



Ministério da Integração Nacional

# PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO - PAC

PBA-02



Projeto  
**São Francisco**  
Água a quem tem sede

## ÍNDICE

<b>2. Plano Ambiental de Construção (PAC)</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1. Introdução</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2. Justificativa</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3. Objetivos</b> .....	<b>4</b>
<b>2.4. Metas</b> .....	<b>5</b>
<b>2.5. Indicadores Ambientais</b> .....	<b>6</b>
<b>2.6. Público-Alvo</b> .....	<b>6</b>
<b>2.7. Caracterização do Empreendimento</b> .....	<b>6</b>
2.7.1. Componentes do Sistema Adutor .....	6
2.7.1.1. Captação e Canais de Aproximação .....	6
2.7.1.2. Canais de Transporte .....	7
2.7.1.3. Reservatórios e Barragem .....	7
2.7.1.4. Túneis .....	7
2.7.1.5. Usinas Hidrelétricas - UHE .....	8
2.7.1.6. Linhas de Transmissão .....	8
2.7.1.7. Subestações .....	8
2.7.1.8. Estação de Bombeamento/Estação Elevatória .....	9
2.7.1.9. Aquedutos e Galerias .....	9
2.7.2. Estruturação do PISF .....	10
<b>2.8. Metodologia e Descrição do Programa</b> .....	<b>14</b>
2.8.1. Aspectos Ambientais do PISF .....	14
2.8.2. Gerenciamento Ambiental para a Implementação do PISF .....	23
2.8.2.1. Execução e Melhoramento de Vias de Serviço .....	23
2.8.2.2. Sinalização .....	25
2.8.2.3. Assistência à Saúde e Segurança .....	26
2.8.2.4. Código de Conduta .....	27
2.8.2.5. Infraestrutura e Serviços de Apoio às Obras e aos Trabalhadores .....	29
2.8.2.6. Gerenciamento e Disposição de Resíduos .....	38
2.8.2.7. Desmonte de Rocha e Escavações com Explosivos .....	42
2.8.2.8. Utilização de Áreas de Empréstimo e Bota-Foras .....	44
2.8.2.9. Controle de Processos Erosivos .....	47
2.8.2.10. Interferência em corpos hídricos .....	50



2.8.2.11. Recuperação de Áreas Degradadas.....	51
<b>2.9. Inter-Relação com outros Programas .....</b>	<b>51</b>
<b>2.10. Atendimento a Requisitos Legais.....</b>	<b>51</b>
<b>2.11. Recursos Necessários.....</b>	<b>51</b>
<b>2.12. Cronograma Físico .....</b>	<b>51</b>
<b>2.13. Responsáveis pela Implementação do Programa .....</b>	<b>52</b>
<b>2.14. Responsáveis pela Elaboração do Programa .....</b>	<b>52</b>
<b>2.15. Responsáveis pela Revisão do Programa .....</b>	<b>52</b>
<b>2.16. Bibliografia.....</b>	<b>52</b>
<b>2.17. Anexos .....</b>	<b>53</b>



## 2. PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO (PAC)

### 2.1. Introdução

Este Programa apresenta as diretrizes ambientais básicas a serem adotadas nos procedimentos construtivos das empresas de construção e montagem que serão responsáveis pela implantação do **Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF**, após a sua devida contratação. Além disso, as equipes de Supervisão de Obras e Ambiental e de Gestão e Controle Ambiental, previstas no Plano de Gestão, Controle Ambiental e Social Das Obras, deverão acompanhar e controlar a implementação dessas diretrizes, através de relatórios periódicos.

Ressalta-se que o PAC foi elaborado considerando as peculiaridades do PISF, o qual se caracteriza por um grande número de obras lineares, como canais, túneis, aquedutos, sifões e adutoras, todos associados às obras pontuais, destacando, dentre outras, estruturas de captação, estações de bombeamento e elevatórias, reservatórios, travessias, derivação e passagem, além de usinas hidrelétricas.

A região de implantação do empreendimento se caracteriza por uma condição climática semiárida e por uma pequena disponibilidade de solos argilosos, necessários para as obras de terraplenagem, sendo que estas particularidades da área de abrangência do PISF, dentre outras, foram observadas na elaboração desse PAC.

Destaca-se que a implantação de canais e túneis representa a maior parte das obras do PISF. Esse aspecto, em particular, foi convenientemente estudado visando à adequação das disponibilidades de materiais naturais de construção aos condicionamentos construtivos, considerando também a minimização da exploração de áreas de empréstimo e da implantação de bota-foras, tendo como conseqüência o controle e minimização de impactos ambientais potenciais, decorrentes da pré-implantação e implantação da obra.

O PAC é dividido, basicamente, em duas partes: a primeira, com descrição dos componentes e estruturação do Projeto, e a segunda, com medidas preservacionistas de caráter geral e específicas para cada elemento do empreendimento.



## 2.2. Justificativa

O Plano Ambiental de Construção do PISF, mais do que uma exigência dentro do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, visa atender aos princípios da Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecendo princípios que deverão ser seguidos pelas empresas de construção e montagem, obrigando à aplicação de métodos compatíveis, que interfiram o menos possível com o meio ambiente, e à melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas.

Dessa forma a correta implementação do PAC se justifica tendo em vista o atendimento às exigências ambientais impostas pela legislação em vigor, especificamente aquela que define o processo de licenciamento e as demais inerentes a empreendimentos da natureza do PISF, requerendo do empreendedor um intensivo acompanhamento ambiental das obras; o cumprimento das condicionantes das Licenças Ambientais do empreendimento; a implantação e acompanhamento dos programas ambientais propostos no Estudo de Impacto Ambiental – EIA e detalhados no Programa Básico Ambiental – PBA; e, principalmente, a adoção de cuidados e medidas que evitem ou corrijam imprevistos que possam ocorrer ao longo do processo de implementação das obras, aplicados em caráter preventivo ou corretivo.

A correta execução do Plano Ambiental de Construção garantirá, que o PISF seja implantado em consonância com os conceitos mais adequados ao seu pleno enquadramento no contexto ambiental da região onde está inserido.

## 2.3. Objetivos

O objetivo principal do Plano Ambiental de Construção é o estabelecimento de critérios e requisitos, na forma de diretrizes, destinados a nortear as ações técnicas das empresas de construção e montagem em relação às questões ambientais, ao longo da execução das obras. Além disso, espera-se que os custos decorrentes da implementação do PAC, inclusive aqueles inerentes à estrutura de supervisão ambiental, caracterizada pela necessidade de contratação, ao longo de todo o período de construção, de profissionais de inspeção ambiental, estejam contemplados nos planejamentos e orçamentos dessas empresas.

Em termos de objetivos específicos, pode-se dizer que o PAC contempla:



- A definição de diretrizes ambientais visando ao detalhamento dos procedimentos executivos de obras, com vistas à mitigação de aspectos potencialmente agressores ao meio ambiente, por exemplo, processos erosivos, assoreamento, desmatamento e geração de resíduos, efluentes e poeira;
- O estabelecimento de procedimentos e a orientação da provisão de recursos materiais e humanos a serem utilizados nos aspectos de segurança, de assistência de saúde e em emergências médicas, a fim de evitar danos físicos, preservar vidas e propiciar o adequado atendimento nas diversas etapas da obra;
- A definição de diretrizes para atuação dos construtores no controle de saúde dos seus empregados, atendendo e coordenando as rotinas de prevenção e controle de casos emergenciais, primeiros socorros e de saúde, através da estruturação dos serviços de Segurança e Saúde e o estabelecimento de recursos locais de assistência à saúde e de remoção das vítimas de acidentes;
- As condições sanitárias, de conforto e segurança das instalações dos canteiro de obras e estruturas de apoio, no que diz respeito a refeitórios, alojamentos, sanitários e abastecimento de água potável;
- A ampliação do conhecimento dos empregados quanto à preservação ambiental, da saúde e prevenção de acidentes, através da participação em treinamentos, em consonância com o Programa de Treinamento e Capacitação dos Técnicos da Obra, visando minimizar os impactos socioculturais sobre a ocorrência de acidentes e agravos à saúde dos trabalhadores envolvidos e à comunidade local;
- O cumprimento das legislações ambientais federal, estadual e municipal vigentes, tanto no tocante aos padrões de emissão quanto no que se refere à correta e segura destinação e tratamento de efluentes e resíduos.

## 2.4. Metas

Definem-se como metas estratégicas:

- Retorno a 100% das demandas verificadas em relação as reclamações referentes aos transtornos advindos do desenvolvimento das obras;
- Atendimento de 100% das recomendações em virtude das não conformidades;



- Priorizar a contratação de maioria da mão-de-obra local, considerando a disponibilidade de pessoal, durante a execução das obras;
- O cumprimento de todas as diretrizes estabelecidas, conforme normas e procedimentos previstos no programa.

## **2.5. Indicadores Ambientais**

A seguir encontram-se listados os indicadores ambientais a serem monitorados, que se caracterizarão como indicadores ambientais do empreendimento:

- Número de dias sem que se constate a ocorrência de acidentes de trabalho;
- Número de reclamações das populações locais, em relação à geração de transtornos advindos do desenvolvimento das obras;
- Percentual de não conformidades atendidas;
- Percentual de ocupação de mão-de-obra local nas obras do Projeto de Integração;

## **2.6. Público-Alvo**

O Plano Ambiental de Construção será executado com a participação de todos os trabalhadores da obra, bem como a população diretamente afetada.

## **2.7. Caracterização do Empreendimento**

O Projeto foi dividido em Eixo Norte e Eixo Leste, que se estendem por cerca de 720 km de comprimento, sendo compostos por diversos elementos, como túneis, canais, aqueduto, estações de bombeamento, linhas de transmissão, dentre outras estruturas.

A implantação das diretrizes apresentadas neste PAC será aplicada conforme especificidades de cada estrutura que são descritas a seguir.

### **2.7.1. Componentes do Sistema Adutor**

#### **2.7.1.1. Captação e Canais de Aproximação**

A captação de água para o empreendimento no rio São Francisco ocorrerá, no Eixo Norte, na calha principal do rio, no município de Cabrobó - PE, logo a montante da Ilha Assunção, onde o rio se bifurca num braço esquerdo, cujo fluxo de água é controlado por pedral situado na cabeça de montante da ilha, e um braço direito principal, onde passa a maior parte da vazão.



No Eixo Leste, a captação ocorre no lago de Itaparica, mais especificamente no braço formado pelo vale do rio Mandantes, que divide os municípios de Floresta e Petrolândia, no estado de Pernambuco.

Para as obras de captação, será necessária a construção de ensecadeiras auxiliares, com coroamento. Para a proteção definitiva, durante a sua vida útil, as obras do canal de aproximação deverão ser cercadas por diques coroados, circundando as áreas próximas aos canais de entrada.

### **2.7.1.2. Canais de Transporte**

Em hidráulica, canal é uma vala artificial, que pode ou não estar revestida de material que lhe dê sustentação e que se destina a passagem da água.

No PISF, estão previstos a construção de canais de transporte de água para interligação entre estruturas, como túneis e reservatórios, da Bacia do rio São Francisco para as bacias receptoras do nordeste setentrional, sendo dos tipos: Canais em Rocha, Canais em Concreto e Canais em Aterros de Solos e Enrocamento.

### **2.7.1.3. Reservatórios e Barragem**

Barragens são qualquer obstrução em um curso permanente ou temporário de água, ou talvegue, para fins de retenção ou acumulação de substâncias líquidas ou misturas de líquidos e sólidos, compreendendo no barramento, suas estruturas associadas e o reservatório formado pela acumulação. A utilização dessas estruturas é sobretudo para o abastecimento de água zonas residenciais, agrícolas, industriais, produção de energia elétrica (energia hidráulica), ou regularização de vazão.

As barragens e reservatórios, no Projeto São Francisco cumprirão funções de abastecimento, compensação, derivação ou simples passagem. Alguns combinam mais de uma função, sendo também dimensionados para geração de energia.

### **2.7.1.4. Túneis**

São passagens subterrâneas que transportaram as águas aduzidas, através de áreas com relevo acidentado.



No projeto, eles apresentaram comprimento e diâmetro variável, serão compostos por piso revestido em concreto, paredes em rocha sem revestimento e tratamento de concreto projetado e tirante.

#### **2.7.1.5. Usinas Hidrelétricas - UHE**

As usinas hidrelétricas a serem construídas se localizarão nos Trechos II e III do Projeto de Integração do rio São Francisco. Serão compostas basicamente de um reservatório, barragem, vertedouro, canal de adução, tubulação adutora, casa de força e subestação.

Estas usinas hidrelétricas têm um enfoque diferente das usinas convencionais, pois privilegia a redução do consumo de energia do sistema integrado, e operam de acordo com as demandas de suprimento hídrico e em simultaneidade com o funcionamento das bombas de recalque. Dessa forma, sua viabilidade será considerada em conjunto com todo o sistema do Projeto de Integração e a energia gerada será contabilizada como custo operacional evitado.

Como consequência, a operação hidráulica dos canais e reservatórios serão projetadas para atender simultaneamente a dois critérios relativos ao atendimento das demandas de suprimento hídrico e à maximização de energia.

Para a garantia dessa operação serão adotadas usinas hidrelétricas com potência instalada por máquina, diferentes em uma mesma usina, de forma a criar condições flexíveis de atendimento das variações de vazão de suprimento.

#### **2.7.1.6. Linhas de Transmissão**

São sistemas utilizados para transmitir energia eletromagnética. Esta transmissão não é irradiada, é sim guiada de uma fonte geradora para uma carga consumidora, podendo ser uma guia de onda, um cabo coaxial ou fios paralelos ou torcidos.

Para garantir a transmissão de energia das usinas hidrelétricas do projeto até as estações de bombeamento serão concebidas as linhas de transmissão, tendo como componentes básicos: condutores, isoladores, estruturas de suporte e pára-raios.

#### **2.7.1.7. Subestações**

São instalações elétricas de alta potência, contendo equipamentos para transmissão, distribuição, proteção e controle de energia elétrica.



Funciona como ponto de controle e transferência em um sistema de transmissão elétrica, direcionando e controlando o fluxo energético, transformando os níveis de tensão e funcionando como pontos de entrega para consumo.

#### **2.7.1.8. Estação de Bombeamento/Estação Elevatória**

São instalações destinadas a transportar água a pontos mais distantes ou mais elevados, ou para aumentar a vazão de linhas adutoras.

No projeto de Integração, os canais de alimentação, após percorrerem seu traçado de projeto, alcançarão as estações de bombeamento. Ao se aproximar dessas estações, o canal sofre mudança de geometria, configurando uma transição cujas funções são absorver as oscilações decorrentes da operação do sistema de recalque e configurar a aproximação ao conjunto de bombas, funcionando como câmara de carga da elevatória.

Essas estações têm a função de elevar a água captada a cotas maiores, para serem lançadas ao sistema de canais, aquedutos, túneis e reservatórios.

#### **2.7.1.9. Aquedutos e Galerias**

Os aquedutos serão utilizados todas as vezes que o traçado do canal cruza com uma drenagem importante, inviabilizando, portanto, a solução de canal em aterro e conseqüente passagem da drenagem através de galerias. Também serão implantados nos pontos em que houver cruzamentos com rios, riachos e talvegues cuja amplitude indique tal solução como a mais racional. Serão construídos em concreto armado e seção retangular.

Serão utilizados aquedutos, sifões invertidos comuns e executados em tubulação nas travessias de talvegues em locais que, devido às dimensões necessárias para o escoamento das vazões no rio, seja inviável a utilização de obras-de-arte correntes em concreto.

Em alguns trechos topográficos desfavoráveis, onde há grandes dificuldades para transpor as altas vazões do sistema de drenagem circunvizinho de um lado para outro do canal de adução, serão adotados galerias de concreto. No PISF, houve trecho onde o canal adutor ao atravessar transversalmente o leito de um curso hídrico, com elevação de fundo abaixo do leito natural da drenagem, foi alterado para galeria, permitindo que o curso hídrico passasse por cima do mesmo através de um canal com enrocamento construído para esta finalidade.



### 2.7.2. Estruturação do PISF

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional compreende dois eixos de adução denominados Eixo Norte, formados pelos trechos I, II, III, IV e VI (Ramal do Entremontes) e o Eixo Leste, formados pelos trechos V e VII (Ramal do Agreste).

Inicialmente, é importante ressaltar que, por definições do Ministério da Integração, as obras do Projeto de Integração serão divididas em duas fases. Na fase I do empreendimento, serão implementadas as obras dos Trechos I, II e V. Os Trechos III, IV, VI serão construídos na fase II do empreendimento.

O Trecho VII, por se tratar de ramal para atendimento exclusivo à região Agreste do Estado de Pernambuco, o licenciamento ambiental é realizado pela CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Pernambuco.

O sistema adutor do **EIXO NORTE** compreende 516 km, sendo composto por aproximadamente 402 km de canais artificiais, 4 estações de bombeamento, 22 aquedutos, 10 túneis e 26 reservatórios de pequeno porte, tem início na captação do rio São Francisco, situada após o Reservatório de Sobradinho e a montante da Ilha Assunção, próximo a Cabrobó (PE). Está dividido em 5 Trechos dos quais apenas os Trechos I e II fazem parte da primeira etapa de implantação.

**TRECHO I** - É o trecho principal do eixo, onde se localizam as Estações de Bombeamento. Tem início no Rio São Francisco na cota 325 e eleva a água até aproximadamente a cota 494, num desnível de 169 m ao longo de 141 km de canais, reservatórios, aquedutos, túneis e tubulações. Esse trecho, também denominado trecho comum, abastece todos os outros trechos que compõem o Eixo Norte. Desenvolve-se basicamente no Estado de Pernambuco, passando próximo da cidade Salgueiro, com término no reservatório de Jati, no topo da Chapada do Araripe, nas imediações da cidade de Jati, já no Estado do Ceará.

O Trecho I é composto por 06 lotes de obras conforme especificado abaixo:

- Lote 01: segmentos de canal; e aquedutos Logradouro, Saco da Serra, Mari e Terra Nova.
- Lote 02: segmentos de canal; reservatórios Terra Nova, Serra do Livramento e Mangueira; e aqueduto Salgueiro.



- Lote 03: segmentos de canal e reservatório Negreiros.
- Lote 04: segmentos de canal; reservatório Milagres; túnel Milagres-Jati; e galeria Milagres.
- Lote 08: construção das estações de bombeamento EBI-1, EBI-2 e EBI-3.
- Lote 15 (Trecho do Exército): canal de aproximação e reservatório Tucutu.

**TRECHO II** - Inicia-se na barragem do reservatório de Jati, passando pelo açude já existente de Atalho e seguindo até o reservatório projetado de Cuncas, percorrendo o espigão que separa os Estados do Ceará e Paraíba. Esse trecho tem como função principal o atendimento da bacia do Rio Piranhas (PB), denominado também Rio Açu (RN), e a passagem de água para os Trechos III (Ceará) e IV (Rio Grande do Norte). Atende, além das demandas difusas ao longo do percurso da água, aquelas originadas no vale do rio Salgado (CE) por meio de diversas tomadas d'água. Seu funcionamento será por gravidade e não serão necessários novos bombeamentos, como também ocorrerá com os trechos III e IV.

O Trecho II é composto de 04 (quatro) lotes de obra, sendo eles:

- Lote 05: Segmentos de Canal, reservatórios Jati, Atalho, Porcos, Cana Brava, Cipó e Boi I e II.
- Lote 06: Segmentos de Canal; aquedutos Boi, Pinga e Catingueira, Bueiro Palha e galeria Sobradinho.
- Lote 07: Segmentos de Canal; reservatórios de Morros, e Boa Vista e Caiçaras; e aqueduto Piranhas.
- Lote 14: construção dos túneis Cuncas I e II.

O Eixo Leste compreende 287 km de extensão, tem início no reservatório de Itaparica no Rio São Francisco, entre as cidades de Floresta e Nova Petrolândia, e na primeira etapa foi composto pelo trecho V.

O Trecho II é composto de 04 (quatro) lotes de obra, sendo eles:

- Lote 05: Segmentos de Canal, reservatórios Jati, Atalho, Porcos, Cana Brava, Cipó e Boi I e II.
- Lote 06: Segmentos de Canal; aquedutos Boi, Pinga e Catingueira, Bueiro Palha e galeria Sobradinho.



- Lote 07: Segmentos de Canal; reservatórios de Morros, e Boa Vista e Caiçaras; e aqueduto Piranhas.
- Lote 14: construção dos túneis Cuncas I e II.

O **EIXO LESTE** compreende 287 km de extensão, tem início no reservatório de Itaparica no Rio São Francisco, entre as cidades de Floresta e Nova Petrolândia, e na primeira etapa foi composto pelo trecho V.

**TRECHO V** - Possui seis estações de bombeamento para vencer o desnível de aproximadamente 304 m entre a tomada d'água e o espigão dos Cariris Velhos que divide os Estados da Paraíba e de Pernambuco. Além das estações de bombeamento, possui ao longo do percurso de aproximadamente 220 km, 170 km de canais, 5 aquedutos, 01 túnel, 11 barragens e 8 estruturas de controle. As estações de bombeamento serão abastecidas de energia elétrica a partir da subestação da CHESF em Itaparica.

São descritos a seguir os lotes de obras e os elementos que compõe o Trecho V:

- Lote 09: Segmentos de canal e reservatórios Braúnas, Salgueiro e Muquém;
- Lote 10: Segmentos de canal; aquedutos Jacaré e Caetitu; reservatórios Cacimba Nova, Bagres e Copiti;
- Lote 11: Segmentos de canal; aquedutos Branco e Barreiro; reservatório Moxotó;
- Lote 12: Segmentos de canal; reservatórios Barreiro, Campos e Barro Branco; túnel Monteiro; adutora Monteiro - Poções e reservatório/açude Poções;
- Lote 13: construção das estações de bombeamento EBV– 1, 2, 3, 4, 5 e 6;
- Lote 15 (Trecho do Exército): Canal de Aproximação e Reservatório Areias.

Na Figura 2.1, a seguir apresentada, mostram-se a localização dos trechos da obra:

- Lotes de Projeto: A, B, C, D, E e F.
- Lotes de Obra: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14.



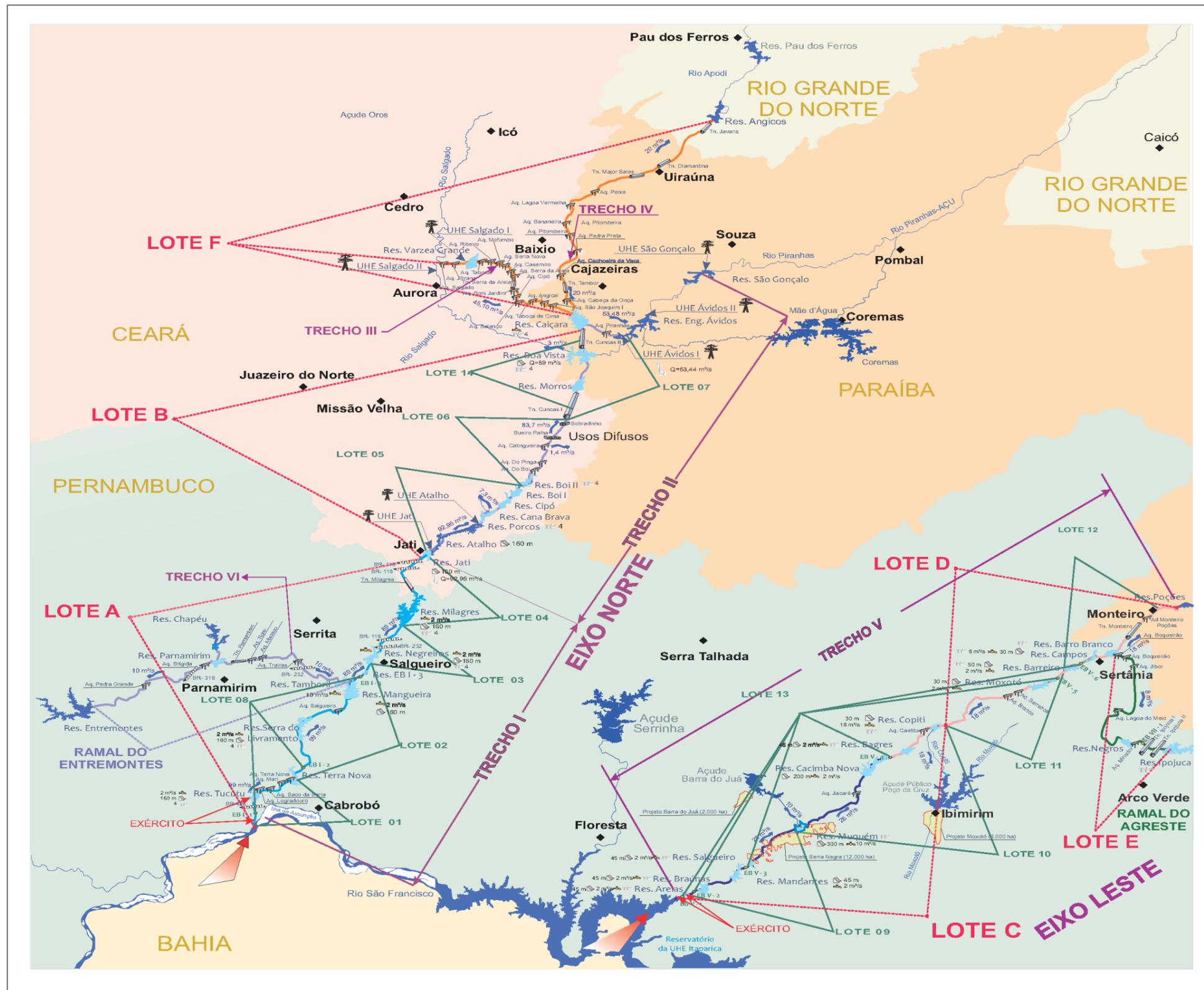


Figura 2.1 - Localização dos trechos de obra.



## 2.8. Metodologia e Descrição do Programa

### 2.8.1. Aspectos Ambientais do PISF

A implantação das obras principais, acessórias e de apoio do PISF poderão causar impactos ambientais, significativos ou não, na região do semiárido, e interferir sobre as populações locais. Nesse caso, os elementos de controle ambiental, na forma de procedimentos, são fundamentais para garantir o desenvolvimento ambientalmente adequado das obras, levando-se em conta dentre eles, também as características típicas da região. Nesse sentido, destacam-se:

- As pequenas espessuras dos solos na área de implantação, muitas vezes associados à presença de material granular grosseiro e proximidade do topo rochoso, sendo este aflorante em diversos trechos, suscitam cuidados com a implantação das estruturas dos canais, notadamente as suas seções, visando minimizar as alterações na conformação original do terreno e a produção de bota-fora;
- No caso de ser necessário desmonte de rocha a fogo, serão adotadas as normas e procedimentos específicos para a realização dessa atividade, conforme diretrizes deste PAC e da Nota Técnica 1711-NTC-0090-92-02-001-Rev00 (Anexo 2.4);
- A utilização de materiais escavados em aterros deverá atender a um adequado planejamento construtivo para se evitar a necessidade de estoques intermediários;
- A racionalização do uso nos maciços de solo, a partir de proteções superficiais e transições de taludes, bem como uso de solos oriundos de escavações obrigatórias, minimizam assim o uso de áreas como bota-fora;
- Utilização, na medida do possível, de material obtido nas escavações obrigatórias, a fim de se minimizarem as áreas de empréstimo e bota-fora caso os solos do tipo coluvionares e aluvionares, colapsíveis, ou solos expansivos, identificados durante as escavações para a implantação do canal, sejam substituídos por solo compactado;
- Nos aterros, deverão ser utilizados materiais estáveis, compactados, de modo a reduzir, ao mínimo, os riscos de deformação a longo prazo, visando impedir o surgimento dos processos de erosão;
- Tendo em vista a pouca disponibilidade de água e as elevadas taxas de insolação e evaporação, o uso de produtos para evitar e minimizar a retração e o aparecimento de



- fissuras no concreto deverá ser feito de forma criteriosa e controlada, devendo ser tomados todos os cuidados com o transporte e manipulação desses produtos a fim de se evitar a contaminação de solos e corpos d'água;
- A mão-de-obra disponível local deverá ser utilizada, bem como as compras de insumos básicos deverão ser, na medida do possível, efetuadas nas localidades situadas próximo às frentes de trabalho e canteiros, objetivando alcançar o máximo de benefícios socioeconômicos na região de implantação do Projeto de Integração;
  - Deverão ser previstas cercas, em locais específicos e previamente identificados, onde ocorra maior densidade de animais domésticos e pessoas;
  - Deverão ser previstas passagens, sobre os canais, para animais silvestres em locais onde ocorram ambientes preservados e de interesse biológico, de acordo com as diretrizes do Programa de Conservação da Fauna e Flora – Item 23 do Programa Básico Ambiental;
  - Deverão ser previstas soluções de drenagem, extravasão e proteção, para minimizar e eliminar problemas de erosão e assoreamento;
  - Implantação de aterros compactos provendo tubulações e/ou galerias de drenagem para assegurar que os fluxos de água não interfiram com a água aduzida pelo canal e vice-versa, evitando-se com isso a contaminação dessas águas;
  - Adotar dispositivos que reduzam a velocidade do fluxo d'água dos corpos hídricos que sofrem interferência das obras do PISF, nos locais onde as condições topográficas geológico-geotécnicas permitam, evitando, desse modo, processos erosivos e de assoreamento;
  - Minimizar as áreas de desmatamento, conforme Programa de Supressão da Vegetação das Áreas de Obras e Limpeza dos Reservatórios – Item 10 do Programa Básico Ambiental;
  - Todas as superfícies expostas, dos cortes e aterros em solo, deverão ser protegidas contra as ações erosivas de agentes naturais (chuvas e ventos), em princípio, por camadas de materiais granulares, com fragmentos de diâmetros apropriados, ou poderão ser previstos revestimentos dos taludes de corte e/ou aterros com espécies vegetais nativas ou aclimatadas à região;
  - Deverá ser elaborado o Código de Conduta destinado a todos os trabalhadores envolvidos na obra, para conscientizá-los dos aspectos ambientais, disciplinares e do



comportamento em relação às comunidades da Área Diretamente Afetada do empreendimento;

- Deverão ser tomados cuidados para evitar derramamentos de combustíveis e lubrificantes, bem como o lançamento de águas servidas, incluindo-se aquelas usadas no beneficiamento de agregados e produção de concreto, e as utilizadas para minimizar a poluição do ar (gases e poeira);
- Para o projeto de linhas de transmissão de energia elétrica deverá ser adotada a ABNT NBR 5422:1985, que fixa as condições básicas para o projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica com tensão máxima, valor eficaz fase-fase, acima de 38 kV e não superior a 800 kV, de modo a garantir níveis mínimos de segurança e limitar perturbações em instalações próximas; e DNER - Normas para ocupação ou travessia das faixas das Estradas de Rodagem Federais ou outras, sob jurisdição do Departamento, por Linhas de Transmissão ou Redes de Distribuição de Energia Elétrica.

É de responsabilidade das empresas construtoras minimizar ou mitigar os danos ambientais durante todas as atividades de construção, de forma a preservar, tanto quanto possível, as condições naturais da paisagem, restringindo sua intervenção às áreas estritamente necessárias, definindo como serão restabelecidos, da maneira mais aproximada às condições originais, os locais passíveis de recomposição, através de processos de reconformação dos terrenos, revegetação, obras de drenagem e de estabilização de solos, dentre outras, que devem ser executadas tão logo esteja concluída a função da obra em questão no empreendimento. Para essa finalidade, suas ações deverão estar embasadas nos procedimentos descritos no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – item 09 do PBA.

Em termos de aspectos ambientais decorrentes das obras do empreendimento, procurou-se identificar os locais de ocorrência, atividades, aspectos ambientais da atividade, bem como os principais impactos associados e as medidas preventivas e atenuantes ao dado ambiental, conforme Quadro 2.1.



Quadro 2.1. Aspectos<sup>1</sup> e Impactos Ambientais<sup>2</sup> físicos da Construção do PISF

LOCAL		ATIVIDADE	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS ADVERSOS	MEDIDAS PREVENTIVAS/ ATENUANTES
Canteiro de Obra	Instalações Adm; alojamento; refeitório e almoxarifado.	Consumo de materiais	Geração de Resíduos Classe II A	Poluição do solo.	Disponibilização de coletores e realização de ações educativas. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.
		Preparo de refeições	Geração de Resíduos Classe II A	Contaminação do solo e cursos hídricos.	Disponibilização de coletores e realização de ações educativas. Compostagem / Disposição em aterro apropriado.
			Geração de Efluente Doméstico / óleo de cozinha	Contaminação de cursos hídricos, solo e lençol freático.	Reciclagem /Instalação de Sistema de Tratamento de Efluentes.
		Higiene pessoal	Geração de Efluente Sanitário	Contaminação de cursos hídricos e lençol freático.	Instalação de Sistema de Tratamento de Efluentes.
	Serralheria e Carpintaria	Armação, mobília e manutenção.	Geração de Resíduos Classe II B	Poluição do solo.	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.
			Geração de Ruídos	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
	Oficina mecânica; lavajato e posto de combustível.	Manutenção e Abastecimento	Geração de Gases por Combustão	Poluição atmosférica.	Manutenção adequada de máquinas e veículos, e instalação de filtros.
			Geração de Ruídos	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
			Geração de Efluentes Industrial	Contaminação do solo e cursos hídricos.	Sistema de separação água e óleo/reciclagem.
		Geração de Resíduos Classe I	Contaminação do solo e cursos hídricos.	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.	
	Acondicionamento e manuseio	Recipientes com produtos perigosos	Contaminação do solo e cursos hídricos.	Sistema de prevenção contra vazamentos. Armazenamento em local confinado,	

<sup>1</sup> **Aspecto Ambiental** é definido pela NBR ISO14001 como "... elementos das atividades, produtos e serviços de uma organização que podem interagir com o meio ambiente". O aspecto tanto pode ser uma máquina ou equipamento como uma atividade executada por ela ou por alguém que produzam (ou possam produzir) algum efeito sobre o meio ambiente. Chamamos de "aspecto ambiental significativo" àquele aspecto que tem um impacto ambiental significativo.

<sup>2</sup> **Impacto Ambiental** é definido pela NBR ISO14001 como: "qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização".



LOCAL	ATIVIDADE	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS ADVERSOS	MEDIDAS PREVENTIVAS/ ATENUANTES
	<b>Ambulatório</b>	Atendimento humano.	Geração de Resíduos Classe I	coberto e ventilado. Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Disposição em aterros apropriados / incineração.
<b>Vias de Acesso</b>	Abertura de via e tráfego de veículos e máquinas.	Geração de Ruídos	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar	Aspersão de água.
		Compactação do solo	Erosão	Drenagem superficial, proteção vegetal. Manutenção das vias.
		Geração de Gases por Combustão	Poluição atmosférica	Manutenção adequada de máquinas e veículos e instalação de filtros.
<b>Bota-Fora</b>	Disposição de material inerte (Resíduos Classe II B)	Geração de Ruídos	Poluição sonora	Uso de EPI (colaboradores).
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar	Aspersão de água.
		Impermeabilização do solo	Geração de Processo Erosivo.	Conformação da morfologia do terreno, drenagem superficial e recomposição vegetal.
<b>Jazidas</b>	Exploração mineral	Impermeabilização do solo	Processos Erosivos/ Poluição do solo.	Sistema de controle de erosão e contenção de sedimentos. Conformação da morfologia do terreno, drenagem superficial.
		Geração de Gases por Combustão	Poluição atmosférica	Manutenção adequada das máquinas e veículos, e instalação de filtros.
		Geração de Ruídos	Poluição sonora	Uso de EPI (colaboradores). Manutenção adequada das máquinas e equipamentos
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar	Aspersão de água.
<b>Pedreiras</b>	Desmonte de Rochas	Alteração das propriedades físicas do solo.	Processos Erosivos/ Poluição do solo.	Sistema de controle de erosão e contenção de sedimentos. Conformação da morfologia do terreno/ drenagem superficial.
		Geração de Gases por Combustão	Poluição atmosférica.	Manutenção adequada de máquinas e veículos e instalação de filtros.
		Geração de Ruídos	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
		Suspensão de material	Poluição do ar.	Aspersão de água.



LOCAL	ATIVIDADE	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS ADVERSOS	MEDIDAS PREVENTIVAS/ ATENUANTES
		particulado		
<b>Central de Concreto</b>	Produção de Concreto	Geração de Efluente Industrial	Contaminação do solo e cursos hídricos.	Instalação de sistema para recepção e tratamento dos efluentes.
		Geração de Resíduos Classe I	Contaminação do solo e cursos hídricos.	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.
		Geração de Resíduos Classe II B	Poluição do solo.	Disposição em bota-fora/espera. Reciclagem/Reaproveitamento em aterros.
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar.	Aspersão de água.
		Geração de Ruído	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
	Acondicionamento e manuseio	Recipientes com produtos perigosos	Contaminação do solo e cursos hídricos.	Sistema de prevenção contra vazamentos. Armazenamento em local confinado, coberto e ventilado.
<b>Túnel</b>	Construção	Geração de Resíduos Classe II B	Processos Erosivos/ Poluição do solo.	Disposição em bota-fora/espera. Sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos/ drenagem superficial. Conformação da morfologia do terreno.
		Geração de Efluente Industrial (Oleoso)	Contaminação do solo.	Sistema de prevenção contra vazamentos. Kit de mitigação
		Geração de Ruído	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar.	Aspersão de água.
		Geração de Gases por Combustão	Poluição atmosférica.	Manutenção adequada de máquinas e veículos, e instalação de filtros.
		Geração de Resíduos Classe I	Contaminação do solo e recursos hídricos.	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.
<b>Canais de Aproximação</b>	Construção	Suspensão de material particulado	Poluição do ar.	Aspersão de água.
		Material de 1ª	Assoreamento de corpo hídrico.	Sistemas de controle de erosão e proteção vegetal.



LOCAL	ATIVIDADE	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS ADVERSOS	MEDIDAS PREVENTIVAS/ ATENUANTES
				Recomposição vegetal e dragagem.
		Geração de Efluente Industrial (Oleoso)	Contaminação do solo.	Sistema de prevenção contra vazamentos. Kit de mitigação
		Geração de Ruído	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
		Geração de Resíduos Classe II B	Processos Erosivos/ Poluição do solo.	Disposição em bota-fora/espera. Reaproveitamento em aterros. Sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos/ drenagem superficial. Conformação da morfologia do terreno.
		Geração de Resíduos Classe I	Contaminação do solo e recursos hídricos.	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.
Canais Revestidos	Construção	Geração de Resíduos Classe II B	Processos Erosivos/ Poluição do solo.	Disposição em bota-fora/espera. Reaproveitamento em aterros. Sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos. Conformação da morfologia do terreno, drenagem superficial.
		Geração de Efluente Industrial (Oleoso)	Contaminação do solo.	Sistema de prevenção contra vazamentos. Kit de mitigação.
		Geração de Ruído	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar.	Aspersão de água.
		Geração de Resíduos Classe I	Contaminação do solo e recursos hídricos.	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar.	Aspersão de água.
Barramentos	Construção	Geração de Resíduos Classe II B	Processos Erosivos/ Poluição do solo.	Disposição em bota-fora/espera. Reaproveitamento em aterros. Sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos. Conformação da morfologia do terreno, drenagem superficial.



LOCAL	ATIVIDADE	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS ADVERSOS	MEDIDAS PREVENTIVAS/ ATENUANTES
		Geração de Efluente Industrial (Oleoso)	Contaminação do solo.	Sistema de prevenção contra vazamentos. Kit de mitigação.
		Geração de Ruído	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar.	Aspersão de água.
		Geração de Resíduos Classe I	Contaminação do solo e recursos hídricos.	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.
Reservatórios	Escavação	Geração de Resíduos Classe II B	Processos Erosivos/ Poluição do solo.	Disposição em bota-fora/espera. Reaproveitamento em aterros. Sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos. Conformação da morfologia do terreno, drenagem superficial.
		Geração de Efluente Industrial (Oleoso)	Contaminação do solo.	Sistema de prevenção contra vazamentos. Kit de mitigação.
		Geração de Ruído	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar.	Aspersão de água.
Aquedutos	Construção	Geração de Resíduos Classe I	Contaminação do solo e recursos hídricos.	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.
		Geração de Resíduos Classe II B	Poluição do solo.	Disposição em bota-fora/espera. Reaproveitamento em aterros.
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar.	Aspersão de água.
		Geração de Ruído	Poluição sonora.	Uso de EPI (colaboradores).
PCH	Construção	Geração de Resíduos Classe II B	Poluição do solo.	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem /disposição em aterros apropriados. Disposição em bota-fora/espera. Reaproveitamento em aterros.
		Geração de Ruídos	Poluição sonora	Uso de EPI (colaboradores).



LOCAL	ATIVIDADE	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS ADVERSOS	MEDIDAS PREVENTIVAS/ ATENUANTES
		Geração de Resíduos Classe I	Contaminação do solo e recursos hídricos	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar	Aspersão de água.
		Geração de Efluentes Industrial	Contaminação do solo e de recursos hídricos.	Sistema de contenção de vazamentos e acondicionamento adequado. Tratamento para destinação final.
Linhas de Transmissão	Implantação	Geração de Resíduos Classe II B	Poluição do solo.	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem /disposição em aterros apropriados. Disposição em bota-fora/espera. Reaproveitamento em aterros. Sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos. Conformação da morfologia do terreno, drenagem superficial
		Geração de Resíduos Classe I	Contaminação do solo e recursos hídricos	Disponibilização de coletores e baias para acondicionamento. Reciclagem/tratamento/disposição em aterros apropriados.
		Suspensão de material particulado	Poluição do ar	Aspersão de água.
		Geração de Efluentes Industrial	Contaminação do solo e de recursos hídricos.	Sistema de contenção de vazamentos e acondicionamento adequado. Tratamento para destinação final.



## **2.8.2. Gerenciamento Ambiental para a Implementação do PISF**

Serão observados os aspectos relacionados ao gerenciamento ambiental durante a implantação e execução dos canteiros e obras de adução, como apresentado a seguir:

### **2.8.2.1. Execução e Melhoramento de Vias de Serviço**

Dos aspectos a serem considerados no plano de execução das obras do empreendimento, um dos principais refere-se à utilização das vias de acessos que interligaram todo o Projeto, incluindo os acessos internos entre os elementos dos canteiros de obra. O trânsito de veículos destinados ao transporte de material para construção e dos excedentes gerados, além de cortes e aterros que se façam necessários para a melhoria da via, deverá ser alvo de preocupação por parte da Construtora, haja vista que, além de provocar transtorno aos moradores da região, poderá implicar em processos erosivos, se não forem utilizadas boas técnicas de construção.

Os acessos a serem utilizados devem ser os existentes, evitando-se, ao máximo, a abertura de outros. A abertura de novos acessos ficará condicionada à aprovação do Empreendedor e dos órgãos ambientais.

Durante a construção desses acessos poderão ser gerados materiais instáveis sujeitos a erosão e transporte por águas pluviais, muito em função da construção de cortes e aterros. Dessa forma, deverão ser considerados os seguintes aspectos de proteção ambiental:

- Implementar cuidados necessários para evitar focos erosivos, principalmente respeitando a topografia do local, locando os acessos em pontos menos favoráveis ao desencadeamento de erosões;
- Havendo necessidade de cortes e aterros, devem-se implantar canaletas de crista e de pé, e proteção vegetal;
- Procurar encaminhar as saídas d'água dessas vias para o talvegue mais próximo, evitando deixá-las a meia vertente, o que poderá favorecer processos erosivos;
- Utilizar solo-cimento no fundo das canaletas de drenagem com maior fluxo de água.

Devem ser considerados os aspectos listados a seguir para os serviços de execução e melhoramento das vias de acesso, com o objetivo de minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental decorrente desses serviços:



- O serviço terá que ser cuidadosamente planejado, evitando impactos desnecessários ao meio ambiente;
- Deverão ser cumpridos os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto, em relação à drenagem de estradas de acesso e aos tipos de traçado (cortes e aterros), que deverão ser evitados ao máximo;
- Os acessos já existentes deverão ser melhorados, objetivando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, através, por exemplo, da implantação de bueiros/galerias, pontilhões, etc.;
- Todos os taludes de cortes e/ou aterros terão que ser devidamente protegidos em tempo hábil, com o plantio de vegetação adaptada à região e dispositivos de drenagem e contenção, a fim de também proteger as instalações e preservar o terreno contra a erosão;
- Até o encerramento da obra, as pistas das estradas de acesso deverão ser mantidas sob condições adequadas, para permitir tráfego permanente aos equipamentos e veículos de construção, montagem e fiscalização.

Alguns cuidados, de ordem geral, deverão ser observados:

- As estradas de acesso existentes, utilizadas durante as obras, deverão ser restauradas nas condições anteriores à construção, a não ser que o proprietário da terra especifique diferente e haja a devida aprovação dos órgãos competentes;
- A utilização de áreas de empréstimos deverá ser autorizada pelo Empreendedor e órgãos ambientais;
- As melhorias introduzidas não deverão afetar os sistemas de drenagem e cursos d'água naturais existentes;
- Para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, deverão ser adotadas medidas, tais como: sinalização das vias (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, etc.); distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período; transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos; conscientização dos motoristas visando a redução de acidentes;
- Durante as obras, deverá ser priorizado o período de escassez de chuva para a movimentação de material (solos e rochas escavados) e, onde o tráfego acontece junto às



comunidades, deverá ser providenciada a umectação das vias de acesso, de forma a reduzir as emissões de poeira sobre as residências locais, devendo-se aplicar um colchão de pedrisco com camada mínima de 5 cm para reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra;

- Quando forem transportados materiais de construção, devem-se usar, de preferência, caminhões fechados, a fim de evitar que caiam acidentalmente, o que pode vir a causar problemas ambientais e de segurança para a população do entorno;
- As vias internas dos canteiros só deverão ser usadas, após negociação com a Construtora e Empreendedor.

### **2.8.2.2. Sinalização**

As obras de construção do Projeto de Integração do Rio São Francisco deverão ter uma sinalização específica para cada tipo de atividade, objetivando proteger os trabalhadores, populações locais e as instalações, impedindo o ingresso de pessoas estranhas ou mesmo o tráfego de veículos não autorizados.

As empresas construtoras deverão apresentar procedimentos de Sinalização e de Circulação da Obra, devidamente aprovados pela Supervisora Ambiental e de Obras em forma de um Plano de Sinalização e Circulação, devendo obedecer aos seguintes requisitos mínimos:

- As prescrições mínimas para a sinalização de segurança deverão obedecer aos requisitos da NR 26 - Sinalização de Segurança, com a utilização das cores prescritas na norma regulamentadora;
- Deve ser implantado, nas áreas de obras e dos canteiros, um sistema de sinalização envolvendo advertências, orientações, riscos e demais aspectos relacionados ao ordenamento operacional, ao tráfego e à segurança e saúde dos colaboradores.
- Deverão ser ainda introduzidas sinalizações educativas de proteção à fauna e à flora, proibição da caça e da pesca predatórias, correta disposição de resíduos, e conduta ambientalmente adequada nas proximidades das áreas de interesse ecológico.
- Em zonas residenciais, principalmente aquelas atravessadas pelos acessos aos canteiros e às obras de infraestrutura, deverá ser implantada uma sinalização específica, com placas que informem cada ação de obra, além da sinalização noturna;



- Para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, deve-se proceder ao uso de sinalização das vias com placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, etc.

### **2.8.2.3. Assistência à Saúde e Segurança**

A empresa Construtora deve dispor dos serviços necessários para garantir a saúde e segurança do trabalhador, assim como fiscalizar e avaliar, continuamente, a execução desses serviços.

Os requisitos básicos para o PISF nos aspectos de segurança, de assistência à saúde e de emergências médicas são:

- O desenvolvimento de Programas de Saúde e Segurança nas Obras, conforme diretrizes estabelecidas no Anexo 2.1 deste PAC, direcionado aos trabalhadores, contendo os seguintes itens: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – NR 07, Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT) – NR 18, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – NR 09 e a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) – NR 05;
- implementação de gerenciamento de riscos de acidentes na obra e promoção de atendimentos emergenciais, a partir dos Planos de Gerenciamento de Riscos e de Ações de Emergência, seguindo as diretrizes estabelecidas no Anexo 2.2 deste PAC.

Na rotina das obras, no tocante à saúde e segurança, deverão constar no mínimo as seguintes condições a serem providenciadas pela Construtora:

- Disponibilização de *kit* de primeiros socorros nas frentes de trabalho e o treinamento dos colaboradores para utilizá-lo;
- Disponibilização de ambulância em apoio a todas as frentes de trabalho e canteiros de obra, para primeiros socorros e remoção;
- Disponibilização de estrutura mínima para o pronto atendimento nos canteiros de obras e alojamentos (ambulatório, disponibilidade de profissional habilitado, *kit* de primeiros socorros, etc.);
- Disponibilização de extintores de incêndio nas instalações do canteiro e nas estruturas das obras, obedecendo a NR 23, tópico 23.11 ao 23.17;
- Disponibilização de sinalização ostensiva e controle restrito nas áreas consideradas de risco;



- Instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais, conforme dispõe a NR 18;
- Fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual – EPI e de Proteção Coletiva – EPC adequados, conforme dispõe a NR 06;
- Nas atividades de escavação de túneis, por ocorrerem em espaço confinado a empresa construtora deve implementar as diretrizes que rege a NR 33;
- Nas atividades de instalação e serviços eletricidade deve ser seguido a NR 10 que estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam com estas atividades.

A Construtora é obrigada a fornecer o(s) EPI adequado(s) ao risco em perfeito estado de conservação e funcionamento:

- Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e
- Para atender a situações de emergência.

Cabe à Construtora exigir o uso dos EPI pelos funcionários durante a jornada de trabalho, realizar orientações e treinamentos sobre o uso adequado e a devida conservação, além de substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado. É de responsabilidade dos colaboradores usarem corretamente os EPI e apenas durante o trabalho, mantendo-os sempre em boas condições de uso e conservação.

#### **2.8.2.4. Código de Conduta**

Os elementos de controle ambiental, na forma de procedimentos, são fundamentais para garantir o desenvolvimento ambientalmente adequado das obras de implantação do projeto. Nesse sentido, deverá ser elaborado o Código de Conduta destinado a todos os trabalhadores envolvidos na obra, para sensibilizá-los quanto aos aspectos socioambientais que envolvem o empreendimento, incentivando um comportamento consciente.

Todos os trabalhadores deverão ajustar-se às exigências locais no tocante à pesca, à caça ou a qualquer outra atividade impactante ao meio ambiente, bem como quanto à conduta com



relação aos moradores da região, respeitando seus hábitos culturais e evitando alterações significativas no seu cotidiano.

O Código de Conduta deverá ser elaborado pela Construtora e será requerido aos trabalhadores o seu cumprimento nas frentes de trabalho, canteiros de obras, alojamentos, faixa de domínio e estradas de acesso.

As diretrizes básicas para elaboração do Código de Conduta são:

- Estabelecimento da forma correta e cordial de comportamento para com as comunidades próximas e afetadas pelas obras do empreendimento;
- Tratamento cordial com os companheiros de trabalho, evitando brigas, desentendimentos e/ou atitudes anormais que possam alterar o cotidiano das populações citadas anteriormente;
- Proibição das atividades de caça e pesca;
- Proibição da comercialização, guarda ou maltratos a qualquer tipo de animal silvestre;
- Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deverá ser notificado ao responsável ambiental da Construtora;
- Não permissão da extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas;
- Proibição do porte de armas brancas e de fogo nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra;
- Recolhimento e organização das ferramentas de trabalho após o uso, que possam eventualmente ser utilizado como armas, armazenando-as em local apropriado;
- Armazenar os objetos pessoais em local apropriado, disponibilizado pela empresa;
- Proibição de venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas em qualquer lugar da obra (frentes de trabalho, alojamentos, canteiros);
- Considerar as diretrizes de geração de resíduos, de utilização de sanitários e, principalmente, de não-lançamento de resíduos ao meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições, papel higiênico usado ou materiais descartados na manutenção de veículos;
- Proibição de uso de qualquer fonte de fogo que possa provocar incêndio;
- Alerta para qualquer situação que possa desencadear em danos ao meio ambiente (incêndios, derramamento de óleo e/ou combustíveis; contaminação de rios), notificando sempre aos responsáveis;



- Abastecer e lubrificar veículos e demais equipamentos das obras, adotando medidas preventivas ou em áreas específicas;
- Proibição do uso de drogas ilegais, em qualquer lugar da obra;
- Proibição do tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais;
- Proibição de levar particulares em veículos de trabalho, em qualquer caminho ou acesso de obra;
- Proibição da permanência e do tráfego de carros particulares não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção;
- Somente utilização das estradas de acesso que estejam previamente autorizadas;
- Cuidados com relação aos recursos culturais, sítios arqueológicos e paleontológicos. Caso ocorra algum achado, comunicar imediatamente ao responsável ambiental da Construtora.

#### **2.8.2.5. Infraestrutura e Serviços de Apoio às Obras e aos Trabalhadores**

Com vista à preservação ambiental, saúde e segurança no trabalho, durante a fase de implantação do projeto, será necessária a instalação de infraestruturas que tragam praticidade e economia, bem como conforto para os colaboradores, nas frentes de obras.

##### **Canteiro de Obras**

Segundo o Ofício N.º 047/2009 – DILIC/IBAMA a instalação dos canteiros que executam ou executarão obras do PISF ao longo do Trecho I, II e V estão incluídos no bojo da LI 438/2007 do empreendimento.

Os locais para instalação dos canteiros de obras dos trechos III, IV e VI, segunda fase da obra, ainda não foram definidos.

Os canteiros para os Trechos I, II e V foram localizados próximos às unidades de obra do PISF.

De acordo com o projeto executivo, no **Trecho I** foram implantados um total de 05 (cinco) canteiros, entre eles administrativos e de apoio em áreas urbanas, peri - urbanas e na ADA do PISF, todos com alojamento associado:



- O canteiro 01 (um) foi implantado a partir de uma estrutura existente de um posto de combustível, e está localizado às margens da BR-428 km 87, no município de Cabrobó-PE, atendendo ao Trecho do Exército (Canal de aproximação e reservatório Tucutu);
- O canteiro 02 (dois), implantado a partir de uma estrutura existente de um galpão para armazenamento de grãos, está localizado na área urbana da cidade de Cabrobó-PE. A estrutura foi adequada para a locação do canteiro administrativo e de obras dos Lotes 1 e 2;
- O canteiro 03 (três), designado como canteiro de apoio para as obras do Lote 2, encontra-se com a estrutura de escritório locada em área urbana do distrito de Umãs, município de Salgueiro-PE;
- O canteiro 04 (quatro) foi implantado às margens da rodovia BR-232, próximo a cidade de Salgueiro-PE, para desenvolvimento das atividades construtivas do Lote 3;
- O quinto canteiro está localizado às margens da BR-116 km 541+300 no município de Penaforte-CE, implantado para desenvolvimento das atividades construtivas do Lote 4;
- Poderão ser implantados novos canteiros de obras em função instalação das EBI-01, EBI-02 e EBI-03, referentes ao Lote 08.

Para o **Trecho II**, segundo o projeto executivo, foram implantados 03 (três) canteiros:

- O Canteiro 01 (um) foi implantado para atendimento do Lote 06, próximo ao município de Mauriti-CE, com alojamento associado;
- O Canteiro 02 (dois) com alojamento para colaboradores, implantado para atendimento do Lote 7, no distrito de Boa Vista, município de São José de Piranhas-PB, às margens da rodovia estadual PB-366;
- O Canteiro 03 (três) atende ao Lote 14 com alojamento no município de São José de Piranhas -PB, às margens da rodovia estadual PB-400, para atendimento das obras dos túneis Cuncas I e II; possui ainda a instalação de um alojamento/refeitório no município de Mauriti CE para atendimento da frente de serviço do emboque do túnel Cuncas I. Em cada frente de serviço do túnel Cuncas I, emboque, janela e desemboque, são instalados canteiros de apoio, sendo previstos também a instalação de canteiros de apoio nas frentes de serviço do túnel Cuncas II;
- Em função da implantação das UHE Atalho e Jati, poderão ser implantados novos canteiros de obras no Trecho II.



Está previsto ainda em projeto básico para o Trecho II um canteiro para atendimento do Lote 05 junto à UHE Atalho, devendo ser construída e adaptada uma estrada de acesso de 14 km até a rodovia estadual CE-390

No **Trecho V**, de acordo com o projeto executivo, foram construídos 07 (sete) canteiros (com 6 alojamentos associados):

- O primeiro, segundo e terceiro canteiro, ambos com alojamentos associados, estão situados na agrovila 06, às margens da BR-316, no município de Floresta – PE, e localizam-se nas áreas do 3º BEC, Lote 09 e Lote 13, respectivamente, próximos a EBV-1 e ao Aqueduto da BR-316;
- O quarto canteiro, também com alojamento associado, localiza-se no Lote 10, entre a EBV-4 e o reservatório Bagres, no município de Custódia-PE;
- O quinto canteiro encontra-se no Lote 11, as margens da BR-232, entre o aqueduto Barreiros e o reservatório Moxotó, no município de Sertânia-PE;
- O sexto canteiro, com alojamento associado, localiza-se no Lote 13, próximo a EBV-6, às margens da PE-280, no município de Sertânia-PE;
- O sétimo canteiro também possui alojamento associado e situa-se no Lote 12, próximo ao Reservatório Barro Branco, no município de Sertânia-PE.

Os canteiros deverão seguir os critérios de projeto especificados, apresentando toda a infraestrutura necessária, principalmente no tocante a preservação ambiental, saúde e segurança no trabalho:

- Deverão ser evitados serviços de terraplenagem nas áreas de almoxarifado e depósito de material ao tempo, desmatando o espaço estritamente necessário, mantendo as vegetações rasteiras, ou seja, preservar ao máximo a vegetação natural existente nas áreas de intervenção. O material deverá ser estocado sobre calços metálicos ou de madeira, de modo a evitar seu contato direto com o solo. Todos os taludes de cortes e/ou aterros deverão ser devidamente protegidos e os serviços de terraplenagem/raspagem terão que ser, sempre que possível reduzido ao máximo;
- A guarita deverá ser localizada de modo a controlar o acesso ao canteiro de obras. O encarregado ou chefe da portaria, além de anotar o nome e a identidade dos visitantes, não deve permitir a sua entrada na obra, sem os equipamentos de proteção individuais



determinados pelas normas da empresa, e a autorização do acesso determinado pela administração ou gerência do lote de obra;

- A execução e manutenção das vias internas do canteiro de obras deverão seguir as diretrizes propostas nesse PAC no item “2.8.2.1 - Execução e Melhoramento de Vias de Serviço”;
- O estacionamento deverá possuir área para máquinas e veículos ligados à obra e para visitantes, apresentando sinalização adequada, proporcionando segurança e organização;
- Deverá possuir salas e escritórios com toda a estrutura e material necessário para atender os colaboradores responsáveis pelo gerenciamento das obras, do canteiro e dos trabalhadores gerais. Além disso, deve apresentar condições adequadas de conforto, limpeza e segurança;
- O almoxarifado deverá ser construído, de preferência, separado dos escritórios, porém em área adjacente, localizando-se próximo das entradas, de modo a permitir uma fácil distribuição dos materiais pelo canteiro. Deverá também ser organizado de acordo com os produtos armazenados, possuir ventilação e ser mantido limpo e arrumado;
- A oficina deverá ser coberta com piso impermeável, canaletas de direcionamento de efluentes ao Sistema Separador de Água e Óleo – SAO e atender às demais solicitações da Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997;
- O lavajato deverá possuir rampa de lavagem com piso impermeável e canaletas de direcionamento de efluentes ao Sistema Separador de Água e Óleo - SAO e atender às demais solicitações da Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997.
- O posto de abastecimento de combustível deverá ser coberto, com o(s) tanque(s) de armazenamento de combustível protegidos por mureta (bacia) de contenção, piso impermeável e canaletas de direcionamento de efluentes ao Sistema Separador de Água e Óleo – SAO, além de atender às demais solicitações da Resolução CONAMA nº 273 de 29 de novembro de 2000 e da Nota Técnica 1711-NTC-0090-92-02-001-R00: Regularização do Licenciamento Ambiental dos Postos de Abastecimento de Combustível – Anexo 2.5.
- A borracharia deverá ter o local arejado, limpo, organizado e atender as normas de segurança pré-estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros, podendo ser divididos em área de manutenção, onde ficam dispostos os equipamentos da borracharia e área de estocagem de pneus novos e velhos, que deve ser em local protegido da chuva. Ante a gravidade do problema envolvendo o correto gerenciamento de pneumáticos, deverá ser atendido a



- Resolução nº 258 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) de 02 de dezembro de 1999, que dispõe sobre a coleta e a destinação adequadas dos pneus inservíveis.
- Na carpintaria e armações deverão ser atendidas as solicitações específicas da NR 18 para estas atividades.
  - No refeitório deverá possuir mesas e assentos em números suficientes para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições, com lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior, além de obedecer aos requisitos listados no tópico 24.3 da NR 24.
  - Na cozinha deverá possuir pia para lavar os alimentos e utensílios, sem comunicação com instalações sanitárias, de uso exclusivo dos encarregados de manipular gêneros alimentícios, refeições e utensílios; e possuir equipamentos de refrigeração, para preservação dos alimentos, além de atender as demais solicitações do tópico 24.4 da NR 24 e da RDC nº 216 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, que dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.
  - Deverá ser fornecida aos trabalhadores água potável em condições higiênicas, sendo proibido o uso de recipientes coletivos, e na proporção de 1 (um) bebedouro para cada 50 (cinquenta) empregados, de acordo com a NR 24, tópico 24.7.1.
  - Quando houver a necessidade de instalação de uma Estação de Tratamento de Água – ETA, deverá ser feito freqüentemente o acompanhamento do volume captado em respeito à legislação que determina a outorga de uso da água. Além disso, deverá ser feita constantemente, análises para a avaliação da potabilidade de toda a água consumida no canteiro de obras, seja ela proveniente dos terminais de abastecimento (bebedouros), dos caminhões-pipa ou dos tanques de armazenamento, de acordo com a Portaria nº 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde.
  - Os dormitórios deverão oferecer toda a comodidade aos colaboradores, conforme tópico 24.5, da NR 24.
  - As instalações sanitárias devem ser independentes para homens e mulheres, quando necessário, e deverão possuir lavatórios, vasos, mictórios, chuveiros e vestiários em quantidade suficiente, oferecendo toda comodidade aos colaboradores, de acordo com as NR 18 e NR 24.
  - De acordo com o tópico 18.4.2.14.1 da NR 18, devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser usado o local de refeições para este fim.



- Deve ser implantado um sistema de sinalização envolvendo advertências, orientações, riscos e demais aspectos relacionados ao ordenamento operacional, ao tráfego e à segurança e saúde dos colaboradores, com objetivos internos e externos, seguindo a NR 26 do Ministério do Trabalho. Deverão ser seguidas as demais orientações do item “2.8.2.2 – Sinalização”.
- Locais em que serão manuseados resíduos perigosos e que poderão acontecer derramamentos/vazamentos, deverão conter um kit de emergência ambiental com no mínimo cones de sinalização, ferramentas coletoras de fibra anti-faiscante, material absorvente e recipiente para acondicionamento de solo contaminado.
- Deverão ser distribuídos coletores de resíduos pelas instalações e pátio do canteiro de obras, em quantidade suficiente. Os recipientes adequados, manejo, armazenamento temporário, quando for o caso, e disposição final, serão discutidos no item 2.8.2.6 - Gerenciamento e Disposição de Resíduos.

### **Tendas de apoio**

- Deverão ser equipadas com bebedouros de água potável, mesas com assentos suficientes para os colaboradores da frente de obra, coletores de resíduos, sanitários e locais para higienização das mãos.

### **Sanitários e Banheiros Químicos**

- As instalações sanitárias fixas ou móveis implantadas nas frentes de obras deverão ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene, constituídas de lavatório, vasos sanitários e mictórios, na proporção de 01 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, seguindo todas as orientações das NR 18 e NR 24;
- Necessitam estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.

### **Central de concreto**

Deverá ser apresentado ao Empreendedor, para análise e aprovação, um projeto que contemple os cuidados ambientais necessários, devendo-se, no mínimo:

- Cercar a área, restrita ao acesso dos colaboradores envolvidos na atividade;



- Minimizar os acessos, buscando aproveitar os existentes e/ou realizar a abertura de novos dentro dos limites da ASV e posterior aprovação do empreendedor;
- Implementação dos controles de erosão do solo, a fim de evitar o carreamento dos agregados;
- Controle dos efluentes de concretagem e da lavagem de máquinas e equipamentos.
- A central deverá conter: escritório de produção, laboratório, depósito de cimento em sacos, depósito para aditivos, sistema de estocagem e transferência de aglomerantes, coletores e baias para acondicionamento de resíduos, sanitários, reservatórios de água, rampa para lavagem das betoneiras, extintor de incêndio, sistema de tratamento de efluentes e equipamentos de proteção ambiental (filtro manga, *kit* mitigação, bandeja de contenção – no caso de utilização de gerador, etc.). A questão relacionada aos resíduos e efluentes, produzidos na central de concreto, será discutida no item 2.8.2.6 - Gerenciamento e Disposição de Resíduos.

### **Usina de solo-cimento**

- Utilizando os cuidados ambientais a serem tomados durante a instalação e produção da central de concreto, a usina de solo-cimento deverá conter filtro de contenção de material particulado, tenda de apoio, sanitários, depósito para aditivos e equipamentos de proteção ambiental (bandeja de contenção – no caso de utilização de gerador, *kit* de mitigação, etc.).

### **Britador**

Na implantação de britadores, deverão ser seguidas todas as solicitações seguintes, de forma que seja garantida a saúde e segurança dos colaboradores, bem como a preservação ambiental.

Planta de beneficiamento de minérios - área de produção:

- Disponibilizar tenda de apoio para abrigo dos colaboradores;
- Construir banheiros ou disponibilizar banheiros químicos;
- Disponibilizar coletores de resíduos sólidos;
- Controle da velocidade e manejo dos veículos durante a descarga do material a ser britado, utilizando sirene de alerta sonoro de marcha ré.

Poluição atmosférica:



- Controlar o teor de umidade do solo através de aspersões periódicas do material depositado nas pilhas de material e nas correias transportadoras;
- Implantar cortina vegetal (cortina verde), evitando o transporte de material particulado para áreas adjacentes;
- Realizar a umectação das vias de acessos, reduzindo a quantidade de material particulado na atmosfera, durante o transporte da matéria-prima até a central de britagem.

#### Ruídos:

- Utilizar equipamentos abafadores (escapamentos), na redução de ruídos gerados a partir da operação da máquina;
- Utilização de protetores auriculares por todos os colaboradores.

#### Contaminação do solo por óleos e graxas:

- No caso de utilização de geradores de energia movidos a óleo diesel para a operação da central, devem ser instaladas bandejas de contenção e uso dos itens do kit de mitigação referente ao abastecimento, evitando o vazamento de óleos e graxas e a conseqüente contaminação do solo.

### Transporte

De acordo com Código de Trânsito Brasileiro, instituído pela Lei Federal nº 9.503, de 23/09/1997, e das Resoluções nº 168/2004 e 169/2005 do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, o veículo de transporte coletivo de trabalhadores deverá observar os seguintes requisitos:

- Possuir autorização para tráfego emitida pelo DER;
- Transportar todos os passageiros sentados;
- Ser conduzido por motorista habilitado na categoria adequada, o qual deverá portar o Certificado de Conclusão do Curso de Capacitação de Condutores de Veículos de Transporte Coletivo de Passageiros;
- Possuir compartimento resistente e fixo, separado dos passageiros, para a guarda de materiais e ferramentas, seja dos trabalhadores transportados ou do próprio veículo.



## Abastecimento de veículos nas frentes de obras

- O abastecimento de veículos nas frentes de obras requer alguns cuidados, devendo ser realizado em local plano, em áreas específicas, localizadas a no mínimo 40 m além dos limites das Áreas de Preservação Permanente – APP, em local plano e através de sistemas de contenção, caso ocorra algum vazamento. Além disso, deve seguir as exigências do CONTRAN e ser equipado com *kit* de emergência, com os seguintes itens:
  - 04 calços para rodas (150x200x150mm);
  - 100 metros de fita zebra para isolamento da área em caso de acidente;
  - 05 dispositivos para sustentação da fita;
  - 04 placas “Perigo Afaste-se”;
  - 05 cones refletivos nas cores laranja e branco;
  - 01 pá de fibra anti-faiscante para remover terra em pequenos vazamentos;
  - 01 enxada de fibra anti-faiscante para juntar pequenos vazamentos;
  - 01 recipiente para acondicionamento do solo contaminado;
  - 01 lanterna anti-explosão com pilhas/baterias;
  - 01 martelo não-metálico;
  - Material absorvente, tais como, serragem, mantas absorvedoras, estopa, etc.
- O condutor do veículo deve possuir treinamento do Plano de Ações de Emergência, e ao aproximar-se das máquinas para reabastecimento, deve adotar os seguintes procedimentos:
  - Reduzir a velocidade;
  - Certificar-se de ter sido avistado pelo operador da máquina;
  - Não permitir que outras pessoas manobrem o veículo;
  - Somente os condutores habilitados com CNH (Carteira Nacional de Habilitação) mínimo letra “D” e com o curso MOPP - Movimentação Operacional de Produtos Perigosos, poderão reabastecer/lubrificar máquinas e equipamentos;
  - Quando estiver efetuando o reabastecimento, não permitir a presença de pessoas não envolvidas com a operação junto à máquina, seguindo como parâmetro um raio de 10 metros;
  - Não estacionar próximo a local com risco de fagulhas;

Se o combustível vazar até o solo, o seguinte procedimento deverá ser adotado:



- Coletar o solo contaminado;
- Armazená-lo em um recipiente que deverá conter sinalizações;
- Envio deste solo para uma empresa especializada no tratamento deste resíduo.

### **Grupo gerador**

- No caso de utilização de geradores, o mesmo deverá ser disposto sobre bacia de contenção com um volume igual, no mínimo, ao volume do tanque do gerador, mais 10%, e com extintor de incêndio e kit mitigação nas proximidades.

### **Local para abastecimento de motosserras**

- O local deverá ser coberto e contar com mesa, assento e água potável para uso dos colaboradores, além de possuir um *kit* mitigador para ser usado em casos de possíveis derramamentos durante o abastecimento e lubrificação dos motosserras. O abastecimento e lubrificação de motosserras devem ser realizados sobre bandeja de proteção cobrindo o chão, de forma a evitar a contaminação eventual do solo por derramamento de combustível.

#### **2.8.2.6. Gerenciamento e Disposição de Resíduos**

As frentes de serviços, ou áreas de execução das obras, e os canteiros de obras deverão ser fiscalizadas constantemente, para verificação dos destinos dados aos resíduos gerados, que deverão ser tratados de acordo com a legislação, normas e com o Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos - PGDR, apresentado no Anexo 2.3, a ser implementado pela empresa construtora.

Os efluentes domésticos e sanitários gerados nas frentes de obra deverão ser transportados, tratados e dispostos conforme legislação ambiental e normas técnicas pertinentes, previsto no Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos - PGDR, Anexo 2.3.

Os efluentes oleosos coletados das operações de manutenção e abastecimento de veículos e máquinas (óleos lubrificantes e hidráulicos) por caminhões comboios deverão ser contidos em embalagens apropriadas e conduzidos para o canteiro de obras central, onde serão encaminhados para empresas especializadas em re-refino, conforme deverão ser previstos no Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos - PGDR, Anexo 2.3.



As frentes de serviço deverão ser equipadas com coletores de resíduos identificados. E todos os resíduos gerados (papéis, restos de alimentos, embalagens descartáveis, etc.) deverão ser segregados de acordo com a classificação de resíduos que consta das Normas vigentes, acondicionados em recipientes apropriados para encaminhamento ao canteiro central, para os locais de armazenamento temporário e posterior destinação final adequada, de acordo com o Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos - PGDR, Anexo 2.3.

Os efluentes da produção das centrais de concreto devem ser coletados em um tanque de decantação para permitir a deposição dos sólidos como resíduo inerte, e posteriormente reutilizar a água para atividades secundárias, tal como umidificação das vias de acesso. Os resíduos inertes devem ser reciclados na forma de agregados.

Para os locais de armazenamento dos materiais utilizados no concreto (cimento, aditivos, agregados e areia) e captação d'água, devem-se prever cuidados, de forma a minimizar impactos ambientais, atendendo ao seguinte:

- Os aditivos de concreto deverão ser armazenados em local confinado, coberto, ventilado e controlado por pessoal capacitado.
- As embalagens usadas (resíduos Classe I) deverão ser devidamente acondicionadas e dispostas conforme procedimentos previstos no Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos– Anexo 2.3;
- A lavagem dos agregados (miúdo e graúdo) deverá ser controlada e realizada em local apropriado, com sistema de canalização e contenção (canaletas e caixas coletoras). O material coletado deverá ser reciclado ou disposto em bota-fora;
- No caso de uso de aditivos de concreto, identificar claramente os compostos químicos (hidróxidos alcalinos e outros), alertando para os procedimentos necessários a fim de evitar intoxicações/irritações na pele/distúrbios respiratórios, bem como contaminações ambientais. Na aplicação de aditivos, o operador e seus ajudantes deverão usar capacetes apropriados, supridos de máscaras com filtro de ar, livres de elementos tóxicos ou outros materiais nocivos, além de luvas e roupas para proteção da pele, os quais deverão ser devidamente acondicionados e encaminhados para disposição final, considerando as determinações do Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos, Anexo 2.3.

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



- Caso ocorra a presença de resíduos, deverão ser coletados e devidamente dispostos de acordo com as normas técnicas e legislação ambiental, e previsto no Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos– Anexo 2.3;
- A lavagem dos veículos de transporte (caminhão-betoneira, caçambas, etc.) deverá ser realizada em local apropriado, dentro da central de concreto, que contenha sistemas de coleta (canaletas e caixas) e tratamento de efluentes. Os resíduos retidos nas caixas coletoras deverão ser devidamente transportados e dispostos conforme o Anexo 2.3.

Nos locais de lançamento do concreto, deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Evitar, durante a concretagem, a produção de resíduos fora dos locais previstos. No final dessa atividade, checar a existência de resíduos de concreto, devendo estes ser recolhidos e dada a disposição final adequada, conforme o Anexo 2.3;
- Os equipamentos de compactação, quando usados, deverão ser mantidos em boas condições durante todo o tempo e não deverão apresentar vazamento de óleo, graxa ou de quaisquer materiais contaminantes;
- Antes do lançamento do concreto, o material resultante da limpeza (material solto e deteriorado, lama, silte, vegetação, saibro, areia, fragmentos de rocha, restos de nata proveniente do concreto de enchimento ou outro material) deverá ser acondicionado e transportado para destinação final adequada, conforme o Anexo 2.3;
- Quando os serviços de limpeza de fundação em grande escala forem executados com grandes volumes de água, especiais cuidados deverão ser tomados com a destinação desse efluente, a fim de se evitarem erosões ou carreamento de material solto. Nesses casos, devem-se prever a utilização de sistemas de canalização, amortecimento e bacias de acumulação para coleta de sedimento/materiais diversos e posterior descarte em bota-fora.

Na atividade de concretagem deverão ser observados os seguintes cuidados:

- Evitar rejeitos de concreto, sempre que possível;
- Controlar o escoamento de água, principalmente a utilizada na concretagem, com especial atenção para aquela que contenha aditivos;
- Todo o equipamento deverá ser mantido em boas condições de operação, sem vazamento de óleo e de graxa ou qualquer outro material contaminante;



- Atender às recomendações específicas sobre locais de concretagem, previstas neste PAC, no sentido de se recolherem os restos da concretagem (madeira, metal e concreto), os quais deverão ser encaminhados para disposição final, conforme Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos – Anexo 2.3;
- Deverão, quando possível, ser criados diques de contenção para deter os sedimentos e restos de concreto, contidos nas águas de concretagem e cura. Esses rejeitos deverão ser transportados para os locais previstos de disposição.
- Durante a concretagem, manter rigoroso controle do processo, para prevenir, ao máximo, perda desnecessária de material e lançamento de resíduos e efluentes em locais inadequados, evitando, com isso, interferências em locais fora dos previstos no Projeto, como margem e leitos de cursos hídricos;
- Após a concretagem, todos os pedaços de ferro, madeiras e outros detritos/restos de construção deverão ser removidos e encaminhados para a disposição final adequada, conforme Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos – Anexo 2.3;

Na atividade de escavação, limpeza das áreas de obras e reservatórios deverá ser observadas as diretrizes do Programa de Supressão das Áreas de Obras e Limpeza de Reservatórios – Item 10 do Programa Básico Ambiental, salientando-se os seguintes cuidados:

- Antes da abertura da captação do sistema adutor, deverá ser retirado todo o resíduo sólido, por exemplo, restos de rocha e material solto ou não consolidado, bem como os detritos vegetais e encaminhados para aterros e botas-fora, conforme Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos – Anexo 2.3;
- Nas escavações em solo, cuidados especiais deverão ser tomados com relação ao material não consolidado, que deverá ser devidamente acondicionado e transportado para os locais de bota-fora;
- Nas escavações em rocha, o material escavado deve ser acondicionado visando à disposição final, em locais de bota-fora, ou utilização na obra;
- Nas escavações em rocha, em túneis, os efluentes provenientes do equipamento de perfuração (jumbo), devem ser lançados no ambiente após tratamento primário, devido à alta carga de sólidos sedimentáveis;



### 2.8.2.7. Desmonte de Rocha e Escavações com Explosivos

Durante a fase de implantação do empreendimento haverá escavações e explosões necessárias para a construção de tomadas d'água de adução, canais, túneis, execução de fundações de barragens, vertedouros, estações (elevatórias e de bombeamento), dentre outros.

Nesse sentido, a explosão para o fraturamento das rochas provocará um grande deslocamento de solo e rochas, sendo necessário o acondicionamento do material escavado, visando à disposição final em locais de bota-fora, ou utilização na obra. Deverão ser tomadas precauções para minimizar os danos em áreas e estruturas adjacentes na execução dos desmontes de rochas e escavações com explosivos, conforme as diretrizes do PAC e da Nota Técnica 1711-NTC-0090-92-02-001-R00 - Anexo 2.4, que descrevem os seguintes procedimentos:

- No início das obras, realizar trabalhos para confirmação do perfil rochoso e da cubagem prevista, evitando-se imprecisão da quantidade de rochas retiradas, visando confirmar o cálculo da cubagem e a dimensão do bota-fora a ser utilizado;
- Preparação de um plano de fogo adequado às necessidades do trabalho que se pretende executar;
- Instalação de esteiras protetoras em áreas específicas, identificadas durante a elaboração do plano de fogo, além de proteger as estruturas que possam ser danificadas por lançamentos;
- Colocação de sinais de advertência, bandeiras e barricadas;
- Obediência aos procedimentos para armazenar, carregar, disparar e destruir o material explosivo com segurança e de acordo com os regulamentos do país, inclusive o R-105, do Ministério da Defesa;
- Execução dos serviços por pessoal qualificado, supervisionado por profissional habilitado, conforme a legislação.

Além da regulamentação do Ministério da Defesa sobre o uso de explosivos (o R-105), deverão ser observadas as seguintes diretrizes:

- Norma Regulamentadora para Explosivos – NR 19 do Ministério do Trabalho;
- Normas de Segurança para Armazenamento, Descontaminação e Distribuição de Explosivos do Ministério da Defesa.



No que diz respeito a ruídos e vibrações, diversas são as normas e recomendações aplicáveis para diferentes tipos de ambientes, dentre as quais se destacam:

- ISO (International Standard Organization) - R 1996 (1971) e R 1999 (1975);
- BS (British Standard) - BS 4141 (1967);
- NFS (Association Française de Normalization) - NFS 31-010 (1974);
- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) - NBR 10151 e 10152;
- CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) - Resoluções nº 001 e nº 002, de 08/03/1990.

Essas normas consideram os parâmetros que influenciam o desconforto, inclusive quanto à variação dos níveis e das horas em que ocorre a exposição das pessoas, e deverão ser de conhecimento e cumprimento obrigatório da empresa construtora.

As condições mínimas a serem cumpridas no uso de explosivos, para desmonte de rochas, são apresentadas a seguir:

- Nenhum trabalho com explosivos poderá ser executado sem a obtenção dos certificados de habilitação dos operadores, do certificado de registro e da autorização do Ministério da Defesa para o uso de explosivos;
- O transporte de explosivos deverá ser realizado por veículos autorizados e com guia de tráfego emitida pelo Ministério da Defesa exclusivamente para a obra. O material deverá ser armazenado atendendo às prescrições das normas específicas;
- A perfuração para colocação de explosivos deverá ser executada com perfuratrizes e compressores portáteis especiais;
- Para o uso de explosivos em áreas secas, deverá ser utilizado explosivo comum e, em regiões alagadas, emulsões explosivas encartuchadas;
- As explosões deverão ser iniciadas por cordel detonante e utilizados explosivos de retardo. O acionamento do cordel deverá ser através de estopim mais espoleta;
- Onde houver necessidade de conter o lançamento de fragmentos, deverá ser usada uma camada de terra limpa sobre a vala e sacos de terra no seu entorno;
- As detonações deverão ser executadas em horários preestabelecidos, programados com, pelo menos, 24 horas de antecedência. A Supervisora de Obra também deverá ser avisada da detonação com a mesma antecedência;



- No horário das detonações, deverá ser acionada uma sirene em toda a área em torno de 300 m do ponto de detonação, a qual deverá ser evacuada. As detonações deverão ser executadas no horário compreendido entre as 10 e as 17 horas;
- Após a detonação, o trabalho só deverá ser liberado após a vistoria efetuada por técnico especializado.

Em Áreas de Proteção Ambiental, deverá ser elaborado um procedimento específico de desmonte de rocha, a ser enviado ao órgão ambiental responsável, antes do início dos serviços e deverão seguir no mínimo os seguintes procedimentos:

- Deverão ser elaborados projetos de explosões que obedeçam às condicionantes das normas de referência, tendo-se ainda que optar pelos períodos do dia em que as concentrações de animais silvestres são menores no local onde ocorrerão as explosões. Por ocasião do início da detonação principal, deverão ser executadas explosões menores, com a finalidade de espantar os animais que se encontrem na seção das obras e nas suas proximidades;
- Quando as explosões forem realizadas, também deverá ser observada a fauna local em função da área-dormitório e da área de descanso de bandos, onde as explosões que se fizerem necessárias ocorrerão em horários após o amanhecer, e nunca ao anoitecer;
- Qualquer animal que, porventura, seja atingido, deverá ser recolhido e socorrido e, se for o caso, encaminhado ao Centro de Manejo de Animais Silvestres da Caatinga - CEMA/FAUNA, localizado em Petrolina-PE, para os devidos cuidados e providências.

#### **2.8.2.8. Utilização de Áreas de Empréstimo e Bota-Foras**

Todas as áreas de empréstimo e locais de bota-fora a serem utilizados estão previstos no projeto básico de engenharia e, as que correspondem a Fase I da obra do PISF estão contemplados na Licença de Instalação nº 438/2007 em termos de licenciamento ambiental, porém, poderão ser utilizadas jazidas em locais diferentes dos determinados, devendo em ambos os casos ser aprovado pelo Empreendedor.

Essas áreas deverão atender: às normativas do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, órgão responsável pela regulação da extração de bem mineral, e principalmente a Portaria nº 441, de 11 de Dezembro 2009; a Nota Técnica 1711-NTC-0090-92-02-003-R00 –



Regularização de Jazidas Minerais do PISF – Anexo 2.6 e ao licenciamento ambiental federal (IBAMA) ou dos órgãos estaduais de meio ambiente (OEMAs).

Os locais de áreas de empréstimo e botas-fora deverão estar situados fora de: Áreas de Preservação Permanente – APP; Áreas de Reserva Legal (ARL), áreas de interesse ecológico, terras indígenas e terras ou regiões pertencentes a comunidades quilombolas, a não ser aquelas devidamente liberadas pelo órgão licenciador. Devem-se evitar para os locais de bota-fora, topos de morro, áreas de encosta, margens de corpos d'água e talvegues.

Os locais de utilização para bota-foras e jazidas deverão ser aprovados pelo Empreendedor e pelo órgão ambiental fiscalizador, possuir Autorização de Supressão Vegetal (ASV) e Plano de Encerramento e Recuperação da Área Degradada. Para a operação da área de bota-fora as construtoras deverão prever um Plano de Operação de Bota-Fora cujo objetivo é garantir que, durante o funcionamento da área, os impactos ambientais sejam mitigados.

No caso de aquisição de materiais extraídos de jazidas exploradas por terceiros, às construtoras deverão certificar-se da conformidade dos mesmos sob os aspectos legais e ambientais citados. Deve ainda comprometer-se a só adquirir materiais minerais de terceiros devidamente licenciados por órgão competente.

As empresas construtoras deverão explorar as áreas de empréstimo ou de bota-fora causando o menor impacto ambiental possível à área delimitada e a seu entorno e acesso. Deverão, também, realizar o planejamento prévio das áreas a serem atingidas, sua utilização e recuperação, realizando o controle dos processos erosivos corretamente, para que os impactos gerados sejam minimizados. Para tal, as seguintes medidas e práticas conservacionistas deverão ser adotadas:

- A exploração deve ser executada dentro dos limites de ASV, conservando a vegetação o máximo possível, e a retirada da vegetação deve seguir as diretrizes do Programa de Supressão de Vegetação das Áreas de Obra e Limpeza dos Reservatórios – Item 10 do Programa Básico Ambiental (PBA);
- Remover e armazenar o material vegetal e as camadas superficiais do solo (aproximadamente 20 cm de espessura) próximo ao seu destino final. O solo fértil, mesmo o de baixa fertilidade, deverá ser armazenado em leiras, dispostas em nível. O local de estocagem deve ser plano e protegido das enxurradas e de erosão. Deve ser evitada a



compactação do solo durante a operação de armazenamento. Quando houver material estéril, este deverá ser removido e estocado separadamente do solo fértil;

- Todo o material escavado e não utilizado, terá que ser espalhado nas áreas de bota-fora ou em outras áreas;
- Na exploração e controle dessas áreas, terão que ser aplicadas técnicas de terraplanagem que envolva declividades suaves, terraceamento entre bancadas de escavação e proteção vegetal nos taludes, após a conclusão dos serviços, com o objetivo de evitar processos erosivos;
- No caso de exploração de brita, o plano de exploração de jazidas deve remeter inclusive quanto ao uso de explosivos;
- Em áreas de jazidas, todos os taludes gerados devem estar protegidos, até que as áreas sejam recuperadas em sua forma definitiva, devendo-se, entretanto tomar as providências necessárias para evitar o carreamento de material para os cursos d'água e talwegues próximos. Em terrenos de baixa cota, sujeitos a alagamento e de lenta drenagem, a abertura das escavações deve ser concomitante com a implementação de um sistema adequado de drenagem;
- Não se deve permitir que sejam depositados nessas áreas materiais perigosos ou tóxicos, lixo doméstico, resíduos sanitários ou detritos industriais;
- As áreas de bota-fora devem ser dotadas de barreiras, com permeabilidade adequada e em cota compatível, que impeçam a condução de materiais em suspensão aos corpos d'água. Em nenhuma hipótese as barreiras podem constituir impedimento ou desvios às macrodrenagens;
- Os lançamentos de materiais em bota-foras não devem gerar erosão, emanção de odores desagradáveis, infiltração no lençol freático ou interferência, por deposição de particulados, em cursos e corpos d'água;
- Para os volumes de escavação em rocha, que serão significativos, deverão ser adotadas, sempre que possível soluções que envolvam o uso desse material em enrocamento de diques e aterros dos canais e nos maciços de solo, proteções superficiais e transições de taludes, produção dos concretos, entre outros, minimizando assim os significativos volumes de bota-fora, bem como eventuais necessidades de exploração de volumes apreciáveis em áreas de empréstimo;



- Deverá ser prevista uma seção típica com zoneamento solo/enrocamento para aproveitar tanto escavação comum como em rocha, com o material empregado conforme especificação de projeto, minimizando-se a criação de locais de bota-fora;
- O material proveniente do aprofundamento dos reservatórios deverá ser utilizado na construção do barramento e dos vertedouros.

### **2.8.2.9. Controle de Processos Erosivos**

Deverá haver a identificação e o monitoramento do comportamento de uma área que já apresente sinais de erosão, para a elaboração e implantação de medidas de controle dos processos instalados e/ou em instalação, por parte das empresas construtoras.

As principais medidas a serem seguidas pelas empresas construtoras, quanto ao controle dos processos erosivos são descritas no Programa de Monitoramento de Processos Erosivos – Item 27 do Programa Básico Ambiental, sendo apresentados aqui alguns requisitos básicos:

#### **Canteiros de Obras**

- A área de implantação dos canteiros não pode ser susceptível à instalação de processos erosivos;
- A instalação do canteiro de obras deverá contemplar a implantação de um sistema de drenagem específico para cada local, de um sistema de contenção de erosão específico, e de estabilização, dentre outros;
- Quando da necessidade de realização de serviços de terraplenagem no pátio do Canteiro de Obras, estes deverão ser objeto de planejamento prévio, com a finalidade de se evitar e/ou minimizar a exposição desnecessária dos solos à ação das águas superficiais.
- Quando da necessidade de realização de cortes e aterros no Canteiro, estes deverão estar previstos em projetos específicos, os quais contemplarão sistema de drenagem apropriado e a proteção com cobertura vegetal.

#### **Supressão da Vegetação e Limpeza**

- Este serviço deverá ser orientado pelo Programa de Supressão de Vegetação das Áreas de Obra e Limpeza dos Reservatórios, sendo que após o enchimento dos reservatórios, checar periodicamente o estado das margens e taludes a fim de se detectar a instalação de possíveis processos de erosivos, bem como promover, de imediato, a recuperação através da implantação de proteção vegetal e soluções de engenharia.



## Estradas de Serviço

- Deverão ser cumpridos os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto e acompanhado de obras de drenagem em qualquer execução de nova via de acesso ou modificação/melhoramento de vias existentes, de forma a garantir a não ocorrência de processos erosivos e não afetando os sistemas de drenagem e cursos d'água naturais;
- As áreas selecionadas para as vias de acesso devem estar locadas em pontos menos susceptíveis a processos erosivos; sempre deverão ser priorizados traçados que não transponham as cotas do terreno de maneira abrupta, de maneira a não criar locais que dificultem o acesso de máquinas e caminhões;
- Quando da implantação ou melhoramento de caminhos de serviço, em cortes e aterros, deverão ser utilizados os artifícios necessários para escoamento das águas pluviais de seu leito, tais como: canaletas de crista e de pé; lombadas; “bigodes”; bueiros provisórios, pontilhões, etc;
- Quando do acúmulo de águas pluviais no leito da estrada ou caminho de serviço, deverá ser realizada a elevação do nível da mesma nos pontos específicos, ou encaminhar as saídas d'água para o talvegue mais próximo, evitando deixá-las a meia vertente;
- Os taludes de cortes e/ou aterros deverão ser devidamente protegidos com o plantio de vegetação adaptada à região e com a implantação de dispositivos de drenagem e contenção;

## Áreas de Empréstimo e Botas-fora

- As empresas construtoras deverão tomar medidas preventivas e corretivas contra a erosão e carreamento do solo durante a exploração de jazidas e botas-fora, conforme recomendações deste PAC, no item “2.8.2.8 - Áreas de Empréstimo e Bota-Foras”.

## Abertura de Canais

Durante as obras de abertura dos canais do Projeto de Integração, deverão ser tomados alguns cuidados ambientais para o controle de processo erosivos, dentre eles:

- Os serviços de terraplenagem nas áreas de canais deverão ser planejados previamente com o objetivo de evitar e/ ou minimizar a exposição desnecessária dos solos à ação das águas superficiais e a formação de processos erosivos;
- Proteção dos taludes escavados em rocha, fora da seção molhada.



- Utilizar, sempre que possível impermeabilização e elementos estruturais que protejam contra erosões e assoreamentos;
- Nos casos em que os pontos de entregas estiverem localizados no leito natural dos riachos receptores, deverão ser previstos sistemas de amortecimento de fluxo de água. Nesse sentido, devem-se localizar as passagens de canais em tramos de rio cuja capacidade seja suficiente para a adução das águas transpostas.

Durante a abertura dos canais, a água pluvial acumulada poderá ser uma das potenciais fontes de desmoronamentos. Para minimizar os riscos, dever-se-ão adotar os seguintes procedimentos:

- As entradas dos mangotes que deverão ser usados para retirar a água deverão ser elevadas, para minimizar a possibilidade de bombear os sedimentos depositados;
- O escoamento deverá ser realizado com um dispositivo que reduza a velocidade da água, para se prevenir contra a erosão e o assoreamento nos locais de saída.

### **Estações de Bombeamento e Túneis**

Para as situações de acesso às estações de recalque, bem como para as de emboques e desemboques dos túneis, onde sejam necessárias escavações com alturas elevadas, observar:

- Inclinação adequada de taludes, com a implantação de sistema de proteção em concreto projetado com fibras metálicas, podendo, esporadicamente, associarem-se tirantes de aço;
- Instalação de drenos internos, nos casos em que o lençol freático estiver presente;
- Instalação de sistema de drenagem, nos casos de lençol freático aflorante, devendo ser adotados o uso de mangotes para retirada da água, em condições elevadas, para minimizar a possibilidade de bombear os sedimentos depositados e o escoamento deverá ser realizado com um dispositivo que reduza a velocidade da água, para se prevenir contra a erosão e o assoreamento nos locais de saída.

### **Linhas de Transmissão - LTs**

- Após o término das atividades de implantação das LTs, pretende-se estabelecer os critérios para a manutenção de sua faixa de servidão, tendo em vista a obrigatoriedade de se obedecer às distâncias mínimas de segurança durante todo o período de operação e considerando-se que supressões desnecessárias deverão ser evitadas. Os pedaços de



madeira não aproveitáveis, assim como as folhagens, deverão ser reduzidos a pedaços menores e espalhados ao longo das LTs, de forma que não ultrapassem 15 cm de altura, para que mantenham a umidade do solo, diminuindo assim os riscos de erosão.

#### **2.8.2.10. Interferência em corpos hídricos**

Os sistemas de drenagem naturais não devem ser afetados durante a construção do sistema adutor. Deste modo, medidas preventivas devem ser adotadas pelas empresas construtoras para que não ocorra a obstrução dos corpos hídricos, bem como a execução e melhoramento de vias de acesso deverá ser realizada buscando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem.

Dentre os principais métodos de prevenção e controle de processos erosivos estão à minimização do desmatamento nas margens e a estabilização das mesmas com gabião e enrocamento, e uso de telas filtro.

Cabem as empresas construtoras e ao empreendedor o monitoramento da eficiência das medidas adotadas para a certificação do não assoreamento dos cursos hídricos, proteção de taludes e vegetação ciliar, bem como a recuperação das áreas degradadas após a construção da obra.

A drenagem das águas superficiais deverá ser executada para evitar os riscos de carreamento dos solos expostos. As áreas expostas de solos deverão ser revegetadas ou protegidas para minimizar a erosão durante todo o período das obras.

Em corpos hídricos onde estão previstos pontos de retirada de água para as obras, deve-se:

- Evitar utilizar fontes de água em corpos hídricos que detenham vegetação ciliar densa para reduzir desmate;
- Ao implantar o acesso à fonte de água, reduzir a retirada de cobertura vegetal ao mínimo necessário, recompondo-a após concluídas as obras;
- Colocar as bombas para retirada de água sobre estruturas de contenção de derramamento de óleo, afastadas ao máximo das margens, de modo a proteger o corpo hídrico;
- Deve-se proibir a lavagem de máquinas e veículos na faixa de preservação permanente dos corpos hídricos.



### **2.8.2.11. Recuperação de Áreas Degradadas**

Para a execução da recuperação de área deverão ser apresentados Planos de Recuperação de Áreas Degradadas para cada lote de obras, cabendo às empresas executoras das obras, a elaboração de projetos executivos sob a supervisão do empreendedor e aprovação do órgão ambiental fiscalizador.

As áreas a serem recuperadas e os principais procedimentos e especificações técnicas a serem seguidos pelas empresas construtoras estão descritos no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – Item 09 do Programa Básico Ambiental, devendo ser implantados na execução do Projeto de Integração.

### **2.9. Inter-Relação com outros Programas**

O PAC tem uma grande interface com todos os programas ambientais relacionados à Gestão, Supervisão e Auditoria Ambiental e do Controle das Ações Ligadas às Obras, principalmente os programas de Supressão de Vegetação das Áreas de Obra e Limpeza dos Reservatórios, Recuperação das Áreas Degradadas e Monitoramento de Processos Erosivos. Além desses, existem ligações com o Programa de Educação Ambiental e de Comunicação Social.

### **2.10. Atendimento a Requisitos Legais**

Todos os requisitos legais relacionados a este Plano foram citados ao longo do texto.

### **2.11. Recursos Necessários**

Os recursos necessários para a implantação deste Plano deverão estar previstos no orçamento das empresas de construção e montagem quando elaborarem o detalhamento dos procedimentos técnicos e considerarem as questões ambientais inerentes. Além disso, os custos diretos com pessoal capacitado, equipamentos e materiais necessários para a devida implementação do PAC também estarão previstos e cobertos no orçamento da obra.

### **2.12. Cronograma Físico**

O PAC deverá ser considerado e implementado durante todo o período das obras de implantação do **Projeto de Integração**. Seu início se dará a partir do treinamento inicial, antes do começo das obras, previsto no Programa de Treinamento e Capacitação dos Técnicos da Obra. Além disso, sua aplicação será diária, considerando cada atividade de obra prevista para cada elemento do Projeto.



### **2.13. Responsáveis pela Implementação do Programa**

Este Programa deverá ser implementado pelas empresas construtoras, contratadas pelo Ministério de Integração Nacional, responsáveis pela execução das obras do Projeto de Integração do rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional.

### **2.14. Responsáveis pela Elaboração do Programa**

- Ivan Soares Telles de Sousa – Coordenador Geral – CREA/MA 3593/D
- Paulo Roberto Pereira Henrique – Engenheiro Agrônomo – CREA/RJ 81120554-2
- Ruy Alberto Campos Sarno - Arquiteto – CREA/BA – 14689/D

### **2.15. Responsáveis pela Revisão do Programa**

- Adriana Damasceno de Melo – Engenheira Ambiental – CREA nº 38435/D-PE;
- José do Carmo Lotufo Manzano – Engenheiro Agrônomo – Registro Nacional nº 240519119-9;
- Shymena Nunes Guedes – Engenheira Sanitarista – CREA nº 1200612370.

### **2.16. Bibliografia**

- PAC do Gasoduto Urucu–Porto Velho. Cepemar /Petrobras. Março de 2001.
- PAC da UHE Paracambi. Biodinâmica / Light. 2000.
- PAC da UHE Santa Rosa II. NP/ Terra Brasilis /Monteiro Aranha. 2003.
- PAC do Gasoduto Uruguaiana–Porto Alegre. Biodinâmica – Bourcheid /Petrobras. Março de 1999.
- PAC do Gasoduto Campinas–Rio. Biodinâmica /Petrobras. Março de 2001.
- Projeto de Integração de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional - Projeto Básico R.5 – Sistema Adutor – Canais, Aquedutos, Túneis, Galerias e Estruturas de Controle – Ecology. Novembro de 2004.
- Barragens e Vertedouros, Projeto de Integração.
- PROJETO BÁSICO DO TRECHO I - EIXO NORTE, Descrição das Obras.
- PAC Gasoduto Meio-Norte – Ecology/Petrobras. Abril de 2005.
- PAC PCH Buriti. Ecology Brasil. Março de 2005.



## 2.17. Anexos

**Anexo 2.1:** Programas de Saúde e Segurança nas Obras;

**Anexo 2.2:** Planos de Gerenciamento de Riscos e de Ações de Emergência;

**Anexo 2.3:** Programa de Gerenciamento e Disposição de Resíduos – PGDR;

**Anexo 2.4:** Nota Técnica 1711-NTC-0090-92-02-001-R00: Escavações com Uso de Explosivos (NT/PISF/BSB/002-10);

**Anexo 2.5:** Nota Técnica 1711-NTC-0090-92-02-002-R00: Regularização do Licenciamento Ambiental dos Postos de Abastecimento de Combustível (NT/PISF/BSB/003-10);

**Anexo 2.6:** Nota Técnica 1711-NTC-0090-92-02-003-R00: Regularização de Jazidas Minerais do PISF (NT/PISF/BSB/001-11).



## **Anexo 2.1:** Programas de Saúde e Segurança nas Obras



## **PROGRAMAS DE SAÚDE E SEGURANÇA NAS OBRAS**

O setor da construção civil é um dos mais importantes do país devido ao seu volume, capital circulante, utilidade dos produtos e principalmente, pelo significativo número de empregados, entretanto a indústria da construção civil mantém elevados índices de acidentes de trabalho.

Este programa tem por objetivo orientar os procedimentos que devem ser adotados durante a execução das obras para reduzir os riscos nas obras, a ocorrência de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, visando atender a legislação, as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego e Ministério da Previdência Social.

Com base nas experiências do empreendedor em obras anteriores e conhecimento da legislação, é possível prever alguns riscos ocupacionais e evitar a ocorrência de acidentes de trabalho.

O conceito legal de acidente de trabalho está no artigo 2º da Lei nº 6367, de 19.10.76, sob a seguinte definição: “Acidente do trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou perda, ou redução permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.” Dentre os acidentes mais comuns no setor destacam-se:

- Os decorrentes do trânsito de veículos;
- Da utilização e manuseio de máquinas, equipamentos e ferramentas;
- Provenientes das atividades de desmonte de rochas e escavações;
- Doenças ocupacionais causadas por meio de exposição e/ou contato com fontes de ruído, calor, radiação, umidade, poeiras, produtos químicos e posturas antiergonômicas;
- Doenças causadas por vetores transmissores, parasitas intestinais ou sexualmente transmissíveis, dentre outros;

A Constituição Federal determina que o trabalhador tenha direito a proteção de sua saúde, integridade física e moral e segurança na execução de suas atividades. O trabalho deve ser executado em condições que contribuam para a melhoria da qualidade de vida e a realização pessoal e social.

A segurança e a saúde do trabalhador são de responsabilidade do empregador e dos profissionais envolvidos no ambiente de trabalho, baseiam-se em normas regulamentadoras descritas na Portaria nº3214/78 do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego).

A função principal do serviço de saúde ocupacional é cooperar com a gerência e com os trabalhadores, atuando na prevenção e contribuindo para a melhoria contínua da segurança e das condições de trabalho.

As boas práticas de segurança e higiene ocupacional são importantes para evitar acidentes e garantir a saúde dos trabalhadores, e estão associadas com a melhoria das condições de trabalho.

Os aspectos preventivos envolvidos na segurança do trabalho buscam minimizar os riscos, as condições inadequadas e incorporar a melhoria contínua das condições de trabalho, introduzindo requisitos mínimos de segurança cada vez mais rígidos. Os riscos de acidentes com lesão, problemas ergonômicos e organizacionais podem ser identificados por inspeção de segurança sistemática do local de trabalho, de forma preventiva, assegurando um local de trabalho seguro.

Em função disso, considera-se indispensável a implantação do Programa de Saúde e Segurança nas Obras, com os objetivos gerais a seguir:

- Promover as condições de preservação da saúde e segurança de todos os colaboradores das obras;
- Atender às situações de emergência;
- Ampliar o conhecimento dos trabalhadores vinculados às obras, esclarecendo-os sobre prevenção da saúde e de acidentes.

Para a execução deste programa devem ser observadas as normas regulamentadoras constantes na Portaria nº 3.214/78 do MTE e demais legislações aplicáveis a saúde e segurança do trabalhador.

Na etapa de estruturação do Programa devem ser considerados pessoal para segurança e saúde, cronograma a ser seguido na implementação e operação, previsão de orçamento e fontes de recursos e, ainda, subsídios para a articulação institucional.

De acordo com a NR 04, da Portaria nº 3.214/78, as empresas deverão manter, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, com finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

O dimensionamento do vincula-se à graduação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, com base no disposto na NR 04.

Todas as empresas participantes da obra deverão criar Comissões Internas de Prevenção de Acidentes - CIPA, de acordo com as condições e dimensionamento previstos nas Normas Regulamentadoras NR 05 e NR 18.

A NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção, e, ainda, determina a elaboração do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

A CIPA tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

Recomenda-se que os profissionais integrantes do SESMT tenham conhecimento dos recursos existentes na região e acesso às possibilidades de articulações interinstitucionais, para que possam encaminhar o trabalhador acidentado ou enfermo, sem perda de tempo, para local adequado ao caso.

As empresas devem realizar articulações institucionais que as permitam beneficiar-se da integração com as instituições locais, regionais e nacionais de interesses e área de atuação, relacionadas com as condições de saúde dos trabalhadores e das populações da área de influência direta da obra.

De acordo com a NR 06, a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que: as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes ou

de doenças profissionais e do trabalho; enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e para atender a situações de emergência.

Compete ao SESMT, ou a CIPA nas empresas desobrigadas de manter o SESMT, recomendar ao empregador o EPI adequado à proteção do trabalhador. Cabe ainda para a empresa, exigir o uso dos EPI pelos seus funcionários durante a jornada de trabalho, realizar orientações e treinamentos sobre o uso adequado e a devida conservação, além de substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado.

As empresas devem montar a estrutura e definir as responsabilidades necessárias à implementação e operação das ações e projetos de prevenção de acidentes e doenças do trabalho.

As construtoras deverão possuir ambulatórios médicos, ambulâncias para transporte emergencial e material necessário à prestação de primeiros socorros, para atender aos canteiros de obras e frentes de serviço.

Por conseguinte, a construtora deve disponibilizar equipamentos, materiais e mão de obra especializada, capazes de atender a situações de emergência, assim como cumprir as rotinas de saúde ocupacional e segurança, exigidas pela Legislação do Trabalho no Brasil.

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

Esse Plano deverá ser estruturado com base no Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), atendendo à NR 04, tendo como atribuições principais:

- Elaborar e implementar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional PCMSO, segundo a NR 07, executando as avaliações clínicas e exames admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função, demissionais e exames complementares diversos, mantendo os registros dos empregados;
- Elaborar e implementar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, segundo a NR 09, verificando as hipóteses de acidentes nesse tipo de obra;
- Elaborar e implementar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT), segundo a NR 18, executando ações de educação e treinamentos para todos os empregados, em diversos temas, nos quais os riscos de

acidentes ou acontecimentos nas obras sejam previsíveis, tais como saúde, higiene e primeiros socorros; prevenção de doenças infecciosas e parasitárias; combate ao alcoolismo, tabagismo e drogas; acidentes com animais peçonhentos; riscos de natureza física, química e biológica.

Deverá ser estruturada a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, segundo a NR 05, com empregados da empresa construtora, a qual se reunirá periodicamente e deverá elaborar o Mapa de Riscos Ambientais, e definir os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), segundo a NR 06.

Na Área de Segurança e Médica devem ser previstos corpo técnico de acordo com a NR 04 e locais específicos no canteiro de obras, para atuação dessas equipes.

O Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho, elaborado pela empresa construtora, verificando, no mínimo, os seguintes itens:

- As hipóteses de acidentes e doenças previstas, pelo tipo de obra —Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE: 45.31-4, Construção de Barragens e Represas para Geração de Energia Elétrica – Grupo 18a) — e pelas condições sanitárias da região em que se insere;
- Dimensionamento e qualidade das instalações para Segurança do Trabalho e Atendimento de Saúde;
- Dimensionamento e qualificação dos recursos humanos de Segurança do Trabalho e Saúde;
- Procedimentos para controle de emergências;
- Procedimentos e recursos para assistência e remoção dos empregados;
- Procedimentos para controle de saúde dos empregados;
- Recursos médico-hospitalares da região com os quais serão atendidos os casos de remoção, obtidos através de articulação entre as construtoras e entidades de saúde, garantindo o pronto atendimento de casos emergenciais;
- Treinamentos em primeiros socorros e outros temas de interesse para a prevenção de doenças;
- A estruturação e implementação dos serviços e programas exigidos pela Legislação Trabalhista (SESMT; PCMSO; PPRA; PCMAT e CIPA);

- A sistemática de notificação e controle estatístico de acidentes;
- As exigências quanto à vacinação dos empregados, com base nas endemias da região;
- A sistemática de arquivamento dos prontuários dos empregados;
- A tipologia de EPI a ser utilizada para cada tipo de serviço, segundo o Mapa de Riscos Ambientais;

As condições sanitárias de conforto e segurança das instalações do canteiro de obras, no que diz respeito a refeitórios, sanitários, abastecimento de água potável, destinação e tratamento de efluentes e resíduos sólidos.

## **Anexo 2.2:** Planos de Gerenciamento de Riscos e de Ações de Emergência



## **PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DE AÇÕES DE EMERGÊNCIA**

O conceito de risco traduz a probabilidade ou freqüência esperada de ocorrência de danos, perda econômica e/ou danos à vida humana, decorrentes da exposição a condições adversas (físicas ou químicas) ou a um evento indesejado.

O perigo é a condição ou fenômeno com potencial de ameaçar a vida humana, a saúde, propriedade ou ambiente, trazendo consequências desagradáveis.

O risco está sempre associado à chance de acontecer um evento indesejado; assim, deve-se entender que o perigo é uma propriedade intrínseca de uma situação, ser ou coisa, e não pode ser controlado ou reduzido; por outro lado, o risco sempre pode ser gerenciado, atuando-se na sua freqüência de ocorrência, nas consequências ou em ambas.

O risco está relacionado à materialização de um evento, chamado “hipótese acidental” ou “cenário acidental”, sendo sempre definido como uma função da freqüência de sua ocorrência e das consequências desse cenário.

Essas hipóteses acidentais são identificadas, na maioria das vezes, por meio de estudos de análise de risco, com base no desempenho histórico em atividades semelhantes, mediante consulta a bases de dados e na experiência própria da empresa construtora.

O gerenciamento de riscos é a formulação e implantação de medidas e procedimentos, técnicos e administrativos, destinados a estabelecer políticas e ações efetivas para prevenir, controlar ou reduzir o risco existente e manter a instalação operando dentro de requisitos de segurança considerados toleráveis. Essas ações aplicadas às hipóteses acidentais previamente identificadas permitem a convivência com os riscos dentro de níveis aceitáveis.

Desse modo o Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) deve estabelecer ações preventivas, capazes de minimizar os riscos de ocorrência das hipóteses acidentais e de suas consequências sobre o meio ambiente e os seres humanos. Deve conter informações detalhadas dos perigos inerentes às instalações e atividades da empresa e ser capaz de fornecer aos responsáveis pela sua implementação, os dados e as informações necessárias para adoção das medidas para o controle e gerenciamento do risco.

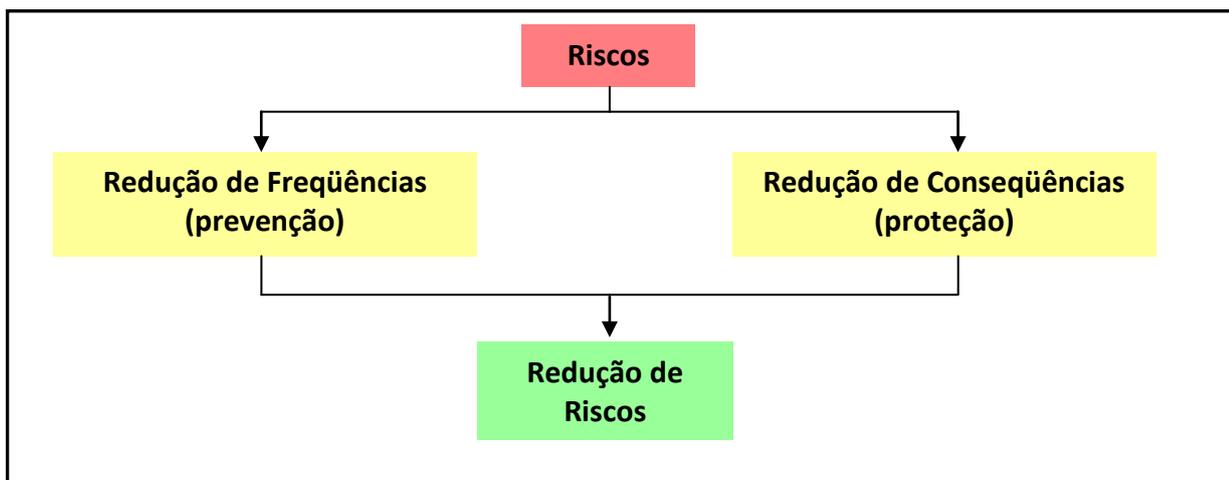


Figura 01: Processo de redução dos riscos.

O Plano de Ação de Emergência - PAE é parte integrante do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), de modo que as tipologias acidentais, os recursos e as ações necessárias para minimizar os impactos, possam ser adequadamente dimensionadas.

O PAE deve definir claramente as atribuições e responsabilidades dos envolvidos, prevendo também os recursos, humanos e materiais, compatíveis com os possíveis acidentes a serem atendidos, além dos procedimentos de acionamento e rotinas de combate às emergências, de acordo com a tipologia dos cenários acidentais.

A construtora deverá apresentar, para aprovação da Supervisão Ambiental, seus Planos de Gerenciamento de Riscos e de Ações de Emergência, detalhados em nível de procedimentos, contendo, no mínimo, os itens a seguir.

1) Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)

- Identificação, Avaliação e Quantificação dos riscos;
- Planejamento das ações alternativas, estratégias para prevenção e minimização;
- Informações de segurança de processo (fichas de segurança e características dos produtos envolvidos no processo, plantas locais de equipamentos, procedimentos de segurança e manutenção, elementos de proteção, etc.);
- Monitoração e controle dos riscos.
- Revisão dos riscos de processos;
- Gerenciamento de modificações;
- Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos;
- Procedimentos operacionais;

- Matrizes de atribuição de responsabilidades e rotinas de gerenciamento;
- Capacitação de recursos humanos por meio de um programa de treinamento;
- Investigação de incidentes;
- Plano de ação de emergência (PAE);
- Auditorias.

Além das medidas para a redução dos riscos, o gerenciamento de riscos de uma instalação deve contemplar também ações que visem mantê-la operando, ao longo do tempo, dentro de padrões de segurança considerados aceitáveis ou toleráveis.

## 2) Plano de Ações de Emergência

- Estrutura (contemplando objetivo e participantes);
- Descrição das instalações envolvidas;
- Cenários acidentais considerados;
- Área de abrangência e limitações;
- Estrutura organizacional, contemplando as atribuições e responsabilidades dos participantes;
- Fluxograma de acionamento (participantes da empresa construtora, supervisora, entidades externas);
- Ações de resposta às situações emergenciais compatíveis com os cenários acidentais considerados, de acordo com os impactos esperados e avaliados no estudo de análise de riscos, considerando procedimentos de avaliação, controle emergencial (combate a incêndios, isolamento, evacuação, controle de vazamentos, etc.) e ações de recuperação;
- Recursos humanos e materiais;
- Divulgação, implantação, integração com outras instituições e manutenção do plano;
- Treinamentos, divulgação do Plano e, caso necessário, realizar simulações com exercícios teóricos e práticos, de acordo com os diferentes cenários acidentais estimados;
- Apresentar plantas de localização da instalação e layout, incluindo a vizinhança sob risco, listas de acionamento (internas e externas), listas de equipamentos, sistemas de comunicação e alternativos de energia elétrica, relatórios, etc.

O PAE deve se basear nos resultados obtidos no estudo de análise e avaliação de risco.

### **Anexo 2.3:** Programa de Gerenciamento e Disposição de Resíduos – PGDR



## **PLANO DE GERENCIAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS**

### **1. INTRODUÇÃO**

O Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos - PGDR se constitui em um documento integrante do sistema de gestão ambiental do projeto, baseado nos princípios da Política dos 3Rs, com a minimização da geração de resíduos, apontando e descrevendo as ações relativas ao seu manejo quanto aos aspectos referentes à geração, segregação, reutilização, reciclagem, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento temporário, tratamento e disposição final.

As diretrizes de Gerenciamento e Disposição de Resíduos e Efluentes constituem-se em um conjunto de recomendações que visam reduzir sua geração e definir o manejo e a disposição, com vistas a minimizar os impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes, a serem desenvolvidas pelas construtoras, deverão incorporar-se às atividades diárias, desde o início das obras.

A política dos 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) tem como objetivo diminuir a quantidade de resíduos emitidos por cada ser humano, amenizando então o impacto degenerativo que o aumento de habitantes gera no planeta.

Reduzir implica na diminuição da quantidade de resíduos produzida por cada ser humano através do consumo consciente. Reutilizar consiste no reaproveitamento dos produtos consumidos, de forma que se explore as mais diversas maneiras de utilizá-los. Com isso, evita-se a constante necessidade de se comprar novos objetos e descartar outros praticamente novos. Reciclar refere-se à transformação de um produto-resíduo em outro, visando diminuir o consumo de matéria-prima extraída da natureza.

### **2. OBJETIVO**

O presente visa subsidiar os consórcios construtores do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as bacias do nordeste setentrional na elaboração, apresentação e implementação do PGDR.

### **3. ASPECTOS LEGAIS**

A **Política Nacional de Resíduos Sólidos**; instituída pela **Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**, altera a Lei de Crimes Ambientais nº 9.605/1998; e dá outras providências.

A **Lei Federal nº 11.445, de 05 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).

**Lei Federal nº 2.312, de 03 de setembro de 1954**, conhecida como o Código Nacional de Saúde, que dispõe sobre as normas 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 96.044, de 18 de maio de 1988** – Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos.

**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.

**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 outras normas aplicáveis, de acordo com o artigo 34 desta resolução (BRASIL, 2005).

**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 normas 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.

**Resolução CONAMA nº 307, de 05 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 normas técnicas específicas;
- ✓ **Classe D** - deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

**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).

**Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001** – Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde.

**Resolução CONAMA nº 5, de 05 de agosto de 1993** – Define normas mínimas para tratamento e disposição de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.

**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.

**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.

**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).

**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).

#### **Normas 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 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;

**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. Esta norma 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).

**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. Esta norma 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. Esta norma 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).

**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.

#### **4. METAS**

A correta implantação do PGDR visa atender as seguintes metas:

- A implementação da Política dos 3Rs, reduzindo a geração de resíduos na fonte, reutilizando e reciclando-os;
- A redução de riscos ao meio ambiente;
- O correto manuseio e disposição final;
- O cumprimento da legislação ambiental vigente.
- Assegurar que todos os resíduos gerados no PISF sejam gerenciados de forma apropriada e segura, desde a geração até a destinação final.

#### **5. MÉTODOS E RECURSOS**

Os preceitos da implantação de qualquer sistema de gestão ambiental devem ser aplicados na elaboração do Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos, apresentando objetivos, metas e cronograma de execução, sempre embasados na legislação ambiental vigente. Os objetivos são direcionamentos gerais, enquanto as metas devem estar vinculadas a um cronograma de execução. O PGDR deverá apresentar no mínimo a seguinte estruturação:

<b>PLANEJAMENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos Ambientais;</li> <li>- Legislação ambiental;</li> <li>- Objetivos e metas;</li> <li>- Classificação dos resíduos a serem gerados.</li> </ul>
<b>IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estruturação organizacional e Treinamento;</li> <li>- Geração;</li> <li>- Manuseio e acondicionamento;</li> <li>- Coleta;</li> <li>- Segregação;</li> <li>- Reutilização;</li> <li>- Reciclagem;</li> <li>- Transporte;</li> <li>- Pré-tratamento;</li> <li>- Destinação final;</li> <li>- Plano de Gerenciamento de Risco - PGR;</li> <li>- Controle operacional.</li> </ul>
<b>VERIFICAÇÃO E AÇÕES CORRETIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros;</li> <li>- Monitoramento e medições;</li> <li>- Não-conformidades e ações preventivas e corretivas;</li> <li>- Avaliação do PGR;</li> <li>- Readequação do PGDR.</li> </ul>

## 6. DIRETRIZES DO PLANO DE GERENCIAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

Para que o PGDR seja capaz de otimizar as oportunidades vinculadas ao correto gerenciamento de resíduos e reduzir os riscos associados às atividades que o compõem, é importante que ele seja fundamentado na teoria dos 3Rs, priorizando a redução da geração na fonte, a reutilização e a reciclagem. Para um correto gerenciamento de resíduos devem ser seguidos os seguintes procedimentos:

- Promover o gerenciamento de resíduos produzidos durante a instalação e operação do empreendimento, visando minimizar sua geração, 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;
- Os consórcios construtores devem elaborar o Plano de Gerenciamento e Disposição de Resíduos, submetê-lo à análise do empreendedor e à aprovação do órgão ambiental competente;
- Todos os consórcios construtores deverão adquirir as respectivas licenças ambientais, referentes ao transporte e destinação de resíduos, observando os prazos estabelecidos;
- As empresas responsáveis pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados devem obter as respectivas licenças ambientais.

### **6.1. ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

- Os efluentes domésticos e sanitários gerados nos canteiros de obras e frentes de serviço de cada lote deverão ser tratados e dispostos adequadamente, obedecendo às diretrizes preconizadas nas normas técnicas e legislações ambientais;
- O dimensionamento, a capacidade do sistema de tratamento de esgoto e o projeto de instalação da ETE deverão ser apresentados ao empreendedor para análise/aprovação, contemplando as plantas baixas e memoriais descritivos das unidades de tratamento.
- Devem ser instalados banheiros químicos nas frentes de obras e nos canteiros, se necessário. Os efluentes gerados devem ser coletados periodicamente, transportados e adequadamente tratados por empresa devidamente licenciada junto ao órgão ambiental competente.
- Deverá ser elaborado um Plano de Monitoramento de Efluentes e implantado após aprovação do órgão ambiental licenciador, onde devem ser previstos análises periódicas dos efluentes e avaliação da eficiência do processo;
- Em caso de destinação final de efluentes em curso hídrico receptor, devem ser cumprida a legislação ambiental referente a outorga de lançamento.

### **6.2. RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os Consórcios construtores serão responsáveis pela coleta, manejo, acondicionamento, armazenamento, segregação, reutilização e destinação final dos resíduos sólidos gerados, devendo ser disponibilizados coletores de resíduos identificados de acordo com o código de cores, estabelecido pela Resolução CONAMA nº 275/01, nas frentes de serviço, nas unidades e no pátio dos canteiros de obra;

- A coleta dos resíduos dos recipientes da coleta seletiva deverá ser realizada de forma a não comprometer a sua segregação, evitando danificar os coletores e o surgimento de vazamentos e/ou derramamentos;
- Os Consórcios construtores deverão realizar periodicamente o inventário dos resíduos, facilitando o preenchimento dos manifestos exigidos para transporte e destinação final;
- Deverão ser construídas baias de armazenamento temporário dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, visando agilizar a coleta e otimizar o transporte para a destinação final.

- Deverão ser previstos cuidados especiais 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, e de curto prazo para evitar a geração de efluentes lixiviados, a partir do acúmulo dos resíduos.
- O Consórcio Construtor deverá promover a coleta sistemática dos resíduos de rápida deterioração ou que provoquem mau cheiro e acúmulo de moscas e o seu encaminhamento para áreas especialmente destinadas para este fim, com aterros sanitários autorizados e/ou usinas de compostagem ou de tratamento.
- O material inservível ou excedente durante a terraplenagem deverá ser encaminhado para bota-fora licenciado. O horizonte A do solo retirado deverá ser armazenado para futura utilização na recuperação de áreas degradadas.

### **6.3. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

- Dentro do PGDR deverá conter um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme preconiza a Resolução CONAMA nº 307 de 2002;
- Os resíduos, de acordo com sua tipologia, poderão ser: reutilizados ou reciclados na forma de agregados; encaminhados para áreas de aterro de resíduos da construção civil ou áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Durante o transporte e o armazenamento desses resíduos as normas técnicas específicas devem ser adotadas.
- Esses resíduos não podem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei;
- Os efluentes da produção das centrais de concreto devem ser coletados em um tanque de decantação para permitir a deposição dos sólidos como resíduo inerte, e posteriormente reutilizar a água para atividades secundárias, tal como: umidificação das vias de acesso. Os resíduos inertes devem ser reciclados na forma de agregados.

## **7. RESÍDUOS PERIGOSOS**

### **Resíduos de Serviço de Saúde**

- Dentro do PGDR deverá conter um Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) apontando e descrevendo as ações relativas ao manejo dos resíduos de serviços de saúde, que corresponde às etapas de: segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final;
- Os resíduos de serviços de saúde deverão ter cuidado especial, de acordo com a legislação pertinente;
- Os resíduos devem ser manejados e acondicionados visando prevenir e dirimir os riscos pertinentes a sua categoria, de acordo com o PGDR;
- Os resíduos destinados à incineração devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos, contendo em uma de suas faces o símbolo internacional de substância infectante, e tendo todas as demais características estabelecidas pela NBR- ABNT 9.190. Deverão ser descartados em recipiente adequado ao funcionamento do equipamento incinerador utilizado, confeccionadas de acordo com as normas vigentes;
- Os resíduos perfurocortantes devem ser descartados em recipientes que atendam aos padrões estabelecidos pela NBR 13.853 da ABNT e IPT-NEA-55;
- O recolhimento e o encaminhamento dos recipientes contendo os resíduos de serviços de saúde da fonte geradora aos locais de armazenamento, devem ser efetuados por pessoal treinado e devidamente paramentado com equipamentos de proteção individual (gorro, óculos, máscara, uniforme, luvas, botas e avental);
- A coleta e o transporte dos resíduos das baias de armazenamento provisórias devem ser efetuados diariamente ou em intervalos regulares, de forma a atender à demanda e evitar o acúmulo de resíduos nos locais de produção;
- Quando o resíduo segregado for de alta densidade, ou seja, uma quantidade pequena com peso muito elevado, deverá ser acondicionada apenas a quantidade suficiente para que a embalagem não seja rompida durante o manuseio e o transporte. A integridade dos sacos deve ser mantida até o destino final para evitar que ocorra derramamento de seu conteúdo nas dependências do estabelecimento de saúde, nas vestimentas dos transportadores, nos veículos transportadores ou na via pública;

- Os materiais perfurocortantes (PC) devem ser acondicionados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso. É expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. É proibido reencapar ou proceder à retirada manual das agulhas descartáveis.

### **Resíduos oleosos**

- Os combustíveis e produtos perigosos deverão ser armazenados em locais apropriados, com 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 o Separador Água e Óleo - SAO, para posterior remoção do óleo. A instalação e operação do SAO devem seguir as diretrizes estabelecidas pela NBR ABNT 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, devidamente sinalizada e impermeabilizada, onde ficarão estocados até o encaminhamento para a disposição final;
- 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 resíduos sólidos contaminados oriundos das operações de manutenção de veículos e máquinas tais como: filtros e embalagens, latas de óleo, peças inservíveis, estopas e EPI contaminados com óleo devem ser dispostos em recipientes próprios, identificados na cor alaranjada, devidamente acondicionados e encaminhamento para empresas especializadas no tratamento.
- Para o transporte rodoviário às empresas de reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, os efluentes líquidos oleosos devem ser encaminhados através de empresas responsáveis, devidamente licenciadas.

- Os resíduos perigosos devem ser dispostos em aterro industrial licenciado.

## **8. REGISTROS**

Os consórcios construtores devem manter:

- Registro do volume de efluentes gerados durante a operação do empreendimento e de análises periódicas de amostras de efluentes coletadas nos pontos de entrada e saída do sistema, para avaliação da eficiência do processo;
- Registros quantitativos e qualitativos dos resíduos gerados durante as fases de Instalação e operação do empreendimento;
- Registros dos resíduos encaminhados para a reciclagem e/ou reaproveitamento, dos serviços de coleta, transporte e recepção;

Esses registros deverão ser apresentados periodicamente, na forma de um inventário de resíduos sólidos, contemplando informações sobre: estimativa de geração, locais de produção, armazenamento temporário e destinação final.

## **9. RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO**

São de responsabilidade dos consórcios construtores a elaboração de relatórios mensais de acompanhamento das ações de gerenciamento e o inventário de resíduos gerados nos canteiros de obras e nas frentes de serviço.

## **10. BIBLIOGRAFIA**

**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 13.853** - Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes. Rio de Janeiro, 1997.

**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 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. 2004

**BRAGA, BORBA E DIAS.** 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 03 de setembro de 1954, de Normas Gerais sobre Defesa e Proteção da Saúde. 1961.

**BRASIL.** Lei nº 11.445, de 05 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 03 de setembro de 1954. Dispõe sobre as Normas 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 05 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.

**NORMA AMBIENTAL VALEC Nº 25 - Gerenciamento de Resíduos e Efluentes na Construção e Conservação.**

**NORMA IPT-NEA 55 – Recipiente para resíduos sólidos de saúde – perfurocortantes.**

**Anexo 2.4:** Nota Técnica 1711-NTC-0090-92-02-001-R00: Escavações com Uso de Explosivos -  
(NT/PISF/BSB/002-10)

# Projeto de Integração do Rio São Francisco

COM AS BACIAS DO NORDESTE SETENTRIONAL - PISF

NOTA TÉCNICA  
ABRIL 2010

ESCAVAÇÕES COM USO DE EXPLOSIVOS

1711-NTC-0090-92-02-001-R00

Projeto  
**São Francisco**  
Água a quem tem sede

BRASÍLIA - DF

NT/PISF/BSB / 002-10

## NOTA TÉCNICA

### 1. DADOS GERAIS

**Assunto:** Segurança de escavações a céu aberto com utilização de explosivos no âmbito do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional - PISF.

**Programa:** PBA – item 02 – Plano Ambiental da Construção

**Localização:** Eixos Norte e Leste, Trecho I, II e V.

### 2. INTRODUÇÃO

De acordo com as diretrizes apresentadas no Programa Ambiental Básico - item 02 – Plano Ambiental da Construção, durante a fase de implantação do empreendimento, que envolverá escavações necessárias para o desvio do rio (ensecadeiras), tomadas d'água de adução, canais, túneis, execução de fundações de barragens, vertedouro e estações (elevatórias e de bombeamento), serão necessárias, além das escavações, explosões para abertura do túnel e das fundações das estruturas, que provocarão um grande volume de deslocamento de solo e rochas, sendo necessária a criação de bota-foras.

Para prevenir situações de riscos no trabalho, devem ser cumpridas as exigências legais em vários níveis, desde a sinalização, passando pelas medidas de prevenção coletiva e individual, pela formação e informação dos trabalhadores, pelos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho.

A segurança de escavações a céu aberto, principalmente no que diz respeito às escavações com explosivos, deve ser realizada de forma rigorosa e obedecendo aos dispositivos legais e normas técnicas vigentes, a fim de evitar a ocorrência de incidentes e acidentes que possam comprometer a saúde e segurança dos trabalhadores e colaboradores na frente de obra, bem como da população e demais técnicos que atuam na implantação do PISF.

### 3. SEGURANÇA DE ESCAVAÇÕES A CÉU ABERTO COM UTILIZAÇÃO DE EXPLOSIVOS

Com finalidade de reforçar a importância das práticas de proteção e precaução visando a segurança no trabalho em operações de escavações de rocha com uso de explosivos são

apresentados a seguir os procedimentos estabelecidos pela Norma Técnica da ABNT NBR 9061/1985 – Segurança de escavação a céu aberto, pela Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego NR-18 e diretrizes do PBA item 02 – Plano Ambiental da Construção do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional.

### **1. Escavação em rocha**

A escavação em rocha ou desmonte é feita com técnicas específicas e pode ser executada a frio (sem a utilização de explosivos) com o fissuramento prévio ou a fogo (com a utilização de explosivos).

No início das obras, deve-se realizar trabalhos para confirmação do perfil rochoso e da cubagem prevista, evitando-se surpresas quanto a quantidade de rochas, visando confirmar o cálculo da cubagem e a dimensão do bota-fora a ser utilizado.

### **2. Uso de explosivos – cuidados necessários**

Os principais acessórios de detonação utilizados são: estopim, espoleta comum, espoleta elétrica, cordel detonante e acendedores.

O armazenamento, manuseio e o transporte de explosivos devem obedecer estritamente aos regulamentos ditados pelo Ministério do Exército. Os explosivos e espoletas devem ser conservados em suas embalagens originais. As espoletas devem ser guardadas em depósitos separados dos explosivos, cordéis e retardadores.

A escavação com emprego de explosivos só deve ser executada sob orientação e controle de pessoas especializadas e autorizadas após terem sido observados todos os dispositivos de segurança, visando a proteção do elemento humano, da obra, e das propriedades públicas e particulares.

Em todas as detonações deve ser respeitado o limite máximo da quantidade de explosivo que pode ser detonado por meio de retardo (carga máxima por espera), a fim de evitar danos causados pelas vibrações provenientes da onda de choque propagada através da rocha às construções existentes nas proximidades. Esta carga deve ser determinada através de testes com emprego de vibrógrafos, para registro das vibrações ou fixada por meio de valores obtidos em obras similares para o mesmo tipo de material escavado.

Durante a execução de escavações, devem ser efetuadas medidas de controle dos efeitos das vibrações sobre estruturas vizinhas, para verificar se os limites de carga por espera adotados estão seguros. Devem, ainda, ser considerados os efeitos da onda de choque transmitida

através do ar sobre as estruturas.

Nenhum fogo pode, em hipótese alguma, ser detonado sem que o plano geral de execução dos serviços e o esquema de fogo específico tenham sido aprovados. Tais planos devem ser efetuados para cada detonação contendo todos os elementos necessários para a sua perfeita caracterização, tais como: quantidade, disposição, diâmetros, comprimento e inclinação dos furos, altura da bancada, tipo de explosivos e acessórios, carga de fundo, carga de coluna, carga total, sequência de detonação, carga por espera, modo de iniciação, volume *in situ* localização do fogo, dispositivos de proteção contra lançamentos ou projeção de fragmentos, data e hora prevista para detonação.

As detonações deverão ser executadas em horários preestabelecidos, programados no Plano de Fogo com, pelo menos, 24 horas de antecedência. A Fiscalização, as equipes envolvidas na frente de obra e a comunidade vizinha também deverá ser comunicada da detonação com a mesma antecedência.

No horário das detonações, deverá ser acionada uma sirene em toda a área em torno de 300 m do ponto de detonação, a qual deverá ser evacuada. As detonações deverão ser executadas no horário compreendido entre as 10 e as 17 horas.

O responsável deve-se ater às condições atmosféricas para realizar as detonações, sendo proibido realizá-las quando a atmosfera encontrar-se efetivamente carregada, evitando assim a detonação acidental provocada por descarga elétrica atmosférica.

Em zona urbana a frente da bancada, em cada detonação, deve ser coberta por meio de redes de cabos de aço, correntes, lonas ou pneus, de modo a evitar o lançamento de fragmentos de rocha sobre pessoas ou edificações vizinhas. Este cuidado também deverá ser adotado no caso de haver moradores nas proximidades da área a ser escavada.

Antes do início da perfuração da rocha, deve ser verificado com cuidado a existência de explosivos não detonados oriundos de fogos anteriores no local da perfuração. No caso de existência de restos de explosivos, estes devem ser afastados cuidadosamente por pessoal habilitado, com jato d'água ou saca, observando que o material deve ser inerte, tipo alumínio ou cobre.

### **3. Detonação**

Se a detonação for iniciada com espoletas elétricas de retardo, não é permitido que as ligações ou o tronco principal cheguem a uma distância menor que 10m de linhas elétricas, de qualquer

tipo, e devem estar à distância segura de água corrente ou empoçada. Todos os cabos não podem ter emendas. Durante o carregamento os fios das espoletas devem ser mantidos em curto, até o momento do uso.

A utilização de espoleta elétrica, quando conjuntamente na obra forem utilizados radiotransmissores móveis com potência inferior a 50W e frequência superior a 30MHz (radiotransmissores instalados em carros), só é permitida a uma distância mínima de 15m do transmissor ou de estrada trafegada por carros com rádio. Devem ser colocadas placas e aviso para desligar o rádio, em lugar bem visível, a uma distância de 150m do local do carregamento.

Podem ser usadas espoletas elétricas de alta ou baixa sensibilidade e micro ou macroespera, ligadas em série ou série-paralelo, mas nunca exclusivamente em paralelo.

No caso em que o exame rigoroso do circuito não permita localizar e corrigir qualquer defeito de ligação devem ser cuidadosamente retirados os tampões dos furos com jatos d'água e espingarda, e os furos com espoletas falhas são outra vez escorvados na parte superior da carga com um novo circuito de espoletas.

No caso de utilização de cordel detonante, este não deve ser aprovado quando se apresentar danificado mecanicamente ou por óleo, umidade, querosene ou gasolina.

As ligações devem ser feitas de acordo com as instruções do fornecedor, utilizando as conexões por eles indicadas. O tronco principal de detonação deve ser colocado em forma de anel, de modo que a detonação alcance cada fileira sempre pelos dois lados.

#### **4. Evacuação e vigilância do local do fogo**

Na obra devem ser instalados os devidos sinais de alerta em número e tamanho adequados, sobre a realização de escavação a fogo. Esta sinalização deve estar claramente visível por todos que entrem na área ou passem perto da obra.

Durante o carregamento, o local deve ser abandonado por todo pessoal não diretamente ligado à operação. Deve ser completamente evacuada uma área mínima limitada por 500m a jusante e 500m a montante, 10 minutos antes da detonação. Nos caminhos de acesso devem ser colocados elementos do serviço de segurança com bandeira vermelhas.

O aviso final de detonação é feito por meio de sirene, de intensidade de som, tal que seja ouvido em todos os setores de obra e vizinhança, deve ser efetuado segundo o esquema seguinte:

- 10 min antes do fogo: um apito de 10s,
- 5 min antes do fogo: dois apitos de 10s, com 5s de intervalos entre os apitos,
- 1 min antes do fogo: três apitos de 10s, com 5s de intervalo entre os apitos.

Logo após a detonação são liberados os caminhos de acesso. Somente após 5 min da detonação é permitido o acesso ao local de detonação.

O retorno de moradores aos locais de residência somente poderá ocorrer quando houver a constatação de não haver mais a dispersão de micro-partículas do solo (poeira) no ar.

Os explosivos e espoletas não utilizados devem ser recolhidos após cada fogo aos seus respectivos depósitos. Os resíduos de explosivos não explodidos, como as espoletas que falham, são destruídos mediante explosão em local afastado, conforme legislação específica.

#### **5. Tráfego na área de escavação**

Os pontos de acesso de veículos, equipamentos e pessoas à área de escavação devem ter sinalização de advertência permanente.

O tráfego próximo às escavações deve ser desviado. Quando não for possível, deve ser reduzida a velocidade dos veículos.

A fim de garantir maior segurança e efetiva liberação da área de fogo os responsáveis pela detonação e liberação da área deverão utilizar equipamentos de comunicação.

#### **4. ASPECTOS LEGAIS / CONCEITUAIS**

Também fazem parte dos aspectos legais da escavação a céu aberto de rochas com explosivos a regulamentação do Ministério do Exército sobre o uso de explosivos (o R-105) e ainda deverão ser observadas as seguintes diretrizes:

- Norma Regulamentadora para Explosivos - Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho;
- Normas de Segurança para Armazenamento, Descontaminação e Distribuição de Explosivos do Ministério do Exército.

No que diz respeito a ruídos e vibrações, diversas são as normas e recomendações aplicáveis para diferentes tipos de ambientes, dentre as quais se destacam:

- ISO (International Standard Organization) - R 1996 (1971) e R 1999 (1975);
- BS (British Standard) - BS 4141 (1967);
- NFS (Association Française de Normalization) - NFS 31-010 (1974);
- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) - NBR 10151 e 10152;
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) - Resoluções CONAMA 001 e 002, de 17/8/1990.

Essas normas consideram os parâmetros que influenciam o desconforto, inclusive quanto à variação dos níveis e das horas em que ocorre a exposição das pessoas.

Todas essas normas deverão ser de conhecimento obrigatório das Empresas Construtoras e Supervisoras.

## 5. CONCLUSÃO

Cabe ressaltar que durante as escavações com a utilização de explosivos as medidas de segurança devem ser adotadas com muito rigor. Para garantir a segurança dos trabalhadores nas frentes de obra do Projeto, dos demais técnicos que atuam na implantação do PSIF e da comunidade que se encontra nas proximidades das Obras de modo a evitar que incidentes decorrentes de falhas no procedimento de detonação e segurança ocorram, reforça-se a necessidade de adoção incondicional dos procedimentos estabelecidos pela Norma Técnica da ABNT NBR 9061/85 e Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego NR-18 que tratam da Segurança de escavação a céu aberto e Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Brasília – DF, 14 de abril de 2010.

Técnicos responsáveis:



Auriman Cavalcante Rodrigues  
Engenheiro Ambiental  
CMT Engenharia



Ligia Silva Viveiros  
Engenheira Ambiental  
CMT Engenharia

De acordo:



Rafael Brant de Almeida Castro  
Engenheiro Ambiental  
Coordenador Setorial – Brasília - DF  
CMT Engenharia



João Bosco Senra  
Coordenador Geral PISF  
CMT Engenharia

**Anexo 2.5:** Nota Técnica 1711-NTC-0090-92-02-002-R00: Regularização do Licenciamento Ambiental dos Postos de Abastecimento de Combustível – (NT/PISF/BSB/003-10)



# Projeto de Integração do Rio São Francisco

COM AS BACIAS DO NORDESTE SETENTRIONAL - PISF

NOTA TÉCNICA  
ABRIL 2010

REGULARIZAÇÃO  
DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
DOS POSTOS DE ABASTECIMENTO  
DE COMBUSTÍVEL

1711-NTC-0090-92-02-002-R00

BRASÍLIA - DF

Projeto   
**São Francisco**  
Água a quem tem sede

NT/PISF/BSB /003-10

## NOTA TÉCNICA

### 1. DADOS GERAIS

**Assunto:** Elaboração do Plano de Controle Ambiental para os Postos de Abastecimento de Combustíveis nos canteiros de obra do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF.

**Programa:** PBA – item 02 – Plano Ambiental da Construção – PAC.

**Localização:** Eixos Norte e Leste, Trechos I, II e V.

### 2. INTRODUÇÃO

De acordo com as diretrizes apresentadas no Programa Básico Ambiental - item 02 – Plano Ambiental da Construção, os efluentes e resíduos (efluentes sanitários, óleos e graxas, resíduos orgânicos, entulhos, etc.) deverão ser tratados de acordo com o Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes.

Para desenvolver as operações de obra no âmbito do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF são utilizados equipamentos e maquinários que necessitam do constante abastecimento de combustíveis. Com isso se faz necessária a instalação temporária de postos de abastecimentos de combustíveis localizados nas áreas de canteiros de obras.

Este documento tem a finalidade de esclarecer sobre a elaboração de Plano de Controle Ambiental para Postos de Abastecimento de Combustíveis na área dos canteiros de obras do PISF e orientar a respeito do licenciamento ambiental desta atividade.



### 3. LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE POSTOS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS

A Resolução CONAMA nº 273, de 29 de novembro de 2000, estabelece as diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição, dos que são passíveis de licenciamento ambiental, devendo seguir os seguintes requisitos:

*“Art. 1º A localização, construção, instalação, modificação, ampliação e operação de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.*

*§ 1º Todos os projetos de construção, modificação e ampliação dos empreendimentos previstos neste artigo deverão, obrigatoriamente, ser realizados, segundo normas técnicas expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT e, por diretrizes estabelecidas nesta Resolução ou pelo órgão ambiental competente.*

*§ 2º No caso de desativação, os estabelecimentos ficam obrigados a apresentar um plano de encerramento de atividades a ser aprovado pelo órgão ambiental competente.*

*§ 3º Qualquer alteração na titularidade dos empreendimentos citados no caput deste artigo, ou em seus equipamentos e sistemas, deverá ser comunicada ao órgão ambiental competente, com vistas à atualização, dessa informação, na licença ambiental.”*

Conforme o § 4º, Art. 1º da Resolução CONAMA nº 273/2000:

*“...ficam dispensadas dos licenciamentos as instalações aéreas com capacidade total de armazenagem de até quinze m<sup>3</sup>, inclusive, destinadas exclusivamente ao abastecimento do detentor das instalações, devendo ser construídas de acordo com as normas técnicas brasileiras em vigor, ou na ausência delas, normas internacionalmente aceitas.”*

A dispensa do licenciamento das instalações aéreas com capacidade total de armazenamento de até quinze m<sup>3</sup> não exclui a responsabilidade da empresa construtora de implantar os sistemas de controle ambiental, de acordo com as normas técnicas da ABNT e legislação ambiental vigente.

Pela Resolução CONAMA nº 273/2000 define-se **Posto de Abastecimento - PA** como:

*“Instalação que possua equipamentos e sistemas para o armazenamento de combustível automotivo, com registrador de volume apropriado para o abastecimento de equipamentos móveis, veículos automotores terrestres, aeronaves, embarcações ou locomotivas; e cujos produtos sejam destinados exclusivamente ao uso do detentor das instalações ou de grupos fechados de pessoas físicas ou jurídicas, previamente identificadas e associadas em*



### 3. LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE POSTOS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS

*forma de empresas, cooperativas, condomínios, clubes ou assemelhados.”*

As atividades de armazenamento e abastecimento de combustíveis, bem como as atividades relacionadas, como lavagem de veículos, máquinas e equipamentos, troca de óleo, lubrificação e outras atividades relacionadas, são objeto de licenciamento ambiental, desde que a capacidade de armazenamento seja superior a 15 (quinze) m<sup>3</sup>.

#### **Responsabilidade do Licenciamento dos Postos de Abastecimento de Combustível nos canteiros de obras:**

Tendo em vista que o texto do Edital MI n<sup>o</sup> 02/07 – Concorrência Pública para execução de obras civis, instalação, montagem, testes e comissionamento dos equipamentos mecânicos e elétricos da primeira etapa de implantação do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional para Contratação das Construtoras estabelece na minuta de contrato que:

*“3.5.1.1. A emissão da primeira Ordem de Serviço estará condicionada à obtenção pelo CONTRATANTE das respectivas Licenças Ambientais para INSTALAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS.”*

Considerando que o IBAMA estabeleceu ao MI através do Ofício n<sup>o</sup> 047/2009 de 19/01/2009 que:

*“Com o intuito de dirimir dúvidas quanto a instalação dos canteiros de obras das construtoras que executam ou executarão obras do Projeto de Transposição do Rio São Francisco, informo que a instalação dos Canteiros de Obras ao longo dos trechos I e II do Eixo Norte e trecho V do Eixo Leste, estão incluídos no bojo da LI n<sup>o</sup> 438/2007, estando dessa forma autorizada sua instalação.”*



### 3. LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE POSTOS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS

Considerando que posteriormente o IBAMA encaminhou novo documento ao MI (Ofício nº 109/2009 de 04/05/2009), definindo que o Termo de Referência – TR para elaboração do Plano de Controle Ambiental - PCA subsidiará o **LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE OPERAÇÃO** dos postos de abastecimento instalados e em instalação nos canteiros de obras.

Pode-se aferir então que a necessidade de apresentação junto ao IBAMA do PCA para o licenciamento de operação dos postos de combustíveis das Construtoras que executam ou executarão obras do PISF, trata-se de uma exigência complementar ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento que não estava prevista no item 3.5.1.1 dos contratos estabelecidos entre o MI e Construtoras. Haja vista, que o item supramencionado estabeleceu que somente competiria ao MI a Obtenção do Licenciamento Ambiental de Instalação dos Canteiros de Obras, plenamente atendido com a obtenção da Licença de Instalação nº 438/2007.

#### **Procedimentos para obtenção da Licença de Operação de acordo com Termo de Referência:**

Com o intuito de orientar sobre os procedimentos para obtenção das licenças de operação desta atividade supracitada, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA enviou o Termo de Referência do Plano de Controle Ambiental – PCA para operação dos Postos de Abastecimento de Combustíveis do PISF, por meio do Ofício nº 109/2009 - COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA, que apresenta os seguintes requisitos para elaboração do PCA:

- **Identificação do empreendedor e equipe técnica consultora;**
- **Caracterização do empreendimento;**
- **Diagnóstico Ambiental;**
- **Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes;**
- **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;**
- **Gerenciamento de Riscos;**
- **Plano de Manutenção.**



### 3. LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE POSTOS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS

Além dos documentos que o órgão ambiental deverá exigir, constantes no inciso II, Art. 5º da Resolução CONAMA nº 273/2000:

- **Requerimento das licenças de operação, devidamente publicados conforme Resolução CONAMA nº006/1986 (um requerimento e duas publicações para cada posto);**
- **Atestado de vistoria do Corpo de Bombeiros (alínea “c”, inciso II, Art. 5º, da Resolução CONAMA nº273/2000);**
- **Registro de pedido de autorização para funcionamento na Agência Nacional de Petróleo (alínea “e”, inciso II, Art. 5º, da Resolução CONAMA nº273/2000);**
- **Atestado de que as instalações do posto de abastecimento de combustível foram montadas e comissionadas de acordo com as normas técnicas. Este atestado deverá ser subscrito por profissional legalmente habilitado para tal (alínea “f”, inciso II, Art. 5º, da Resolução CONAMA nº273/2000);**
- **Laudo atestando a inexistência de vazamentos nos tanques, linhas, flanges e demais sistemas (atestado de estanqueidade dos tanques e linhas). Este atestado deverá ser subscrito por profissional legalmente habilitado para tal, com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART (alínea “g”, inciso II, Art. 5º, da Resolução CONAMA nº273/2000);**
- **Laudo atestando a eficiência do sistema de aterramento, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART;**
- **Relatório do primeiro treinamento dos operadores previstos no Programa de Treinamento de Pessoal em operação, manutenção e resposta a incidentes.**

De acordo com o Termo de Referência estes procedimentos não se aplicam ao licenciamento de postos de abastecimento que utilizam Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis – SASC, para este tipo de sistema são utilizadas normas técnicas específicas.

### 4. ASPECTOS LEGAIS / CONCEITUAIS

De acordo com o Termo de Referência para elaboração do PCA para Posto de Abastecimento de Combustíveis deverão ser observados, não se limitando, as seguintes normas e atos

#### 4. ASPECTOS LEGAIS / CONCEITUAIS

administrativos:

- Lei nº 6.938 de 31/08/1981: dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997: regulamenta os aspectos do licenciamento ambiental estabelecido na Política Nacional de Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA nº 006, de 24/01/1986: aprova os modelos de publicação de pedidos de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão e aprova os novos modelos para publicação de licenças;
- Licença de Instalação IBAMA nº 438/2007: autoriza a instalação dos trechos I e II do Eixo Norte e trecho V do Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco;
- Resolução nº 357, de 17/03/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 273/2000, de 29/11/2000: dispõe sobre o licenciamento ambiental de postos de combustíveis;
- Resolução CONAMA nº 319, de 04/12/2002: dá nova redação a dispositivos da Resolução CONAMA nº 273, de 2000;
- Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005: dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução CONAMA nº 307/2002, de 05/07/2002: dispõe sobre as diretrizes para o gerenciamento dos resíduos de construção civil;
- Instrução Normativa nº 184, de 17/06/2008: estabelece, no âmbito do Ibama, os procedimentos para o licenciamento ambiental federal;
- ABNT NBR 7505: fixa os critérios técnicos para armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis;

#### 4. ASPECTOS LEGAIS / CONCEITUAIS

- ABNT NBR 14605: fixa os critérios técnicos para os sistemas de drenagem oleosa.

Além destas normas e atos administrativos, deverá ser considerada a legislação aplicável do Estado do Pernambuco, Ceará e Paraíba, portarias e normas internas do IBAMA, bem como as normas técnicas da ABNT.

#### 5. RECOMENDAÇÕES

Na elaboração do Plano de Controle Ambiental para Postos de Abastecimento de Combustíveis deverão ser observadas as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 273/2000, considerando o armazenamento em tanques aéreos.

Com relação aos critérios do armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis nos postos de abastecimento de combustíveis, a norma técnica da ABNT NBR 7505 fixa as condições exigíveis para projetos de instalações de armazenagem contidos em tanques estacionários com capacidade superior a 250 litros, à pressão manométrica igual ou inferior a 103,4 kPa (15 psi), medida no topo do tanque.

Durante a instalação, o gerenciamento dos resíduos de construção civil deverá ser efetuado de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002;

O Sistema de Controle Ambiental do posto de abastecimento deverá ser dimensionado para atender aos padrões de lançamento de efluentes estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, alterados pela Resolução CONAMA nº 397/2008. Também devem ser observados os critérios técnicos para os sistemas de drenagem oleosa fixados pela Norma Técnica da ABNT NBR 14605.

O recolhimento, coleta e destinação final dos resíduos oleosos, óleos usados ou contaminados deverão obedecer às disposições da Resolução CONAMA nº 362/2005.

No Termo de Referência são feitas as seguintes recomendações, que caso não sejam atendidas durante a elaboração do PCA, compreenderão o bojo das condicionantes do licenciamento de operação descritas a seguir:

## 5. RECOMENDAÇÕES

- O sistema de tratamento dos efluentes de lavagem deverão remover não apenas os sólidos sedimentáveis, que sedimentam no cone Imhoff), mas também os sólidos dissolvidos e suspensos do efluente;
- O sistema de tratamento de efluentes de lavagem deverão possibilitar o reuso do efluente tratado;
- Todas as instalações (pista de abastecimento, SAO, tanques, depósito de óleo usado, caixa de areia do SAO, etc.) deverão possuir cobertura telhada;
- O monitoramento dos SAOs deverá ser realizado com periodicidade quinzenal e analisar os parâmetros óleos e graxas, sólidos sedimentáveis, sólidos totais, pH, temperatura;
- Instalar os seguintes sistemas de controle:
  - Placas de procedimentos na área de descarga, na pista de abastecimento, pátio de tanques próximo ao SAO, entre outras áreas (gestão à vista);
  - Medidores de nível do tipo digital nos tanques de armazenamento;
- Impermeabilizar a pista de abastecimento mediante a aplicação de revestimento polimérico termofixo, tipo epóxi;
- A manutenção das canaletas de drenagem oleosa, conforme procedimento previamente estabelecido deverá ser no mínimo diário;
- O entorno da pista de abastecimento deverá ser revestido com brita, para evitar o aporte de sedimentos para o sistema de drenagem oleosa.

## 6. CONCLUSÃO

O licenciamento ambiental de instalação dos canteiros de obras ao longo dos dois eixos de obras (Norte e Leste) foi obtido pelo Ministério da Integração Nacional no bojo da LI nº 438/2007. A elaboração do Plano de Controle Ambiental exigido complementarmente pelo IBAMA para regularização do licenciamento de operação dos postos de combustíveis instalados nos canteiros de obras deverá ser promovida pelas construtoras. Os procedimentos a serem

## 6. CONCLUSÃO

seguidos encontram-se estabelecidos no Termo de Referência encaminhando pelo IBAMA ao MI através do Ofício nº 109/2009 de 04/05/2009 e já apresentado às construtoras (cópia anexa).

Tão logo o Plano de Controle Ambiental (PCA) dos Postos de Combustíveis já instalados ou a serem instalados seja elaborado (com respectiva anotação de responsabilidade técnica - ART) em cada lote de obras deverão ser entregues nos escritórios bases da CMT Engenharia localizados em cada um dos trechos de obras do projeto, visando o repasse ao Ministério da Integração e formalização oficial junto ao IBAMA no âmbito do procedimento administrativo de licenciamento ambiental do PISF.

Endereços dos Escritórios Base da CMT Engenharia Ltda.:

- **Base Operacional do Trecho I – Salgueiro (PE)**

CMT ENGENHARIA / PISF

Coordenador Setorial Rômulo Rogério J. Mascarenhas

Rua João Veras de Siqueira, 2113 – Bairro Jardim Primavera

CEP: 56.000-000 – Salgueiro (PE)

Telefone: (87) 3871-2575 / (87) 3871-3063

- **Base Operacional do Trecho II – Brejo Santo (CE)**

CMT ENGENHARIA / PISF

Coordenador Setorial Rogério Soares Bigio

Rua Manoel Inácio Lucena, 963 – Bairro Aldeota

CEP: 63.260-000 – Brejo Santo (PE)

Telefone: (88) 3531-1729

- **Base Operacional do Trecho V – Custódia (PE)**

CMT ENGENHARIA / PISF

Coordenador Setorial Paulo Rogério Oliveira

Rua Major Esperidião de Sá, 91 – Centro

CEP: 56.640-000 – Custódia (PE)

Telefone: (87) 3848-2890

## 7. ANEXO

- **TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL – PCA PARA OPERAÇÃO DOS POSTOS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL – PISF.**

Brasília – DF, 23 de abril de 2010.

Técnicos responsáveis:

  
Ligia Silva Viveiros  
Engenheira Ambiental  
CMT Engenharia

  
Aurimar Cavalcante Rodrigues  
Engenheiro Ambiental  
CMT Engenharia

De acordo:

  
Rafael Brant de Almeida Castro  
Engenheiro Ambiental  
Coordenador Setorial – Brasília - DF  
CMT Engenharia

  
João Bosco Senra  
Coordenador Geral PISF  
CMT Engenharia



**Anexo 2.6:** Nota Técnica 1711-NTC-0090-92-02-003-R00: Regularização de Jazidas Minerais do  
PISF – (NT/PISF/BSB/001-11)

# Projeto de Integração do Rio São Francisco

COM AS BACIAS DO NORDESTE SETENTRIONAL - PISF

NOTA TÉCNICA  
JANEIRO 2011

REGULARIZAÇÃO  
DE JAZIDAS MINERAIS DO PISF

1711-NTC-0090-92-02-003

BRASÍLIA - DF

Projeto   
**São Francisco**  
Água a quem tem sede

NT/PISF/BSB/001-11

## NOTA TÉCNICA

### 1. DADOS GERAIS

**Assunto:** Regularização das Jazidas Minerais do Projeto de Integração do São Francisco - PISF.

### 2. OBJETIVO

Visa a presente nota técnica, apresentar informações complementares, bem como orientar as Empresas Construtoras e Supervisoras, a respeito do procedimento de regularização das jazidas minerais necessárias à implantação das obras do PISF.

### 3. CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente documento objetiva estabelecer fundamentações técnicas para as Empresas Executoras e Supervisoras das obras do PISF sobre a regularização das jazidas minerais, norteados os procedimentos a serem adotados.

Vale lembrar, que o item jazidas minerais é parte integrante do Plano Ambiental para Construção – PAC, sendo também citado no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas do Plano Básico Ambiental - PBA.

Conforme define o Código de Mineração através do **Decreto-Lei Nº 227, de 28 de Fevereiro de 1967**, em seu Art. 4º, jazidas minerais é conceituado como:

*“Toda massa individualizada de substância mineral ou fósil, aflorando à superfície ou existente no interior da terra, e que tenha valor econômico.”*

Embora o empreendedor possa licenciar as fontes de material mineral, o usual em obras de grande porte é que o licenciamento de jazidas seja realizado por conta do executor, já que o procedimento estabelece compromissos na forma de extração e recuperação das áreas depois de cessada a lavra. Junto ao DNPM, a regularização gera obrigações financeiras como a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM, além de outras junto ao superficiário (quando a extração ocorre em áreas particulares fora da faixa de domínio do empreendimento). Porém, vale o acordado no processo de contratação do executor.

O procedimento estabelecido pela Portaria DNPM nº 441/2009 (em anexo) faculta ao



### 3. CONTEXTUALIZAÇÃO

responsável ou ao executor da obra o direito de requerer a DDTM ao Chefe do Distrito do DNPM. Porém, o procedimento requer diversas informações sobre o processo de extração e a aplicação dos materiais extraídos. Em função de ser a responsável pela atividade de extração mineral e processamento do material para aplicação na obra, a executora contratada deve assumir este procedimento.

Vale ressaltar que, em se tratando das áreas de empréstimo, bota-fora e jazidas a serem utilizadas no emprego imediato na construção civil do referido empreendimento, as mesmas estão cobertas pela Licença de Instalação **Nº 438/2007**, intercalados nos 5,0 km para cada lado do eixo do canal. Onde o empreendedor - MI, é o detentor de utilização da **Área Diretamente Afetada – ADA**. Sendo assim, as áreas que se encontram fora destes limites são obrigados pelos executores da obra a adotarem dentre outras medidas o devido Licenciamento Ambiental:

Verificação de disponibilidade da área junto ao DNPM; Licença municipal de Uso do Solo; Licenciamento Ambiental junto aos Órgãos Ambientais competentes; - Regime de Licenciamento junto ao Departamento Nacional da Produção Mineral; Autorização do proprietário da área.

### 4. ASPECTOS LEGAIS

As questões contidas nesta Nota Técnica foram subsidiadas pela legislação ambiental vigente onde preceitua: O Código de Mineração “Decreto-Lei Nº 227, de 28 de Fevereiro de 1967”; a Portaria DNPM “Nº 441/2009”, que regulamenta os artigos 1º a 3º; o Plano Básico Ambiental em seu Plano de “Nº 02 e Programa de Nº 09”; e a Licença Ambiental de “Nº 438/2007” expedida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

### 5. ASPECTOS GERAIS

O licenciamento das jazidas minerais pode ser dividido em duas partes: o licenciamento junto ao DNPM (regularização mineraria) e o licenciamento ambiental, segundo preconiza o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, junto a um órgão integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente– SISNAMA. O órgão responsável pelo licenciamento será definido em função do impacto da atividade: para impacto ambiental de âmbito nacional ou âmbito estadual, o licenciador é o IBAMA; para impacto local, o órgão municipal de Meio Ambiente (OEMA).

## 5. ASPECTOS GERAIS

Até 11 de dezembro, competia ao órgão exigir a LO no processo de regularização mineraria das áreas. Após a publicação da Portaria, a apresentação da LO não é mais exigível, a não ser nos casos onde o procedimento anterior foi utilizado na regularização da jazida, e há um processo de licenciamento ambiental específico para a extração mineral.

Entretanto, como o bem mineral é de propriedade do Governo Federal e sua extração é regulada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, e nesse caso das obras do PISF (substâncias empregadas na construção civil), poderão ser realizados 3 (três) tipos procedimentos administrativos junto ao DNPM, dependendo de cada caso:

- **Regime de Extração:** restrito a substâncias de emprego imediato na construção civil, por órgãos da administração direta ou autárquica da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, para uso exclusivo em obras públicas por eles executadas diretamente (Parágrafo Único do Artigo 2º do Código de Mineração). Para áreas de até 5 (cinco) hectares;
- **Regime de Licenciamento:** alternativo para substâncias de emprego imediato na construção civil, argila vermelha, e calcário para corretivo de solos; e facultado exclusivamente ao proprietário do solo ou a quem dele obtiver expressa autorização (Artigo 2º do Código de Mineração). Para áreas de até 50 (cinquenta) hectares;
- **Regime de Autorizações e Concessões:** previstos para todas as substâncias minerais (Artigo 2º do Código de Mineração). As dimensões das áreas estão associadas aos tipos de substância:
  - 50 ha: substâncias de emprego imediato na construção civil, argila vermelha para a indústria cerâmica, calcário para corretivo de solos, areia quando adequada a indústria de transformação; feldspato, gemas (exceto diamante), pedras decorativas, e mica;
  - 1.000 ha: rochas para revestimento, e demais substâncias minerais;
  - 2.000 ha: substâncias minerais metálicas, substâncias minerais fertilizantes, carvão, diamante, rochas betuminosas e pirobetuminosas, turfa, e sal-gema;

## 5. ASPECTOS GERAIS

Todas as informações apresentadas na seqüência foram obtidas no Guia do Minerador disponível na internet. (Fonte: [www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Guia/indice.php](http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Guia/indice.php))

Como citado anteriormente, para as áreas de empréstimo, jazidas minerais e bota-fora localizadas na faixa de 5,0 km para cada lado do canal, estão cobertas pela Licença de Instalação Nº 438/2007. Sendo assim, há dois casos específicos a serem considerados:

### a) Jazidas que se encontram dentro da faixa de domínio:

A Portaria DNPM Nº 441, de 11/12/2009 dispõe sobre os trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplenagem e de edificações de que trata o Parágrafo 1º do Artigo 3º do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (também conhecido como Código de Mineração).

Dentre as definições da mesma, podem-se destacar as contidas nos seguintes textos:

- O Art. 1º, que institui a Declaração de Dispensa de Título Minerário (DDTM), que é o próprio objeto da Portaria;
- Esta medida é fundamental para simplificar, dar mais segurança administrativa e acelerar o processo de regularização destas jazidas junto ao DNPM porque, até então, a dispensa do título minerário era inferida pelo interessado e ficava sujeita a interpretações dos diferentes órgãos envolvidos no processo de licenciamento, que exigia os títulos minerários expedidos pelo DNPM para licenciar a extração mineral;
- O Inciso V do Parágrafo Único do Art. 7º que institui no processo de pleito da DDTM a apresentação da licença ambiental da obra, emitida pelo órgão ambiental competente.

Estas jazidas podem ser consideradas licenciadas ambientalmente no âmbito da licença de instalação do empreendimento, restando ser providenciada a sua regularização junto ao DNPM solicitando a Declaração de Dispensa de Título Minerário - DDTM, conforme o Art. 7º:

*“A Declaração de Dispensa de Título Minerário somente poderá ser pleiteada pelo responsável ou executor da obra, mediante requerimento dirigido ao Chefe do Distrito do DNPM em cuja circunscrição está localizada a área de interesse”.*

## 5. ASPECTOS GERAIS

No requerimento da Declaração de Dispensa de Título Minerário o requerente deverá:

I - justificar e, se for o caso, comprovar o seu interesse no requerimento para obtenção da declaração;

II - apresentar plantas das áreas de interesse georreferenciadas no *datum* oficial do País, em meio digital, formato *shapefile*, juntamente com seus respectivos memoriais descritivos;

III - indicar a origem do material e descrever as vias de acesso pelas quais o material será transportado, quando for o caso;

IV - demonstrar o atendimento aos requisitos relacionados no art. 4º desta Portaria;

V - apresentar a necessária licença ambiental da obra, emitida pelo órgão ambiental competente;

VI - apresentar documento que comprove a aprovação, quando exigida pela legislação aplicável, do projeto da obra pelo órgão de governo competente;

VII - Informar a destinação a ser dado ao material ou à terra resultante dos trabalhos, inclusive o excedente; e

VIII - indicar o órgão ou entidade contratante, quando se tratar de obra contratada pela Administração Pública Direta ou Indireta.

O prazo de validade da Declaração de Dispensa de Título Minerário será limitado ao prazo da licença ambiental ou documento equivalente, admitida a sua prorrogação devidamente justificada, não podendo exceder a efetiva conclusão da obra.

Vale mencionar que, se outras jazidas forem utilizadas fora da Área Diretamente Afetada - ADA, para obtenção da licença, as empresas executoras da obra deverão providenciar o requerimento de Registro de Licença em formulário do DNPM.

### **b) Jazidas que se encontrem fora da faixa de domínio:**

Teoricamente, estas jazidas não se encontrariam licenciadas, tendo em vista que não estão citadas na LI, nem genericamente. E não foram caracterizadas durante a elaboração dos estudos ambientais, cujos dados e documentos necessários são:



## 5. ASPECTOS GERAIS

- Informações gerais: comprovação da nacionalidade brasileira e indicação do nome, estado civil, profissão, domicílio, CPF e endereço do interessado para correspondência, ou, tratando-se de pessoa jurídica, indicação da denominação ou razão social, sede, endereço e comprovação do número de registro da sociedade no Órgão de Registro do Comércio de sua sede e no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ, do Ministério da Fazenda, de acordo com o art. 5º, da Lei nº 6.567, de 1978;
- Indicação da substância licenciada contemplada: conforme Portaria Ministerial nº 23, de 03 de fevereiro de 2000 e seu uso, de acordo com o art. 1º, da Lei nº 6.567, de 1978, da área em hectares conforme estatuído no § único, do art. 5º, da Lei nº 6.567, de 1978 e da localidade, município e estado onde se situa;
- Licença municipal: específica, expedida por autoridade administrativa do município de situação da área requerida, de acordo com o art. 3º da lei nº 6.567, de 1978, da qual conste: nome do licenciado; localização, município e estado em que se situa o depósito mineral; substância mineral licenciada; área licenciada, em hectares; prazo, data de expedição e número da licença. No caso da área pretendida está situada no território de mais de um município, deverá obter a licença municipal de cada prefeitura;
- Autorização do proprietário: Declaração de ser o requerente proprietário do solo na sua totalidade, conforme previsto no art. 2º, da Lei nº 6.567, de 1978, ou instrumento de autorização do(s) proprietário(s) para lavrar a substância mineral indicada no requerimento em sua propriedade, excetuando-se as áreas em leito de rio.
- Consentimento de órgão ou entidade de direito público competente, quando for o caso de propriedade pública de parte ou da totalidade da área, conforme o § único do art. 3º, da Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978;
- Pagamento de emolumentos: apresentar boleto pago (documento original com autenticação mecânica) conforme Portaria DG DNPM nº 304/04;
- Plantas: (i) Situação da área – As plantas devem ser assinadas pelo requerente e por profissional legalmente habilitado; (ii) Detalhe - Identificando os principais elementos de reconhecimento, tais como, estradas de ferro, rodovias, túneis, rios, córregos, lagos, vilas, propriedade superficial, ressaltando divisas municipais e estaduais quando houver,

## 5. ASPECTOS GERAIS

bem como a poligonal envolvendo a área relativa à cada licença municipal;

- Memorial Descritivo: assinado pelo requerente e por profissional legalmente habilitado, contendo a descrição da área pretendida delimitada por uma única poligonal formada por segmentos de retas com orientação norte-sul e leste-oeste verdadeiros, salvo quando a área pleiteada situar-se em leito de rio, quando poderá ter rumos diversos, com um de seus vértices amarrados a um ponto definido por coordenadas geográficas, preferencialmente coincidentes com o primeiro vértice, que servirão como fonte de dados para cadastro da área objeto do requerimento no banco de dados do DNPM;
- Plano de Lavra: contendo Plano de Resgate e Salvamento e Plano de Controle dos Impactos Ambientais na Mineração<sup>5</sup> (Itens 1.5.2.1, 1.5.5.1 e 1.5.6 das NRM);
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART: original, do profissional responsável pela elaboração do memorial descritivo, das plantas de situação e detalhe, e do plano de lavra;
- Licença Ambiental do PISF: apresentar cópia da Licença de Instalação n.º 438/07 do PISF.

Uma vez aprovada a documentação, o DNPM emite a Autorização para Extração, que será publicada no Diário Oficial da União – DOU. Após essa fase, é imprescindível a protocolização deste ato junto ao órgão ambiental competente para fins de emissão da licença ambiental pertinente à atividade mineraria em licenciamento.

Há que se ressaltar que, dependendo do local a ser explorado, haverá a necessidade de adquirir outras licenças ambientais, especialmente a Autorização para Supressão de Vegetação – ASV e, em menor escala, Outorga de Recursos Hídricos, quando a extração ocorrer em leitos de rios ou interferir em aquíferos.

## 6. CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se: as jazidas minerais, áreas de empréstimo e bota-fora que encontram-se dentro da Área Diretamente Afetada – ADA, estão cobertas pela LI Nº 438/2007, retificada em 06 de Julho de 2010 (em anexo), sendo o Empreendedor o “Ministério da Integração – MI”, detentor do direito de utilização da área linear intercalada entre os 5,0 km para cada lado do eixo do canal.

## 6. CONCLUSÃO

As demais áreas que estiverem fora da Área Diretamente Afetada – ADA, precisam seguir os procedimentos legais para sua regularização junto aos órgãos competentes pelas Empresas Executoras do empreendimento, conforme seqüência citada no item anterior desta Nota Técnica.

Brasília - DF, 07 de janeiro de 2011.

Responsáveis pela Elaboração:



**Rinaldo Pinheiro de Farias**  
Eng.º Ambiental – CREA 180300/D-TO  
Inspetor Ambiental



Auriman Cavalcante Rodrigues  
Engenheiro Ambiental  
CMT Engenharia

**Auriman Cavalcante Rodrigues**  
Eng.º Ambiental – CREA 201127 /D-TO  
Coordenador Técnico



Rafael Brant de Almeida Castro  
Engenheiro Ambiental  
Coordenador Setorial – Brasília - DF  
CMT Engenharia

**Rafael Brant de A. Castro**  
Eng.º Ambiental – CREA 180368/D-TO  
Coordenador Setorial - Brasília

ANEXO I. Portaria DNPM Nº 441/2009





LEGISLAÇÃO

## Informações da Legislação

Portaria Nº 441, de 11/12/2009, DOU de 17/12/2009

Republicada por ter saído, no DOU DE 15-12-2009, Seção 1, pags 142 e 143, com incorreção no original.  
*Situação: Em vigor*

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL  
PORTARIA Nº 441, DE 11 DE DEZEMBRO 2009.**

DOU DE 17/12/2009

*Dispõe sobre os trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplenagem e de edificações de que trata o § 1º do art. 3º do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967.*

**O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL - DNPM**, no uso das atribuições que lhe confere o art. 17, XI, do Regimento Interno do DNPM, aprovado pela Portaria MME nº 385, de 13 de agosto de 2003, e em conformidade com o art. 3º, §§ 1º e 2º, do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, Código de Mineração, e o art. 3º da Lei nº 8.876, de 02 de maio de 1994; e

Considerando que, para a abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplenagem e de edificações, se faz necessária a execução de trabalhos de movimentação de terra e de desmonte de materiais *in natura*;

Considerando que nas hipóteses acima referidas, por não objetivarem a comercialização dos materiais envolvidos, esses trabalhos não são considerados atividade de lavra;

Considerando que, por essas razões, o § 1º do art. 3º do Código de Mineração afasta a aplicação de seus preceitos a esses trabalhos, desde que efetivamente necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplenagem e de edificações, sendo vedada a comercialização dos materiais *in natura* e terras resultantes dos referidos trabalhos;

Considerando que o dispositivo legal mencionado acima permite a utilização dos materiais *in natura* e das terras resultantes desses trabalhos, desde que restrita à própria obra;

Considerando que compete ao DNPM assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, expedir os demais atos referentes à execução da legislação minerária, bem como estimular o uso racional e eficiente dos recursos minerais;

Considerando a necessidade de se normatizar e uniformizar, em âmbito nacional, o tratamento a ser dado aos reiterados pedidos formulados ao DNPM de reconhecimento da incidência do § 1º do art. 3º do Código de Mineração em casos específicos, inclusive envolvendo obras contempladas no Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, do Governo Federal; e

Considerando, por fim, que o Parecer PROGE nº 426/2009-FMM-LBTL-MP-SDM, aprovado pelo Diretor-Geral do DNPM, reflete a interpretação jurídica atribuída por esta Autarquia ao § 1º do art. 3º do Código de Mineração;

RESOLVE:

## Objeto

Art.1º Esta portaria dispõe sobre os trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais *in natura*, necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplenagem e de edificações, de que trata o § 1º do art. 3º do Código de Mineração e institui a Declaração de Dispensa de Título Minerário.

## Definições

Art. 2º Consideram-se, para efeito desta Portaria:

I - movimentação de terras: operação de remoção de solo ou de material inconsolidado ou intemperizado, de sua posição natural;

II - desmonte de material in natura: operação de remoção, do seu estado natural, de material rochoso de emprego imediato na construção civil;

III - obra: atividades de execução de aberturas de vias de transporte, trabalho de terraplenagem e de edificações que possam implicar trabalhos de movimentação de terras ou de desmonte de material *in natura*;

IV - faixa de domínio: limites da seção do projeto de engenharia que definem o corpo da obra e a área de sua influência direta;

V - área de interesse: local de execução dos trabalhos de movimentação de terra ou de desmonte de material *in natura*, identificado no projeto ou selecionado no decorrer de sua execução e

VI - Declaração de Dispensa de Título Minerário: certidão emitida pelo DNPM que reconhece o disposto no § 1º do art. 3º do Código de Mineração para caracterização de caso específico.

## Requisitos

Art. 3º A execução dos trabalhos de movimentação de terras ou de desmonte de materiais *in natura* que se enquadrem no § 1º do art. 3º do Código de Mineração independe da outorga de título minerário ou de qualquer outra manifestação prévia do DNPM.

Parágrafo único. Opcionalmente, o responsável pela obra poderá requerer ao Chefe do Distrito do DNPM com circunscrição sobre a área de interesse a Declaração de Dispensa de Título Minerário a ser emitida nos termos desta Portaria.

Art. 4º O enquadramento dos casos específicos no § 1º do art. 3º do Código de Mineração depende da observância dos seguintes requisitos:

I - real necessidade dos trabalhos de movimentação de terras ou de desmonte de materiais *in natura* para a obra; e

II - vedação de comercialização das terras e dos materiais *in natura* resultantes dos referidos trabalhos.

§ 1º Para fins do inciso I deste artigo, entende-se por real necessidade aquela resultante de fatores que condicionam a própria viabilidade da execução das obras à realização dos trabalhos de movimentação de terras ou de desmonte de materiais *in natura*, ainda que excepcionalmente fora da faixa de domínio.

§ 2º Os fatores referidos no § 1º deste artigo podem ser naturais ou físicos, como o relevo do local, mas também de outras naturezas, desde que igualmente impeditivos à execução das obras, como, por exemplo, comprovada ausência, insuficiência ou prática de preço abusivo do material na localidade, a critério do DNPM.

Art. 5º Quando couber, a presença dos requisitos relacionados no art. 4º desta Portaria deverá ser verificada pelo DNPM sob a perspectiva do atendimento ao interesse público, mediante ponderação de valores no caso concreto.

Art. 6º Os trabalhos de movimentação de terra e desmonte de material *in natura* que não atendam aos requisitos do art. 4º desta portaria serão considerados pelo DNPM como lavra

ilegal, podendo ensejar a responsabilização civil, penal e administrativa do infrator, conforme dispuser a legislação aplicável.

### **Declaração de Dispensa de Título Minerário**

Art. 7º A Declaração de Dispensa de Título Minerário somente poderá ser pleiteada pelo responsável ou executor da obra, mediante requerimento dirigido ao Chefe do Distrito do DNPM em cuja circunscrição está localizada a área de interesse.

Parágrafo único. No requerimento da Declaração de Dispensa de Título Minerário o requerente deverá:

I - justificar e, se for o caso, comprovar o seu interesse no requerimento para obtenção da declaração;

II - apresentar plantas das áreas de interesse georreferenciadas no *datum* oficial do País, em meio digital, formato *shapefile*, juntamente com seus respectivos memoriais descritivos;

III - indicar a origem do material e descrever as vias de acesso pelas quais o material será transportado, quando for o caso;

IV - demonstrar o atendimento aos requisitos relacionados no art. 4º desta Portaria;

V - apresentar a necessária licença ambiental da obra, emitida pelo órgão ambiental competente;

VI - apresentar documento que comprove a aprovação, quando exigida pela legislação aplicável, do projeto da obra pelo órgão de governo competente;

VII - informar a destinação a ser dado ao material ou à terra resultante dos trabalhos, inclusive o excedente; e

VIII - indicar o órgão ou entidade contratante, quando se tratar de obra contratada pela Administração Pública Direta ou Indireta.

Art. 8º A Declaração de Dispensa de Título Minerário será emitida pelo Chefe de Distrito, na forma do Anexo I desta Portaria, após manifestação da área técnica do DNPM e, se for o caso, da Procuradoria Distrital.

Parágrafo único. O prazo de validade da Declaração de Dispensa de Título Minerário será limitado ao prazo da licença ambiental ou documento equivalente, admitida a sua prorrogação devidamente justificada, não podendo exceder a efetiva conclusão da obra.

Art. 9º A utilização indevida da Declaração de Dispensa de Título Minerário poderá acarretar responsabilização civil, penal e administrativa do infrator, conforme dispuser a legislação aplicável.

### **Aproveitamento restrito**

Art.10 O aproveitamento das terras e materiais resultantes dos trabalhos de que trata o § 1.º do art. 3.º do Código de Mineração restringe-se à obra indicada na declaração referida no artigo 8.º desta portaria.

Parágrafo único. São permitidas operações de beneficiamento aplicáveis a materiais de emprego imediato na construção civil, desde que limitadas àquelas necessárias para sua adequação às especificações técnicas exigidas pela obra.

### **Materiais ou terras excedentes**

Art.11 O responsável pela obra ou executor deverá depositar as terras ou os materiais *in natura* que não tenham sido utilizados (art. 10 desta Portaria) em local definido previamente no projeto da obra e em conformidade com a licença ambiental expedida pelo órgão competente.

### **Recuperação ambiental**

Art.12 Compete ao responsável pela obra ou executor promover a recuperação ambiental da área de interesse e, se for o caso, da área utilizada para a deposição a que se refere o art. 11 desta Portaria, nos termos da legislação ambiental em vigor.

#### **CFEM**

Art.13 Não haverá incidência de Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM pela utilização das terras e materiais *in natura* resultantes dos trabalhos de que trata o §1º do art. 3º do Código de Mineração.

#### **Obra contratada pela Administração Pública**

Art. 14 Em se tratando de obra contratada pela Administração Pública, o Chefe do Distrito, ao emitir a Declaração de Dispensa de Título Minerário, deverá comunicar o fato à entidade contratante para subsidiar, se for o caso, a adoção de medidas necessárias à manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicialmente pactuado.

#### **Vigência**

Art.15 Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**MIGUEL ANTONIO CEDRAZ NERY**

[Declaração de Dispensa de Título Minerário](#)

---

[Fechar esta janela](#)

ANEXO II. Licença de Instalação Nº 438/2007 (RETIFICAÇÃO)





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
**LICENÇA DE INSTALAÇÃO nº 438 /2007 (RETIFICAÇÃO)**

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, designado pela Portaria da Casa Civil da Presidência da República nº 318, publicada no Diário Oficial da União – D.O.U. de 27 de abril de 2010, no uso das atribuições que lhe confere o art. 22 do Anexo I do Decreto nº 6.099, de 26 de abril de 2007, que aprovou a Estrutura Regimental do Ibama, publicado no D.O.U. de 27 de abril de 2007, e o art. 95 item VI do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM/MMA nº 230, de 14 de maio de 2002, republicada no D.O.U. de 21 de junho de 2002; **RESOLVE:**

Expedir a presente Licença de Instalação ao:

**EMPREENDEDOR:** Ministério da Integração Nacional – MI  
**CNPJ:** 03.353.358/0001-96  
**ENDEREÇO:** Esplanada dos Ministérios - Bloco "E"  
**CEP:** 70062-900      **CIDADE:** Brasília      **UF:** DF  
**TELEFONE:** (61) 3414-5768      **FAX:** (61) 3414-5566/5567  
**REGISTRO NO IBAMA:** Processo nº 02001.003718/94-54

Relativa aos trechos I e II do Eixo Norte e V do Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, empreendimento de infra-estrutura hídrica de inserção regional (atingindo territórios dos Estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará), em consonância com a Resolução nº 411/2005 da Agência Nacional de Águas, que dispõe sobre a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos.

É constituído por estações de captação e de bombeamento de água, canais revestidos de concreto armado e em leito natural, aquedutos, túneis, reservatórios intermediários, linhas de transmissão, canteiro de obras e vilas produtivas. Tais estruturas dispõem-se em dois sistemas independentes, denominados eixos Norte e Leste, que se estendem por cerca de 720 km de comprimento, estando dimensionados para transportar um volume máximo de 127 m<sup>3</sup>/s (40,1 m<sup>3</sup>/s – eixo Norte e 16,5 m<sup>3</sup>/s – eixo Leste). No eixo Norte, a captação será feita no município de Cabrobó, a jusante do reservatório de Sobradinho e imediatamente a montante da ilha Assunção. No eixo Leste, a captação estará localizada no município de Petrolândia, no reservatório da UHE Itaparica. A linha de transmissão do eixo Norte tem extensão de aproximadamente 140 km, constituído por três segmentos incorporando as subestações SE Bom Nome (CHESF)/SE-N3/SE-N2/SE-N1. A linha de transmissão do eixo Leste tem extensão de aproximadamente 158 Km, sendo constituída por cinco segmentos, incorporando as subestações SE Seccionadora-E0/SE-E1/SE-E2/SE-E3/SE-E4/SE-E5.

Esta Licença de Instalação é válida pelo período de 267 (duzentos e sessenta e sete) dias, a contar da data de sua assinatura, estando sua validade condicionada ao cumprimento das condicionantes constantes no verso deste documento, que deverão ser atendidas dentro dos respectivos prazos estabelecidos, contados a partir da data de recebimento da licença, e dos demais anexos constantes do processo que, embora não transcritos, são partes integrantes deste documento.

Brasília, DF

Data da Assinatura: 23 de março de 2007

Data da Retificação: 05 JUL 2007

  
**ABELARDO BAYMA**  
Presidente do IBAMA

## CONDIÇÕES DE VALIDADE DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO nº 438/2007

### 1.1.1.1. Condicionantes Gerais:

- 1.2. A concessão desta Licença de Instalação deverá ser publicada em conformidade com a Resolução Conama nº 06/86, e cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA.
- 1.3. Quaisquer alterações no empreendimento deverão ser precedidas de anuência do IBAMA.
- 1.4. O IBAMA deverá ser comunicado, imediatamente, em caso de ocorrência de qualquer acidente que venha causar dano ambiental.
- 1.5. A renovação desta licença, se necessária, deverá ser solicitada no prazo mínimo de 30 dias antes de sua expiração.
- 1.6. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença, caso ocorra:
  - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
  - omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença;
  - graves riscos ambientais e de saúde.
- 1.7. Perante o IBAMA, o Ministério da Integração Nacional – MI é o único responsável pela implementação dos Planos, Programas e Medidas Mitigadoras.
- 1.8. Esta licença não autoriza a supressão de vegetação.

### 1.8.1.1. Condicionantes Específicas:

- 1.9. As presentes condicionantes devem ser cumpridas antes do requerimento da Licença de Operação.
- 1.10. Atender as solicitações do Ofício no 177/2007 – DILIC/IBAMA.
- 1.11. Implementar integralmente todos programas propostos para esta fase, apresentando relatórios semestrais de execução.
- 1.12. A equipe responsável pela implementação do Plano de Gestão, Controle Ambiental e Social das Obras, Unidade Executora, deverá manter constante contato com este Instituto, por meio de reuniões periódicas, visando o acompanhamento, pelas duas equipes, dos programas ambientais. Deverá ser criado um sistema de gerenciamento das informações para acompanhar as ações que estão sendo desenvolvidas no âmbito dos programas ambientais.
- 1.13. Priorizar a contratação da mão-de-obra local, prevendo as necessidades de capacitação em prazo adequado ao cronograma das obras e considerando a disponibilidade de pessoal.
- 1.14. Apresentar os Termos de Compromisso com as Prefeituras Municipais que tenham seus limites jurisdicionais inseridos na Área de Influência Direta do empreendimento ou atividade, que não possuam planos diretores e que sejam obrigadas a elaborá-los devido à realização do empreendimento ou atividade, nos termos do inciso V do art. 41 da Lei nº 10.257/2001, comprometendo-se a prover os municípios com os recursos técnicos e financeiros necessários para a elaboração dos referidos planos, conforme dispõe o § 1º do art. 41, respeitando-se o conteúdo mínimo previsto nos incisos I, II e III do art. 42 da Lei; a totalidade dos municípios contidos na Área de Influência Direta (conforme dispõe o EIA/RIMA) que possuam menos de 20.000 habitantes, de acordo com os dados da FIBGE, deverão ser beneficiados.
- 1.15. Atender o disposto no Ofício nº 071/CMAM/CGPIMA/07, de 06.03.07, da FUNAI quanto:
  - à apresentação do Plano de Ação (detalhamento dos projetos, roteiro de atividades, cronograma de execução, estimativas orçamentárias etc) das atividades selecionadas pela Funai a partir do PBA e dos Estudos Etnoecológicos;
  - à celebração de convênio com a Funai que garanta a implementação do Programa de Etnodesenvolvimento das Comunidades Indígenas Truká, Tumbalalá, Pipipã e Kambiwa.

**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RETIFICAÇÃO) nº  
438/2007**

- 1.16. Apresentar, no prazo de 120 dias, no âmbito do Programa de Reassentamento de Populações, a identificação dos usuários do sistema de produção de vazante, bem como proposta para a mitigação dos impactos sobre essa população, prevendo as medidas para sua viabilidade econômica e social.
- 1.17. Atualizar o universo populacional beneficiado pelo empreendimento, conjuntamente com seus limites geográficos, observando-se a abrangência das ações do Governo Federal e as ações complementares dos Governos Estaduais no projeto, adequando os programas ambientais ao universo populacional atualizado, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias.
- 1.18. No âmbito do Programa de Comunicação Social:
  - realizar ampla divulgação dos centros de comunicação e escritórios de atendimento à população;
  - adotar um canal de comunicação sem custo ao usuário para que ocorrências e reclamações possam ser feitas e manter um sistema de registro, inclusive da solução final apresentada;
  - adotar mecanismos e instrumentos para divulgação de informação à população atendida sobre a qualidade da água para o consumo humano, conforme estabelecido pelo Decreto no. 5.440/2005;
  - divulgar o Programa de Gestão e Controle Ambiental e Social das Obras através do Sistema de Informação do Projeto de Integração, tornando público o acesso aos resultados atualizados.
- 1.19. Apresentar, no prazo de 180 dias, a proposta de adequação das estruturas de barramentos identificadas ao longo dos leitos dos rios intermitentes, identificando seus usuários e as medidas mitigadoras para garantir a sustentabilidade econômica e social das famílias envolvidas.
- 1.20. Viabilizar o acompanhamento técnico-logístico pela Fundação Cultural Palmares na implementação do Programa de Apoio às Comunidades Quilombolas.
- 1.21. No Programa de Educação Ambiental atender às solicitações do Parecer Técnico nº. 013/2005-CGEAM/DIGET. Além disso, incluir orientações sobre os impactos da introdução indevida de espécies nos ambientes aquáticos e considerar o conceito de bacia hidrográfica na exposição dos temas, com a utilização de recursos cartográficos.
- 1.22. As obras de engenharia de cada trecho só poderão ser iniciadas após a liberação do IPHAN com base nos relatórios dos trabalhos de prospecção e salvamento arqueológico.
- 1.23. O Programa de Reassentamento de Populações deve observar as seguintes condições:
  - Os reassentamentos devem ser implantados somente nas áreas com potencial para agricultura, prioritariamente na faixa de 2,5 km a partir de cada uma das margens dos canais;
  - a escolha dos locais deve ser feita em acordo com os beneficiados pelo programa;
  - as reservas legais devem ser em condomínio, cercadas e sinalizadas;
  - os reassentamentos em áreas remanescentes, bem como as novas propriedades, deverão garantir a reprodução econômica e cultural da família, independentemente do custo; deverão ser observadas metodologias consagradas em processos de remanejamento, que utilizam como parâmetros o tamanho da família, a força de trabalho e potencialidades futuras para a definição do tamanho da nova propriedade;
  - garantir a elegibilidade para o remanejamento aos filhos da terra, filhos de pequenos proprietários, filhos de posseiros, agregados, parceiros, meeiros e similares, sempre em área contígua à propriedade da família, quando estes comprovarem independência financeira e não inferior à área na qual desenvolviam seu trabalho anteriormente, respeitando-se o mínimo de hectares e de qualidade da terra necessários à reprodução econômica;



**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RETIFICAÇÃO) n°  
438/2007**

- propor, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, programa de apoio que inclua a previsão de estudos de caso, para os ocupantes de áreas necessárias à implantação do empreendimento, que não se enquadrem nos critérios estabelecidos para as modalidades de remanejamento previstas no EIA;
  - identificar, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, no cadastro das atividades afetadas e seus respectivos imóveis, além dos atingidos diretamente, os atingidos indiretamente pelo empreendimento; incluir, para este segmento, entre outros, critérios para a identificação das interferências decorrentes da relocação da atividade comercial ou de serviços e propostas de mitigação dos impactos identificados, como perda de renda;
  - apresentar, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, cadastro e proposta de apoio aos inquilinos atingidos pela implantação do empreendimento.
- 1.24. No âmbito do Programa de Regularização Fundiária:
- a. não deverão ser remanejadas famílias residentes na área objeto de regularização fundiária que não estejam em áreas necessárias à construção do empreendimento;
  - b. deverão ser apresentados relatórios das propriedades e posses regularizadas.
- 1.25. Incluir, entre as ações do empreendedor, para as famílias remanejadas e aquelas que permanecerão nos remanescentes, bem como para a relocação das atividades comerciais e de serviços, o subsídio à atividade por um período de transição a ser definido após avaliação e discussão com a população alvo.
- 1.26. Apresentar plano de trabalho anual integrado de assistência técnica e social, com previsão de atividades a serem desenvolvidas junto a cada público específico (para todas as modalidades de remanejamento, incluindo o auto-reassentamento, e para as famílias que permanecerem em áreas remanescentes), contemplando as recomendações do Parecer Técnico n° 15/2007 – COHID/DILIC/CGENE/IBAMA.
- 1.27. Definir o planejamento estratégico a ser adotado durante as obras de recomposição de travessias rodoviárias ou reconstrução das pontes, com vista a atender às populações sem interrupção do fluxo rodoviário, e apresentá-lo no prazo de 120 (cento e vinte) dias antes da execução de serviços de engenharia de cada obra.
- 1.28. Incorporar às ações previstas no Plano Ambiental de Construção, os seguintes itens para os canteiros de obras.
- Apresentar os projetos dos sistemas de tratamentos de efluentes empregados nos canteiros de obras contemplando as plantas baixas das unidades de tratamento.
  - Apresentar proposta de destinação dos efluentes tratados contemplando outorga de lançamento de efluentes em corpo hídrico receptor, quando pertinente. Apresentar anuência do OEMA no caso da dispensa de Outorga para lançamento de efluentes.
  - Apresentar proposta de monitoramento de efluentes e implantá-la após aprovação do IBAMA.
  - Apresentar as propostas de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme preconiza a Resolução Conama 307 de 2002.
  - Apresentar, junto aos relatórios semestrais, os inventários de resíduos sólidos produzidos contemplando informações sobre os locais de produção, armazenamento temporário e destinação final.
  - Os Postos de Abastecimento (PAs) deverão ser licenciados como preconiza a resolução Conama 273 de 2000.
  - PAs licenciados pelo IBAMA devem atender ao solicitado no TR de Postos, encaminhado pelo Ofício n° 109/2009-COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA, de 04 de maio de 2009.
  - PAs licenciados pelos OEMAs deverão apresentar cópias das licenças ou protocolo de requerimento dessas.
  - Todas as ações propostas no Plano Básico Ambiental do PISF deverão ser respeitadas para a instalação das linhas de transmissão.

**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RETIFICAÇÃO) nº  
438/2007**

- 1.29. Apresentar, antes do início das obras de instalação, o projeto executivo caracterizando a Linha de Transmissão, contendo os dados referentes ao perfil longitudinal, especialmente para as áreas de relevo acidentado, travessia de cursos d'água e de proximidade/interferência com Unidades de Conservação e Reservas Legais (escala horizontal de 1:10.000 e vertical 1:1.000).
- 1.30. Incorporar às ações previstas no Plano Ambiental de Construção, o aterramento das cercas que corram paralelas à linha de transmissão, bem como o seccionamento e aterramento daquelas perpendiculares à linha, de acordo com os procedimentos de instalação/segurança, previstos em normas técnicas específicas. Encaminhar relatório fotográfico ao final da implantação desta ação, com identificação/localização das áreas beneficiadas, anteriormente à emissão da LO.
- 1.31. No Subprograma de Apoio Técnico às Prefeituras, apresentar plano de trabalho das ações previstas, identificando ações de fiscalização e gerenciamento das obras a serem implantadas nos municípios.
- 1.32. No Programa de Fornecimento de Água e Apoio Técnico para Pequenas Atividades de Irrigação, prever ações de monitoramento e assistência técnica por no mínimo 5 anos. Os projetos de irrigação e seus custos devem ser devidamente discutidos com os beneficiários e, em caso de dificuldades técnicas ou financeiras do produtor na sua adoção, o empreendedor deve prever alternativas.
- 1.33. Incluir nos objetivos do Programa de Fornecimento de Água e Apoio Técnico para Pequenas Atividades de Irrigação adoção de Boas Práticas Agrícolas nas propriedades, com detalhamento de sistemas e métodos compatíveis, de modo a minimizar o carreamento de substâncias químicas deletérias para os corpos d'água.
- 1.34. No âmbito do Programa de Implantação de Infra-Estrutura de Abastecimento de Água:
  - prever assistência técnica e ações de monitoramento dos sistemas hidráulicos, que ficarão posteriormente sob responsabilidade das prefeituras, por no mínimo 5 anos;
  - realizar avaliação de custos de operação e manutenção dos sistemas de abastecimento que serão repassados às prefeituras e informar o valor estimado no contrato de cessão;
  - realizar reuniões públicas, no prazo de 1 (um) ano, a fim de repassar às prefeituras informações sobre custos e funcionamento deste programa.
  - concluir a implantação das estruturas componentes dos sistemas de abastecimentos de água necessários a garantir o abastecimento público de água, a níveis satisfatórios de quantidade e qualidade, legalmente referenciados, às populações urbanas residentes nos municípios inseridos na área de influência direta relativa a socioeconomia e às populações rurais residentes na área abrangida pela faixa de 10Km ao longo dos canais e no entorno dos reservatórios.
- 1.35. Apresentar, no prazo de 120 (cento e vinte) dias, no Programa de Apoio à Redução de Perdas no Sistema de Abastecimento e ao Reuso de Águas Servidas, a especificação de pelo menos uma comunidade piloto, com descrição detalhada sobre o programa a ser implementado na fase de operação.
- 1.36. Inserir no Programa de Apoio às Ações de Vigilância da Qualidade da Água para o Consumo Humano, capacitação de recursos humanos para operação e manutenção das ETAs e assistência técnica durante 5 anos.
- 1.37. Propor mecanismos de apoio aos entes do governo responsáveis pelas ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano, com o objetivo de garantir o acesso da população a água de boa qualidade.
- 1.38. Concluir a implantação dos sistemas de esgotamento sanitário e de coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos nos municípios localizados na bacia de contribuição dos reservatórios componentes e adjacentes ao empreendimento, a saber: Jardim/CE; Penaforte/CE; Jati/CE; São José de Piranhas/PB, Monte Horebe/PB; Bonito de Santa Fé/PB; Carrapateiras/PB e Monteiro/PB.

**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RETIFICAÇÃO) nº  
438/2007**

- 1.39. Apresentar o levantamento de fontes poluentes, o diagnóstico e os projetos básicos dos sistemas de esgotamento sanitário e de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos nas seguintes localidades: municípios situados ao longo dos canais e a montante dos açudes Poço da Cruz e Terra Nova; municípios localizados nas bacias de contribuição do rio Salgado; Alto e Médio Piranhas; a jusante do açude Coremas no rio Piancó; trechos de afluentes não controlados por grandes reservatórios no rio Piranhas-Açu; rio Jaguaribe até o açude Castanhão; Paraíba até Boqueirão, nos Eixos Norte e Leste; e nos municípios contribuintes para o sub-médio São Francisco entre as barragens de Sobradinho e Itaparica.
- 1.40. Executar a supervisão e fiscalização do cumprimento qualitativamente adequado das atividades relacionadas à formação, treinamento e aperfeiçoamento dos técnicos envolvidos na prestação dos serviços ligados ao saneamento básico implantados pelo empreendimento. Encaminhar relatórios descrevendo as atividades realizadas e as eventuais dificuldades verificadas.
- 1.41. No âmbito do Programa de Acompanhamento da Situação dos Processos Minerários da área diretamente afetada encaminhar, durante a vigência das licenças ambientais, o estágio atualizado de cada processo minerário – etapa da pesquisa e custos já despendidos com a atividade, bem como os procedimentos adotados quando da negociação com os detentores de direitos minerários.
- 1.42. Apresentar, para o Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos, todos os projetos executivos das intervenções necessárias a serem realizadas em cada um dos lotes inseridos nos Trechos I, II e V, que sejam alvo de projetos de controle dos processos erosivos, 30 (trinta) dias antes da execução das intervenções.
- 1.43. Apresentar, anteriormente à implementação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, definição dos recursos humanos e materiais e indicar espécies de leguminosas e gramíneas nativas que deverão ser priorizadas na revegetação de áreas degradadas. Apresentar espécies arbóreas nativas da caatinga em substituição ao plantio de algaroba, por tratar-se de espécie exótica.
- 1.44. Apresentar, no Programa de Prevenção à Desertificação, um cronograma contendo as ações previstas para o atendimento dos objetivos propostos.
- 1.45. Para o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia:
  - contemplar estações de monitoramento nos pontos de captação de água, em todos os rios receptores de águas aduzidas pelo projeto, em todos os açudes receptores das águas bombeadas pelo projeto e em todos os reservatórios do sistema de adução, novos ou existentes. Incluir pelo menos um ponto de monitoramento no rio Pajeú, nos reservatórios Várzea Grande, Tamboril e Parnamirim após início do enchimento. Incluir o açude Orós na rede de monitoramento primário;
  - realizar pelo menos quatro campanhas de monitoramento da qualidade da água e limnologia, sendo duas no período chuvoso (março e maio) e duas na seca (setembro e novembro), em todas as estações amostrais;
  - prever coletas semestrais em todos os pontos de captação de água para consumo humano viabilizados pela implantação do empreendimento, para avaliação da compatibilidade entre as características da água bruta e o tipo de tratamento existente, conforme preconizado pelo artigo 19º. da Portaria MS no. 518/2004;
  - monitorar a densidade de cianobactérias na água do manancial, no ponto de captação, obedecendo frequência mensal, quando o número de cianobactérias não exceder 10.000 células/ml (ou 1mm<sup>3</sup>/L de biovolume), e semanal, quando o número de cianobactérias exceder este valor;

**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RETIFICAÇÃO) nº  
438/2007**

- em situações de ocorrência de floração de cianobactérias, adicionalmente às análises de microcistinas, deverão ser previstas análises de cilindrospermopsina e saxitoxinas (STX), dependendo da espécie dominante, para isso, a equipe de execução do monitoramento limnológico deverá contemplar pelo menos um técnico especialista para realizar análise dos dados sobre cianobactérias e cianotoxinas, com experiência comprovada na área.
  - incluir análises de nitrogênio amoniacal total, concentração de carbono, DBO, coliformes termotolerantes e Escherichia coli;
  - realizar análise do perfil da coluna d'água para as variáveis temperatura, pH, OD, condutividade, salinidade e turbidez, minimamente a cada 50cm de profundidade, em pelo menos uma campanha de chuva e uma de seca, incluindo medições de concentração de clorofila a e das formas nitrogenadas e fosfatadas de nutrientes nos reservatórios com índice de estado trófico elevado;
  - realizar avaliação da variação semestral nictemeral, prioritariamente, nos reservatórios eutróficos, através de análises de qualidade da água a cada 4 horas, ao longo do ciclo de 24 horas;
  - apresentar tabela contendo os pontos de amostragem, um código que indique o conjunto de variáveis que serão analisadas em cada ponto e a frequência das amostragens;
  - apresentar informações precisas sobre as estações, profundidades e frequência de amostragem, com respectivo conjunto de variáveis, considerando as redes primárias e secundárias e monitoramento mensal no ponto de captação de água para consumo humano;
  - apresentar proposta de análise estatística condizente com os objetivos do programa, não descartando o emprego de técnicas multiparamétricas com objetivo de identificar similaridade entre os pontos amostrais;
  - estabelecer mecanismo de repasse das informações sobre a qualidade da água para as operadoras dos sistemas de tratamento de água para consumo humano e demais usuários;
  - apresentar ações de correção aplicáveis nos casos em que forem identificadas variáveis em desacordo com o estabelecido pela legislação pertinente vigente.
  - o Programa deverá ser de caráter permanente, iniciando-se imediatamente após o começo das obras. O monitoramento deverá seguir, minimamente, as determinações desta licença até dois anos de operação do projeto integralmente concluído, podendo ser revisado ao final desse período, baseado em relatório conclusivo, mediante aprovação do Ibama.
  - as estações de amostragem, períodos, frequências, profundidades e conjuntos de variáveis analisadas não poderão ser alteradas no decorrer do programa, sem comunicação e aprovação prévia do Ibama.
- 1.46. Adequar e calibrar o modelo matemático prognóstico da qualidade da água, utilizando dados limnológicos compatíveis às alterações de vazões, considerando o efeito diluidor do bombeamento das águas transpostas e as cargas aportantes, incluindo variável indicativa da presença de carbono orgânico na água. Os resultados gerados pela aplicação do modelo deverão ser considerados na gestão da qualidade das águas transpostas.
- 1.47. Executar, no âmbito dos programas ambientais, as nove recomendações contidas no documento 2255-00-ATC-RL-0001-00 (Modelo Matemático Prognóstico da Qualidade da Água nos Reservatórios a Serem Construídos e Demais Corpos D'Água que Sofrerão Alterações Decorrentes da Operação do Empreendimento).
- 1.48. Apresentar relatório anual com o prognóstico sobre o risco de salinização e de eutrofização, tendo como parâmetros as características dos açudes do sistema adutor, condições dos açudes existentes e as ações antrópicas nas bacias hidrográficas e áreas adjacentes aos açudes.

**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RETIFICAÇÃO) nº  
438/2007**

- 1.49. Considerando as elevadas concentrações de fósforo presentes nos açudes existentes na área de influência direta do empreendimento e o risco de proliferação de cianobactérias tóxicas, não será permitida a instalação de tanques-rede nos reservatórios construídos com o objetivo de suprir o abastecimento para consumo humano.
- 1.50. No relatório do Programa de Conservação da Fauna e da Flora, como resultado do monitoramento, apresentar a definição dos trechos de rios e riachos de relevância ecológica para a biota aquática e ictiofauna, notadamente onde ainda ocorrem elementos da fauna aquática endêmica. Apresentar, também, o tipo de proteção especial proposta, além de estabelecer e implantar as ações adequadas à conservação e preservação.
- 1.51. O Programa de Conservação da Fauna e Flora deve seguir as adequações apresentadas e enviadas no Ofício no 177/2007, devendo utilizar em cada trecho das Unidades Amostrais todas as metodologias planejadas para os grupos terrestres, além de amostragens de ictiofauna associados ao monitoramento limnológico. O projeto de monitoramento deve ser apresentado contendo as exatas metodologias e locais das Unidades Amostrais num prazo de 30 dias, prevendo o início de sua execução para 60 dias.
- 1.52. Ampliar a proposta de amostragem de ictiofauna, considerando outros pontos das bacias dos rios receptores. O plano de trabalho, com todas as metodologias planejadas e os exatos locais de amostragem deve ser apresentado num prazo de 30 dias, prevendo o início de sua execução para 60 dias.
- 1.53. Incluir no Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna a avaliação do desenvolvimento inicial (ovos, larvas e juvenis) das espécies: *Prochilodus argenteus*; *Prochilodus costatus*; *Pachyurus francisi*; *Pachyurus squamipinnis*; *Plagioscion squamosissimus*; *Hoplias malabaricus*; e *Hoplias* sp. cf. *H. lacerdae*.
- 1.54. Incorporar no Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna, o levantamento do ictioplâncton e as variáveis limnológicas.
- 1.55. Os mecanismos de contenção da biota aquática deverão ser localizados à montante das primeiras estações de bombeamento, a fim de garantir sua maior efetividade e menor probabilidade de mistura da comunidade biótica, podendo ser reavaliados após o monitoramento.
- 1.56. As redes para retenção da ictiofauna deverão ser elaboradas com material metálico, uma vez que as redes de náilon poderão provocar mortandade de peixes, além da diminuição do espaçamento proposto. Apresentar proposta de utilização de mecanismos alternativos de afugentamento da ictiofauna.
- 1.57. Executar o monitoramento do incremento da atividade de criação de camarão marinho e de água doce nas bacias receptoras, como proposto pelo empreendedor no documento 2255-00-ATC-RL-0001-00.
- 1.58. Apresentar, no prazo de 30 (trinta) dias, licença de coleta de material botânico.
- 1.59. Estender os levantamentos de campo referentes ao Subprograma de Monitoramento das Modificações na Cobertura Vegetal para a Área de Influência Direta, seguindo metodologia de amostragem conjunta para fauna e flora, com ênfase nas áreas em bom estado de conservação e sujeitas à expansão agrícola, encaminhando ao Ibama, no prazo de 120 dias, os dados obtidos na campanha prevista para realizar-se antes do início das obras nesses locais.

**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RETIFICAÇÃO) nº  
438/2007**

- 1.60. Apresentar, no prazo de 30 dias, no âmbito do Programa de Supressão de Vegetação das Áreas de Obra e Limpeza dos Reservatórios, as seguintes informações sobre as ações de resgate de germoplasma: número de matrizes por espécie, número de técnicos por frente de trabalho, qualificação e treinamento dos responsáveis pela coleta e identificação taxonômica, procedimentos de coleta, seleção e quantidade mínima por espécie coletada e documentos comprovando aceite/interesse das instituições depositárias do material. Devem ser incluídas no Programa atividades de resgate de material propagativo das espécies vegetais encontradas nas áreas onde haverá supressão de vegetação, obtido a partir de matrizes representativas da variabilidade genética interespecífica na região, sobretudo no tocante às espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. O número de matrizes selecionadas por espécie em cada fragmento não deve ser inferior a 12 (doze), sendo o dobro no caso de plantas autógamas.
- 1.61. No Programa de Supressão da Vegetação incluir a possibilidade de abertura de novos acessos, referentes a implantação das linhas de transmissão, que também devem ser considerados para obtenção da ASV. Devem ser especificados os locais dos pátios e preferenciais para a construção de acessos, considerando as características físicas e bióticas do local escolhido.
- 1.62. No Programa de Monitoramento de Vetores e Hospedeiros de Doenças, para a fase de operação do Projeto:
- Incluir propostas de ações de proteção e recuperação do ambiente, quando forem identificados riscos de proliferação de vetores e hospedeiros de doenças decorrente do empreendimento;
  - estimar, por meio de levantamento topográfico, trechos dos canais naturais passíveis de formação de alagados temporários propícios ao desenvolvimento de vetores;
  - estabelecer procedimentos de limpeza dos canais artificiais quando da infestação de vetores potencialmente prejudiciais a saúde humana e mecanismo de comunicação e alerta da população em caso de comprometimento da qualidade da água, com risco de disseminação de doenças de transmissão hídrica.
- 1.63. Prevenir a introdução, realizar o monitoramento e o controle de espécies exóticas favorecidas pela implantação do empreendimento que possam causar danos ao meio ambiente e à saúde pública.
- 1.64. O Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos reservatórios deverá ser formulado de acordo com o Termo de Referência a ser emitido pelo Ibama.
- 1.65. Adicionar ao PBA – Plano Básico Ambiental – os seguintes programas ambientais:
- Programa de Corte e Poda Seletiva da Vegetação:  
Este Programa tem o objetivo de definir os procedimentos de Corte e Poda da Vegetação durante a operação do empreendimento. Deverá estar de acordo com a NBR 5422/1985 e conter: estimativa de supressão da vegetação durante a operação do empreendimento, técnicas que serão utilizadas no corte e poda da vegetação, distâncias de segurança adotadas, frequência do corte e poda da vegetação durante a fase de operação, o padrão de corte e poda adotado durante a fase de operação, entre outros pontos pertinentes a essa atividade.

**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (RETIFICAÇÃO) nº  
438/2007**

- Programa de Monitoramento, Prevenção e Controle de Incêndios Florestais na Faixa de Servidão:  
Este Programa tem o objetivo de definir procedimentos e estratégias para o monitoramento, prevenção e controle de incêndios florestais na faixa de servidão do empreendimento. Dessa forma, o referido programa deverá apresentar uma proposta de parceria com o PREVFOGO/IBAMA, órgãos ambientais locais e outros interessados, objetivando o estabelecimento de projeto de fomento à implantação de comitês de monitoramento, prevenção e controle de incêndios florestais, programas de educação ambiental, campanhas educativas e treinamentos voltados para a queimada controlada e às alternativas ao uso do fogo, sistema de comunicação em caso de sinistro e a formação e instrumentalização de brigadas voluntárias. Este Programa deve estar ligado ao Programa de Educação Ambiental.