

# Projeto Básico Ambiental (PBA)

## UHE Teles Pires

### P.02 - Plano Ambiental para a Construção - PAC

| Equipe Responsável pela Elaboração do Programa |                       |                                  |            |
|--|-----------------------|----------------------------------|------------|
| Responsável                                    | Registro Profissional | Cadastro Técnico Federal – IBAMA | Assinatura |
| Renata Cristina Moretti                        | CREA 5060276362-D     | 1031904                          |            |
| Marlon Rogério Rocha                           | CREA 5061556731       | 460130                           |            |
| José Carlos de Lima Pereira                    | CREA 0682403454       | 247006                           |            |
| Alessandro Farinaccio                          | CREA 5060782999       | 285913                           |            |

| Controle de Revisão |                              |  |  |
|---------------------|------------------------------|--|--|
| Revisão             | Data                         | Descrição  | Responsável/ Empresa   |
| 00                  | 03/03/2011                   | Revisão Técnica  | Renata Cristina Moretti/ JGP Consultoria e Participações Ltda. |
| 01                  | 02/05/2011                   | Revisão Técnica  | Renata Cristina Moretti/ JGP Consultoria e Participações Ltda. |
| 02                  | 11/05/2011                   | Revisão Técnica  | Renata Cristina Moretti/ JGP Consultoria e Participações Ltda. |
| 03                  | 20/07/2011                   | Revisão Técnica motivada pelo Parecer Técnico N° 60/2011 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA | Renata Cristina Moretti/ JGP Consultoria e Participações Ltda. |
| 04                  | 01/09/2011<br>(Versão Final) | Revisão Técnica  | Renata Cristina Moretti/ JGP Consultoria e Participações Ltda. |

## **P.02 - Plano Ambiental para a Construção - PAC**

### **1. Introdução/Justificativa**

As atividades construtivas da UHE Teles Pires poderão vir a impactar os componentes ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, caso os procedimentos construtivos não incorporem as medidas preventivas e mitigadoras pertinentes. Ao mesmo tempo, a implantação das obras da UHE Teles Pires exige o estabelecimento de normas e procedimentos visando à proteção do meio ambiente e da qualidade de vida e das condições adequadas de saúde e segurança para todos os trabalhadores diretamente envolvidos e das comunidades existentes nos municípios próximos.

Assim, o Plano Ambiental da Construção (PAC) da UHE Teles Pires tem como objetivo central a prevenção e controle dos impactos associados à implantação do empreendimento. A execução das medidas preventivas e mitigadoras é de fundamental importância na estratégia de minimização e controle desses impactos.

Tendo função normativa, o PAC consolida todas as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas que deverão ser adotadas pela Construtora que atuará na implantação do empreendimento.

Tais medidas são detalhadas no presente PAC principalmente por meio de documentos individuais denominados **Instruções de Controle Ambiental (ICA)**. Cada Instrução apresenta, segundo temas específicos, as medidas que devem ser adotadas na construção da UHE Teles Pires.

Complementarmente, integram o PAC algumas **Diretrizes** relacionadas à gestão de mão-de-obra (aspectos trabalhistas, comportamentais e de saúde e segurança), ao tráfego de veículos e às relações com a comunidade. Integra também o PAC o Procedimento de Respostas a Emergências.

Cada Procedimento ou Instrução de Controle Ambiental constitui uma referência cujo conteúdo deve ser seguido e incorporado ao Sistema de Gestão Ambiental da Construtora e de suas subcontratadas. A fiscalização da execução das medidas será efetuada pelo empreendedor através do Plano de Gestão Ambiental (P.01).

As ICAs e Diretrizes que integram o presente PAC, listados a seguir, encontram-se detalhados no **Anexo 1** do presente Plano.

#### **Instruções de Controle Ambiental (ICAs):**

- ICA 01 - Instrução geral de controle ambiental
- ICA 02 - Controle ambiental das atividades de limpeza dos terrenos e da supressão de vegetação
- ICA 03 – Cuidados com a fauna
- ICA 04 - Controle ambiental das atividades de terraplenagem – canteiros de obra, alojamento, linha de transmissão e estradas de acesso

- ICA 05 - Controle ambiental da exploração de áreas de empréstimo (AE) e depósitos de material excedente (DME)
- ICA 06 – Escavações a céu aberto
- ICA 07 – Escavação de túneis
- ICA 08 – Trabalhos em concreto e cimento
- ICA 09 – Procedimentos para montagem das torres e lançamento dos cabos da Linha de Transmissão
- ICA 10 - Controle ambiental da operação de veículos e equipamentos
- ICA 11 - Desmobilização de obras recuperação de áreas impactadas e degradadas

#### Diretrizes:

- Gestão de transportes
- Procedimento padrão para resposta a emergências ambientais
- Gestão de mão-de-obra
- Diretrizes para o regulamento dos canteiros de obras e alojamento
- Relações comunitárias
- Procedimentos de Trabalho Seguro

As medidas especificadas nas ICAs e Diretrizes acima serão continuamente aprimoradas durante o processo de construção, com base nas situações verificadas e soluções adotadas caso a caso.

## **2. Objetivos**

Através das Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes do **Anexo 1**, o PAC tem os seguintes objetivos principais:

- Fornecer elementos técnicos a fim de que a execução das obras ocorra com o menor impacto ambiental possível;
- Facilitar, mediante a consolidação em Instruções de Controle Ambiental segundo cada tipo de frente de obra e/ou área de intervenção, o processo de controle ambiental das obras;
- Padronizar as normas e critérios de qualidade ambiental dos procedimentos construtivos e de operação a serem exigidos da Construtora contratada para a execução da obra;
- Garantir que todos os fornecedores de bens e serviços para as obras da UHE Teles Pires estejam devidamente licenciados no âmbito de competência de suas atividades.

## **3. Metas**

O PAC tem como meta geral estabelecer detalhadamente as medidas de controle ambiental que serão obrigatoriamente executadas pela empresa Construtora e por suas subcontratadas nas frentes de serviço, acessos e áreas de apoio sob responsabilidade do empreendedor quando da implantação do empreendimento.

Em conjunto com o Plano de Gestão Ambiental (P.01) do PBA, o PAC deve assegurar que os serviços construtivos nas frentes de serviço, canteiros e demais áreas de apoio, sejam executados de acordo com procedimentos de controle ambiental que garantam a efetiva minimização dos impactos atribuíveis à fase de implantação do empreendimento.

#### **4. Área de Abrangência**

O PAC tem como área de abrangência ou de aplicação todas as frentes de obra necessárias para implantação das obras principais da UHE Teles Pires, que incluem todos os componentes do arranjo geral da usina, bem as áreas e infraestruturas de apoio à construção, que incluem os canteiros de obras, o alojamento, os acessos, as áreas de empréstimo e bota-foras, entre outras (ver **Capítulo 2.0 do Projeto Básico Ambiental – PBA da UHE Teles Pires, Volume II do Requerimento de LI**). A área de abrangência inclui também todas as comunidades localizadas nas proximidades dessas frentes de obra citadas, e que serão impactadas pelas obras.

De maneira similar, o presente PAC abrange as atividades de desativação de frentes de obra e recuperação de áreas degradadas previstas na Instrução de desmobilização de obras recuperação de áreas impactadas e degradadas (ver ICA 12, no **Anexo 1** deste Plano).

#### **5. Base Legal e Normativa**

A Legislação Ambiental diretamente relevante para as obras de implantação da UHE Teles Pires é apresentada a seguir, estruturada por temas (recursos hídricos, efluentes, emissões atmosféricas, ruído, resíduos sólidos, etc.).

##### Legislação sobre Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Os diplomas mais relevantes sobre a matéria são os seguintes:

##### *Nível Federal*

- Decreto Nº 24.643/34 – Código de Águas.
- Lei Nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21º da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei Nº 8.001/90, que modificou a Lei Nº 7.990/89.
- Lei Nº 9.984/00, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Resolução CNRH Nº 16/01, que dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos.

- Resolução CNRH Nº 37/04, que estabelece diretrizes para a outorga de recursos hídricos para a implantação de barragens em corpos de água de domínio dos Estados, do Distrito Federal ou da União.
- Resolução ANA Nº 219/05, que define as diretrizes para análise e emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de lançamento de efluentes.

#### *Estado de Mato Grosso*

- Constituição Estadual, Título V, Cap. III, Seção II.
- Lei Nº 6.391/94, que dispõe sobre informações quanto à qualidade de águas dos rios e lagos de Mato Grosso.
- Lei Complementar Nº 38/95, alterada pela Lei Complementar Estadual Nº 232/05, que dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.
- Lei Nº 6.945/97, que dispõe sobre a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Lei Nº 8.097/04, que define sobre a administração e conservação das águas subterrâneas.
- Resolução CEHIDRO Nº 05/06, que institui a Divisão Hidrográfica do Estado de Mato Grosso.
- Portaria SEMA Nº 39/06, que institui o Cadastro de Usuários de Água do Estado de Mato Grosso.
- Decreto Nº 336/07, que regulamenta a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e adota outras providências.
- Portaria SEMA Nº 68/07, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para os processos de outorga de uso de recursos hídricos de águas de domínio do Estado do Mato Grosso.
- Instrução Normativa SEMA Nº 1/09, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para os processos de outorga de uso de recursos hídricos de águas de domínio do Estado do Mato Grosso, em pequenas bacias hidrográficas.
- Portaria SEMA Nº 12/10, que define prioridades para emissão de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado de Mato Grosso.

#### *Estado do Pará*

- Lei Nº 5.793/94, que define a Política Minerária e Hídrica do Estado do Pará, seus objetivos, diretrizes e instrumentos, e dá outras providências.
- Lei Nº 6.105/98, regulamentada pelo Decreto Nº 3.060/98, que dispõe sobre a conservação e proteção dos depósitos de água subterrânea do Estado do Pará e dá outras providências.
- Lei Nº 6.381/01, que dispõe Sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Decreto Nº 2.070/06, que regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH.
- Resolução CERH Nº 03/08, que dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos e dá outras providências.

- Resolução CERH N° 04/08, que dispõe sobre a divisão do Estado em regiões hidrográficas e dá outras providências.
- Resolução CERH N° 05/08, que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Resolução CERH N° 06/08, que dispõe sobre o cadastro de usuários de recursos hídricos e dá outras providências.

Não há legislação municipal específica sobre o tema, devendo-se atender às determinações da legislação federal e estadual vigentes.

As outorgas de direito de uso dos recursos hídricos de que trata esta Seção são direcionadas à captação de água superficial ou subterrânea e ao lançamento de efluentes em cursos d'água, necessárias para a fase de construção.

De acordo com o Art. 4° da Resolução CNRH N° 16/01, estão sujeitos à outorga os seguintes usos:

- I - a derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo de água, para consumo final, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo;*
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;*
- III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final.*

Segundo o Art. 12 da mesma Resolução, a outorga deverá observar os planos de recursos hídricos e, em especial:

- I - as prioridades de uso estabelecidas;*
- II - a classe em que o corpo de água estiver enquadrado, em consonância com a legislação ambiental;*
- III - a preservação dos usos múltiplos previstos; e*
- IV - a manutenção das condições adequadas ao transporte aquaviário, quando couber.*

No Art. 16 são dadas diretrizes para elaboração do requerimento de outorga de uso de recursos hídricos e, no Art. 17, é orientada a protocolização do mesmo.

Segundo o art. 15° da Resolução CNRH N° 37/04, a outorga de direito de uso da água para o lançamento de efluentes será dada “*em quantidade de água necessária para diluição da carga poluente, que pode variar ao longo do prazo de validade da outorga, com base nos padrões de qualidade da água correspondentes à classe de enquadramento do respectivo corpo receptor, e/ou em critérios específicos definidos no correspondente plano de recursos hídricos ou pelos órgãos competentes*”.

Na análise técnica para emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de lançamento de efluentes em cursos d'água de domínio da União, a Superintendência de Outorga e Cobrança somente avaliará os parâmetros relativos à

Temperatura, à Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO e, em locais sujeitos à eutrofização, ao Fósforo ou ao Nitrogênio (art. 1º, Resolução ANA Nº 219/05).

Caso o empreendimento envolva a captação superficial ou subterrânea para abastecimento humano, ou o lançamento de efluentes, em corpo receptor de domínio estadual, tais usos dependerão de outorgas a serem obtidas junto à autoridade competente (respectivas SEMAs).

No Mato Grosso, deverão ser observadas as disposições da Lei Estadual Nº 8.097/04, regulamentada pelo Decreto Estadual Nº 336/07, das Portarias SEMA Nº 68/07 e Nº 12/10, e da Instrução Normativa SEMA Nº 01/09. No Estado do Pará, deverão ser atendidas as exigências da Lei Nº 6.105/98, regulamentada pelo Decreto Nº 3.060/98, e da Resolução CERH Nº 03/08.

A Portaria do Ministério da Saúde Nº 518/04 estabelece procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano (padrão de potabilidade), que deverão ser atendidos pelos responsáveis pela manutenção do sistema de abastecimento de água para a população empregada, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação da UHE.

#### *Legislação sobre Controle da Poluição e da Qualidade Ambiental*

De acordo com o art. 4º, inciso III da Lei Nº 6.938/81, a Política Nacional do Meio Ambiente visará, dentre outras finalidade, “*ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais*”. Segundo o art. 9º, “*o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental*” é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

As políticas estaduais de meio ambiente trazem diretrizes gerais para o controle da poluição e da qualidade ambiental.

Segundo o art. 84 da Lei Estadual Complementar Nº 38/95 (Código do Meio Ambiente do Mato Grosso), considera-se poluição o lançamento ou a liberação no meio ambiente de toda e qualquer forma de matéria ou energia em desconformidade com as normas, critérios e parâmetros ou com exigências técnicas ou operacionais estabelecidas na legislação.

Segundo o art. 11 da Lei Estadual Nº 5.887/95 (Política Estadual de Meio Ambiente do Pará), os resíduos líquidos, sólidos, gasosos ou em qualquer estado de agregação da matéria, provenientes de fontes poluidoras, somente poderão ser lançados ou liberados, direta ou indiretamente, nos recursos ambientais situados no território do Estado, desde que sejam obedecidos as normas e os padrões estabelecidos na legislação.

Os padrões de qualidade do ar, das águas e do solo e de conforto acústico são estipulados pela legislação federal, basicamente, por Resoluções do CONAMA. O transporte e armazenamento de produtos perigosos ou controlados também são regulamentados e normatizados no nível federal. As legislações estaduais do Mato

Grosso e do Pará não trazem definições adicionais ou padrões específicos de emissão a serem atendidos, apenas diretrizes gerais de prevenção e gestão, consoantes às disposições da legislação federal.

No caso do empreendimento em pauta, os impactos potenciais de poluição atmosférica, sonora, hídrica e do solo estão relacionados às fontes de emissões atmosféricas, ruído, águas residuais, esgotos domésticos e resíduos sólidos, e aos possíveis riscos de contaminação devidos a vazamentos de produtos perigosos durante o seu transporte e armazenamento, principalmente na fase de construção da barragem.

Os principais diplomas e normas técnicas sobre controle da poluição e qualidade ambiental, aplicáveis ao AHE Teles Pires, são listados nas sub-seções a seguir, conforme o tema.

#### Classificação e Padrões de Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas e de Sedimentos

O enquadramento e/ou classificação de qualidade dos recursos hídricos em um trecho de um corpo d'água não significa, necessariamente, o nível de qualidade que este apresenta num determinado momento, mas sim aquele que se busca alcançar ou manter por longo tempo, tendo em vista os usos preferenciais que se fazem das águas.

Os principais diplomas que tratam da classificação e dos padrões de qualidade das águas superficiais e subterrâneas são:

##### *Nível Federal*

- Resolução CONAMA N° 344/04, que estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA N° 357/05, que 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 (revoga a Resolução CONAMA N° 20/86).
- Resolução CONAMA N° 396/08, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Resolução CONAMA N° 397/08, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução CONAMA N° 357/05.

##### *Estado de Mato Grosso*

- Lei N° 6.391/94, que dispõe sobre informações quanto à qualidade de águas dos rios e lagos de Mato Grosso.
- Código Estadual do Meio Ambiente: Lei Complementar N° 38/95, regulamentada pelos Decretos N° 790/96, N° 769/99 e N° 037/07, e alterada pelas Leis Complementares N° 70/00, N° 86/01, N° 232/05, N° 267/06 e N° 282/07.



- Lei Nº 6.945/97, que dispõe sobre a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Lei Nº 8.097/04, que define sobre a administração e conservação das águas subterrâneas.

#### *Estado do Pará*

- Lei Nº 6.105/98, regulamentada pelo Decreto Nº 3.060/98, que dispõe sobre a conservação e proteção dos depósitos de água subterrânea do Estado do Pará e dá outras providências.
- Lei Nº 6.381/01, que dispõe Sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.

O enquadramento e/ou classificação de qualidade dos recursos hídricos em um trecho de corpo d'água não significa, necessariamente, o nível de qualidade que este apresenta num determinado momento, mas sim aquele que se busca alcançar ou manter por um longo tempo. Nesse sentido, cabe ao órgão estadual competente o enquadramento das águas sob sua gestão, ouvidas as entidades interessadas.

Na esfera federal, a Resolução CONAMA Nº 357/05 estabelece a classificação para as águas superficiais em território nacional. Segundo o art. 4º, as águas doces são classificadas com base na sua qualidade e no tratamento requerido para a sua destinação ao abastecimento humano, podendo ser de Classe Especial ou de Classe 1 a 4. Os padrões e condições de qualidade da água, conforme a Classe, estão listados nos arts. 14º a 17º da Resolução.

No Estado do Mato Grosso, é vedado o lançamento de águas residuais nos cursos d'água, quando essas não forem compatíveis com a classificação dos mesmos (art. 73º e 79º, Lei Complementar Nº 38/95).

No entanto, ainda não existem classificações específicas para os corpos de água de domínio dos Estados do Mato Grosso e do Pará. Assim, caso haja qualquer tipo de lançamento de efluente em cursos d'água durante a construção e a operação do empreendimento, os valores dos parâmetros físico-químicos e biológicos de qualidade de água para rios de Classe 2, definidos pela Resolução CONAMA Nº 357/05, devem ser observados, assim como os valores dos parâmetros de qualidade dos efluentes lançados, conforme definido na Resolução CONAMA Nº 397/08.

Águas de Classe 2 são aquelas “*que podem ser destinadas ao abastecimento humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e à aquicultura e à atividade de pesca*”.

A Resolução CONAMA Nº 396/08 classifica as águas subterrâneas em cinco Classes (1 a 5), além da Classe Especial. A aplicação e disposição de efluentes e resíduos no solo deverão observar os critérios e exigências definidos pelos órgãos competentes, e não

poderão conferir às águas subterrâneas características em desacordo com o seu enquadramento (art. 27º). A classe de enquadramento, bem como sua condição de qualidade, deverão ser divulgadas periodicamente pelos órgãos competentes, por meio de relatórios de qualidade e placas de sinalização nos locais de monitoramento (art. 33º). Os padrões de Classe 1 a 4 deverão ser estabelecidos com base em Valores de Referência de Qualidade (VRQ), determinados pelos órgãos competentes, e nos Valores Máximos Permitidos para cada uso preponderante, observados os Limites de Quantificação Praticáveis (LQPs), apresentados no Anexo I da referida Resolução (ver item a seguir).

No Estado do Mato Grosso, a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas são regidas pelas disposições da Lei Estadual N° 8.097/04. No Estado do Pará, a Lei Estadual N° 6.105/98, regulamentada pelo Decreto Estadual N° 3.060/98, dispõe sobre a conservação e proteção dos depósitos de água subterrânea do Estado do Pará. Basicamente, esses diplomas dispõem sobre medidas para evitar a poluição das águas subterrâneas e sobre a obrigatoriedade de autorização prévia para o seu uso (outorga), aspecto este, no entanto, só regulamentado mais recentemente, conforme já visto.

Para as águas subterrâneas de domínio estadual, devem-se adotar os parâmetros de enquadramento para Classe 2, conforme estipulado pela Resolução CONAMA N° 396/08, até que haja outra definição por parte dos órgãos estaduais.

Quanto à qualidade dos sedimentos subaquáticos, no Brasil não há normas legais a respeito, exceto a Resolução CONAMA N° 344/04, que estabelece diretrizes e procedimentos para avaliação de material a ser dragado e disposto de forma subaquática. Nesta resolução são utilizados os valores estabelecidos pelo Canadá (ENVIRONMENTAL CANADA, 2002) para a classificação de material a ser dragado no caso de alguns elementos-traço. Essa classificação considera concentrações limites para a definição de dois níveis: limiar abaixo do qual se prevê baixa probabilidade de efeitos adversos à biota (nível 1), e limiar abaixo do qual prevê-se um provável efeito adverso à biota (nível 2), conforme **Quadro 5.a**, a seguir. Esses dois níveis correspondem, respectivamente, aos chamados TEL (Threshold Effect Level) e PEL (Probable Effect Level).

No Estado de São Paulo, a COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB, 2009) definiu, para os sedimentos presentes em águas doces, uma classificação de contaminantes químicos em cinco faixas de qualidade (ótima, boa, regular, ruim e péssima). Essas faixas consideram os valores baseados na probabilidade de efeito deletério sobre a biota quais sejam: os valores de TEL (Threshold Effect Level), que representa a concentração abaixo da qual raramente são esperados efeitos adversos para os organismos, e PEL (Probable Effect Level), que representa a concentração acima da qual são frequentemente esperados efeitos adversos para os organismos. Na faixa entre TEL e PEL situam-se os valores onde ocasionalmente esperam-se tais efeitos. Destaca-se que esses valores de TEL e PEL correspondem aos mesmos utilizados pela Resolução CONAMA N° 344/04.

Da mesma forma, considerando-se que áreas de solos, submersas por ocasião da implantação de reservatórios de hidrelétrica, passarão a compor ambiente sedimentar subaquático, a comparação de análises de amostras desse compartimento com os valores da Resolução CONAMA N° 344/04 também possui pertinência.

Além disso, de acordo com os valores orientadores e níveis de classificação dos materiais analisados, essa resolução apresenta as diretrizes a serem seguidas para o gerenciamento da disposição subaquática. Estas diretrizes incluem desde a não necessidade de estudos complementares e monitoramento da área de disposição, até a realização de ensaios ecotoxicológicos.

### **Quadro 5.a** **Níveis de classificação de material a ser dragado**

| Poluentes                        |               | Níveis de classificação do material a ser dragado<br>(em unidade do material seco) |         |
|----------------------------------|---------------|--|---------|
|                                  |               | Água doce  |         |
|                                  |               | Nível 1  | Nível 2 |
| Metais pesados e arsênio (mg/kg) | Arsênio (As)  | 5,9  | 17      |
|                                  | Cádmio (Cd)   | 0,6  | 3,5     |
|                                  | Chumbo (Pb)   | 35   | 91,3    |
|                                  | Cobre (Cu)    | 35,7   | 197     |
|                                  | Cromo (Cr)    | 37,3   | 90      |
|                                  | Mercúrio (Hg) | 1,17   | 0,486   |
|                                  | Níquel (Ni)   | 18   | 35,9    |
|                                  | Zinco (Zi)    | 123  | 315     |

Fonte: Resolução CONAMA N° 344/04.

### Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar

A fase de implantação do empreendimento envolverá a operação de fontes de poluição móveis e fixas. As emissões atmosféricas de fontes móveis serão geradas pela circulação de veículos e pela utilização de equipamentos de obra movidos a combustíveis fósseis. As emissões de fontes fixas serão geradas pelo funcionamento de instalações industriais de apoio às obras, como a usina de concreto (cimento) a ser implantada.

Na fase de operação do empreendimento, não haverá geração de emissões atmosféricas significativas que possam causar impactos na qualidade do ar, de modo que as metas de qualidade do ar definidas na legislação subsidiarão a estruturação de programas de controle e monitoramento principalmente na fase de implantação.

Os principais diplomas legais sobre controle da poluição e qualidade do ar a serem observados são:

#### *Nível Federal:*

- Resolução CONTRAN N° 510/77, que dispõe sobre a circulação e fiscalização de veículos automotores diesel;

- Norma ABNT NBR 6016/78, que normatiza a determinação do grau de enegrecimento da fumaça emitida por veículos rodoviários automotores com motor diesel, utilizando a escala de Ringelmann reduzida;
- Portaria Ministerial N° 100/1980/MINTER, que estabelece padrões para a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel;
- Norma ABNT NBR 6065/80, que normatiza a determinação do grau de enegrecimento do gás de escapamento emitido por veículos equipados com motor diesel pelo método da aceleração livre;
- Instrução Normativa SEMA/SACT/CPAR N° 1/81, que orienta os órgãos estaduais de controle de poluição e as empresas de transporte de cargas e passageiros, quanto ao atendimento à Portaria Ministerial N° 100/1980/MINTER;
- Resolução CONAMA N° 18/86, que institui o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE;
- Resolução CONAMA N° 05/89, que institui o Programa Nacional da Qualidade do Ar – PRONAR;
- Resolução CONAMA N° 03/90, que dispõe sobre a qualidade do ar (definições e padrões);
- Resolução CONAMA N° 08/90, que estabelece limites máximos de emissão de poluentes do ar para fontes fixas.
- Resolução CONAMA N° 08/93, que dispõe sobre os limites máximos de emissão de poluentes de veículos pesados, compatibilizando-os com os limites de emissão de ruído;
- Norma ABNT NBR 7027/01 - Veículos rodoviários automotores - Fumaça emitida por motor diesel - Determinação da opacidade ou do grau de enegrecimento em regime constante;
- Resolução CONAMA N° 382/06, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

#### *Estado de Mato Grosso*

- Lei Complementar N° 38/95, dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.

#### *Estado do Pará*

- Lei N° 5.630/90, que estabelece normas para a preservação de áreas dos corpos aquáticos, principalmente as nascentes, inclusive os "olhos d'água" de acordo com o artigo 255, inciso II de Constituição Estadual.
- Lei N° 5.887/95, que dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.

As legislações estaduais do Mato Grosso e do Pará não estabelecem padrões específicos de qualidade do ar, limitando-se a citar algumas disposições de caráter geral sobre controle da poluição do ar, como os arts. 18º a 21º da Política Estadual do Meio Ambiente do Pará e os arts. 84 e 85 do Código Estadual do Meio Ambiente do Mato Grosso. Não há legislação municipal específica sobre o tema, devendo-se atender às determinações da legislação federal e estadual vigente.

A Resolução CONTRAN Nº 510/77 estabelece a necessidade de fiscalização, em caráter permanente, das condições operacionais do motor a óleo diesel, utilizando o Anel de Ringelmann. De acordo com a Portaria Ministerial Nº 100/1980/MINTER, a emissão de fumaça não poderá exceder ao padrão n. 2 (dois), na Escala Ringelmann, quando testados em localidade situada até 500 (quinhentos) metros acima do nível do mar, e ao padrão n. 3 (três), na mesma escala, para localidade situada acima daquela altitude.

Na Resolução CONAMA Nº 18/86 são definidos os limites máximos de emissão de poluentes no ar para os diferentes tipos de veículos e motores. Esses limites deverão ser atendidos pelos veículos envolvidos nas atividades de implantação das instalações iniciais.

A Resolução CONAMA Nº 05/89 institui o Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar – PRONAR como um dos instrumentos básicos de gestão ambiental, e define critérios para a classificação do território nacional em três tipos de zona (Classes I, II e III), em função do grau de contaminação atmosférica tolerável.

A Resolução CONAMA Nº 03/90, por sua vez, estabelece os padrões nacionais de qualidade do ar (no meio ambiente), com base em padrões primários e secundários para partículas totais em suspensão, fumaça, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio. O **Quadro 5.b**, a seguir, apresenta os padrões de qualidade estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 03/90.

**Quadro 5.b**  
**Padrões Nacionais de Qualidade do Ar**

| Poluente                       | Resolução CONAMA 03/90       |  |  | Método de Medição             |
|--------------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------------|
|                                | Tempo de Amostragem          | Padrão Primário ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Padrão Secundário ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                               |
| Partículas totais em suspensão | MGA <sup>(3)</sup>           | 80   | 60   | Amostrador de grandes volumes |
|                                | Média de 24 h <sup>(1)</sup> | 240  | 150  |                               |
| Fumaça                         | MAA <sup>(2)</sup>           | 60   | 40   | Referência                    |
|                                | Média de 24 h <sup>(1)</sup> | 150  | 100  |                               |
| Partículas inaláveis           | MAA <sup>(2)</sup>           | 50   | 50   | Separação inercial/filtração  |
|                                | Média de 24 h <sup>(1)</sup> | 150  | 150  |                               |
| Dióxido de enxofre             | MAA <sup>(2)</sup>           | 80   | 40   | Pararinasilina                |
|                                | Média de 24 h <sup>(1)</sup> | 365  | 100  |                               |
| Monóxido de carbono            | Média de 8 h <sup>(1)</sup>  | 10.000 (9 ppm)                               | 10.000 (9 ppm)                                 | Infra-vermelho não dispersivo |
|                                | Média de 1 h <sup>(1)</sup>  | 40.000 (35 ppm)                              | 40.000 (35 ppm)                                |                               |
| Ozônio                         | Média de 1 h <sup>(1)</sup>  | 160  | 160  | Quimioluminescência           |

### Quadro 5.b

#### Padrões Nacionais de Qualidade do Ar

| Poluente              | Resolução CONAMA 03/90      |  |  | Método de Medição   |
|-----------------------|-----------------------------|--|--|---------------------|
|                       | Tempo de Amostragem         | Padrão Primário ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Padrão Secundário ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                     |
| Dióxido de nitrogênio | MAA <sup>(2)</sup>          | 100  | 100  | Quimioluminescência |
|                       | Média de 1 h <sup>(1)</sup> | 320  | 190  |                     |

Obs.: Padrões primários: concentrações de poluentes que, se ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população.

Padrões secundários: concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

A Resolução CONAMA N° 382/06 estabelece limites máximos de emissão de poluentes do ar (padrões de emissão) para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição, com potências nominais totais a partir de 70 MW. O processo de combustão externa em fontes fixas foi definido nessa Resolução como a queima de substâncias combustíveis nos seguintes equipamentos: caldeiras, geradores de vapor, centrais para a geração de energia elétrica, fornos, fornalhas, estufas e secadores para geração e uso de energia térmica, incineradores e gaseificadores.

#### Níveis de ruído durante as obras

A legislação que estabelece os níveis de emissão de ruído compatíveis com o conforto acústico é de nível federal, inexistindo especificações das legislações estaduais e municipais sobre a matéria.

Os principais diplomas e normas técnicas federais a considerar são:

#### *Nível Federal:*

- Resolução CONAMA N° 01/90, que dispõe sobre a emissão de ruídos por diferentes atividades;
- Resolução CONAMA N° 02/90, que institui o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora;
- Norma ABNT NBR 10.151:2000, que trata da avaliação dos níveis de ruído em áreas habitadas.
- Norma ABNT NBR 10.152:2000, que estabelece os níveis de ruído para conforto acústico.

Os altos níveis de ruído são responsáveis pela deterioração da qualidade de vida e da saúde pública e estão sujeitos ao controle da poluição do meio ambiente.

No âmbito estadual, o Art. 26 da Lei Nº 5.887/95 define que os níveis máximos permitidos dos sons, ruídos e vibrações, bem como as diretrizes, critérios e padrões, para o controle da poluição sonora interna e externa, decorrentes de atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive de propaganda política e outras formas de divulgação sonorizada serão definidos em normas específicas. Segundo o Art. 27 da mesma Lei, os ruídos e sons produzidos por veículos automotores deverão atender aos limites estabelecidos pelo Poder Público, em consonância com a legislação federal pertinente.

No âmbito federal, a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as da propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA Nº 01/90.

A regulamentação da poluição sonora foi delegada ao IBAMA pela Resolução CONAMA Nº 02/90, que estabeleceu o “Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora”. Essas duas resoluções adotaram os padrões das Normas ABNT NBR 10.151:2000 (Avaliação dos Níveis de Ruído em Áreas Habitadas) e 10.152:2000 (Níveis de Ruído para Conforto Acústico) para controle da poluição sonora.

A NBR 10.151:2000 normatiza os níveis de conforto acústico para ambientes externos, conforme indicado no **Quadro 5.c**.

### **Quadro 5.c**

#### **Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A)**

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

**Obs.:** Conforme estabelecido na Norma NBR 10.151, o período noturno não pode começar depois das 22 h e não deve terminar antes das 7 h do dia seguinte. Se o dia for domingo ou feriado, o término do período noturno não deve ser antes das 9 h.

Os limites de horário para o período diurno e noturno podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população. Porém, conforme estabelecido na Norma NBR 10.151:2000, o período noturno não pode começar depois das 22 h e não deve terminar antes das 7h do dia seguinte. Se o dia for domingo ou feriado, o término do período noturno não deve ser antes das 9 h.

A Norma NBR 10.152:2000 também define níveis de ruído interno aceitáveis, segundo alguns tipos de usos ou atividades. Essa tabela não inclui áreas de produção industrial, mas inclui restaurantes (refeitório), escritórios e usos residenciais. No caso do

empreendimento, esses níveis máximos deverão ser respeitados nas áreas de escritório e refeitório dos canteiros de obra.

### Disposição de Resíduos Sólidos

A implantação e a operação do empreendimento em pauta implicarão na geração de resíduos sólidos de diversos tipos, tais como: lixo comum, resíduos de construção civil (entulho), resíduos oleosos, sucatas e resíduos de serviços de saúde ambulatoriais, entre outros tipos.

A legislação vigente define diretrizes e restrições para a disposição final de resíduos sólidos, tendo em vista prevenir a contaminação do solo e das águas. Os principais diplomas a observar são:

#### *Nível Federal*

- Norma ABNT NBR 11.174/90, que normatiza o armazenamento de resíduos classe II – não inertes e classe III – inertes.
- Norma ABNT NBR 12.809:1993, que estabelece os procedimentos para manuseio e acondicionamento de resíduos de serviços de saúde.
- Norma ABNT NBR 13.896/97, que normatiza a execução de aterros de resíduos não perigosos.
- Resolução CONAMA Nº 307/02, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil.
- Resolução CONAMA Nº 316/02, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- Norma ABNT NBR 10.004:2004, que classifica os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, considerando seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública.
- Norma ABNT NBR 15.113/04, que estabelece diretrizes para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes.
- Resolução ANVS/RDC Nº 306/04, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
- Resolução CONAMA Nº 358/05, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Lei Nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

#### *Estado de Mato Grosso*

- Lei Complementar Nº 38/95, dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.
- Resolução CONSEMA Nº 37/97, que dispõe sobre o acondicionamento, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências.
- Lei Nº 7.597/01, que estabelece a política estadual de reciclagem de materiais e dá outras providências.



- Lei Nº 7.862/02, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

#### *Estado do Pará*

- Lei Nº 5.887/95, que dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
- Lei Nº 6.517/02, que dispõe sobre a responsabilidade por acondicionamento, coleta e tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde no Estado do Pará, e dá outras providências.

Não há legislação municipal específica sobre o tema, devendo-se observar a legislação federal e estadual vigentes.

#### *Nível Federal*

A NBR Nº 10.004:2004 classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que esses resíduos possam ter manuseio e destinação adequados. A norma estabelece três classes para enquadramento dos resíduos: Classe I (resíduos perigosos), Classe II-A (resíduos, não perigosos, não inertes) e Classe II – B (resíduos inertes).

Na Classe I estão enquadrados os resíduos sólidos com características inflamáveis, corrosivas, reativas, tóxicas e patogênicas; e na Classe II, os resíduos com propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água e os resíduos insolúveis (Classe II – B).

Outras normas técnicas, como as NBRs Nº 13.896/97, 11.174/90 e 15.113/04, definem procedimentos para execução de aterros de resíduos não perigosos (Classes II A e II B).

As diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil foram estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 307/02. O objetivo desta Resolução é a redução do volume de resíduos da construção civil, o estímulo à reciclagem e a disposição adequada dos resíduos para os quais não se dispõe ainda de tecnologias de reciclagem aplicável ou economicamente viável.

Esses resíduos são classificados em quatro categorias: (A) resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados; (B) resíduos recicláveis para outras destinações; (C) resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação; e (D) resíduos perigosos oriundos do processo de construção.

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota-fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos ou em áreas protegidas por lei.

Conforme o art. 3º da Resolução CONAMA N° 358/05, os geradores de resíduos de serviço de saúde (RSS) deverão gerenciar os resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais, de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei N° 6.938/81.

A ANVISA também regulamenta a questão dos resíduos de serviços de saúde, exigindo o gerenciamento dos RSS de acordo com a Resolução RDC ANVISA N° 306/04. A Norma NBR 12.809:1993 define os procedimentos seguros para manuseio de RSS por parte dos estabelecimentos geradores.

Considerando as atividades a serem realizadas nas obras de implantação da UHE Teles Pires, deverá ser necessário, atendendo ao estabelecido no Art. 20 da Lei N° 12.305/10, a elaboração de um Plano de gerenciamento de resíduos sólidos, contendo, conforme disposto no Art. 21 da referida Lei, a descrição do empreendimento ou atividade; o diagnóstico dos resíduos; os responsáveis e os procedimentos para cada etapa do gerenciamento; a identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores; as ações preventivas e corretivas para situações de gerenciamento incorreto ou acidentes; as metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos, à reutilização e reciclagem; as medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos; e a periodicidade da revisão do plano.

Especificamente em relação à operação do incinerador, será necessário atender à Resolução CONAMA N° 316/02. Segundo o seu Art. 11, a taxa de eficiência de destruição e remoção (EDR) do incinerador no tratamento térmico dos resíduos perigosos deverá ser superior ou igual a 99,99% para o principal composto orgânico perigoso (PCOP) definido no teste de queima.

Os resíduos de saúde a serem tratados no incinerador, de acordo com o Art. 16, devem obedecer à classificação abaixo:

- I - GRUPO A: resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de agentes biológicos, devem ser destinados a sistemas especialmente licenciados para este fim, pelo órgão ambiental competente;
- II - GRUPO B: resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente devido as suas características físicas, químicas e físico-químicas, devem ser submetidos às condições específicas de tratamento térmico para resíduos de origem industrial;
- III - GRUPO D: resíduos comuns devem ser enquadrados nas condições específicas de tratamento térmico para resíduos sólidos urbanos.

De acordo com o Art. 37 da referida Resolução, o monitoramento e o controle dos efluentes gasosos deve incluir, no mínimo:

- I - equipamentos que reduzam a emissão de poluentes, de modo a garantir o atendimento aos Limites de Emissão fixados nesta Resolução;

- II - disponibilidade de acesso ao ponto de descarga, que permita a verificação periódica dos limites de emissão fixados nesta Resolução;
- III - sistema de monitoramento contínuo com registro para teores de oxigênio (O<sub>2</sub>) e de monóxido de carbono (CO), no mínimo, além de outros parâmetros definidos pelo órgão ambiental competente;
- IV - análise bianual das emissões dos poluentes orgânicos persistentes e de funcionamento dos sistemas de intertravamento.

O Art. 38 estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos a serem respeitados pelo incinerador:

*I - material particulado (MP) total: setenta miligramas por normal metro cúbico;*

*II - substâncias inorgânicas na forma particulada, agrupadas em conjunto como:*

*a) Classe 1: vinte e oito centésimos de miligrama por normal metro cúbico incluindo:*

- 1. cádmio e seus compostos, medidos como cádmio (Cd);*
- 2. mercúrio e seus compostos, medidos como mercúrio (Hg);*
- 3. tálio e seus compostos, medidos como tálio (Tl);*

*b) Classe 2: um miligrama e quatro décimos por normal metro cúbico incluindo:*

- 1. arsênio e seus compostos, medidos como arsênio (As);*
- 2. cobalto e seus compostos, medidos como cobalto (Co);*
- 3. níquel e seus compostos, medidos como níquel (Ni);*
- 4. telúrio e seus compostos, medidos como telúrio (Te);*
- 5. selênio e seus compostos, medidos como selênio (Se);*

*c) Classe 3: sete miligramas por normal metro cúbico incluindo:*

- 1. antimônio e seus compostos, medidos como antimônio (Sb);*
- 2. chumbo e seus compostos, medidos como chumbo (Pb);*
- 3. cromo e seus compostos, medidos como cromo (Cr);*
- 4. cianetos facilmente solúveis, medidos como Cianetos (CN);*
- 5. cobre e seus compostos, medidos como cobre (Cu);*
- 6. estanho e seus compostos, medidos como estanho (Sn);*
- 7. fluoretos facilmente solúveis, medidos como flúor (F);*
- 8. manganês e seus compostos, medidos como manganês (Mn);*
- 9. platina e seus compostos, medidos como platina (Pt);*
- 10. paládio e seus compostos, medidos como paládio (Pd);*
- 11. ródio e seus compostos, medidos como ródio (Rh);*
- 12. vanádio e seus compostos, medidos como vanádio (V).*

*III. Gases:*

- 1. óxidos de enxofre: duzentos e oitenta miligramas por normal metro cúbico, medidos como dióxido de enxofre;*
- 2. óxidos de nitrogênio: quinhentos e sessenta miligramas por normal metro cúbico, medidos como dióxido de nitrogênio;*
- 3. monóxido de carbono: cem partes por milhão por normal metro cúbico;*
- 4. compostos clorados inorgânicos: oitenta miligramas por normal metro cúbico, até 1,8 kg/h, medidos como cloreto de hidrogênio;*
- 5. compostos fluorados inorgânicos: cinco miligramas por normal metro cúbico, medidos como fluoreto de hidrogênio;*

6. *Dioxinas e Furanos: dibenzo-p-dioxinas e dibenzo-p-furanos, expressos em TEQ (total de toxicidade equivalente) da 2,3,7,8 TCDD (tetracloro-dibenzo-para-dioxina): 0,50 ng/Nm<sup>3</sup>.*

A Resolução CONAMA N° 273/00 define os procedimentos de licenciamento ambiental para as instalações de combustíveis e derivados de petróleo, que incluem os depósitos provisórios de combustíveis, óleos e derivados nos canteiros de obras. Estas instalações enquadram-se na categoria de “postos de abastecimento”, conforme a referida Resolução.

Os Arts. 7° e 8° da Resolução CONAMA N° 273/00 definem, respectivamente, a necessidade de fiscalização dos empreendimentos pelo órgão ambiental licenciador, e as medidas a serem adotadas pelos responsáveis pelos empreendimentos em caso de acidentes ou vazamentos que representem situações de perigo ao meio ambiente ou a pessoas, bem como na ocorrência de passivos ambientais.

As especificações técnicas para armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis em tanques aéreos ou subterrâneos, incluindo a implantação de bacias de contenção de vazamentos e dispositivos de separação água-óleo e segurança contra incêndio, constam nas normas NBR 7.821:1983, 13.786:2001 e 17.505 – Partes 1 a 7:2006.

#### *Estado de Mato Grosso*

No Estado de Mato Grosso, conforme o art. 59 da Lei Complementar N° 38/95, é proibido o depósito de qualquer tipo de resíduos e o exercício de atividades que impliquem a remoção da cobertura vegetal em áreas de preservação permanente. Segundo o art. 87, é proibido depositar, dispor, enterrar, infiltrar ou acumular no solo, resíduos em qualquer estado de matéria, desde que sejam poluentes ou possam causar a degradação da qualidade ambiental. A utilização do solo, para quaisquer fins, deverá atender às diretrizes genéricas de preservação e conservação determinadas pelo art. 82°.

A disposição final do lixo processar-se-á em condições que não tragam malefícios ou inconveniências à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente (art. 89°). Os resíduos de qualquer natureza, portadores de agentes patogênicos ou alta toxicidade, bem como inflamáveis, explosivos, radioativos e outros prejudiciais à saúde pública e ao meio ambiente, deverão ser tratados de acordo com normas estabelecidas pelo CONSEMA (art. 88°). Todavia, ainda não há resoluções do CONSEMA específicas sobre o tema.

O empreendedor deverá encaminhar seu resíduo para destinação final em unidades receptoras devidamente aprovadas pelo órgão ambiental estadual competente, e elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS -, conforme as disposições dos arts. 15° e 19° da Lei Estadual N° 7.862/02.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos define os resíduos de saúde como “*aqueles provenientes de qualquer estabelecimento de saúde ou unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal; de centros de pesquisa,*

*desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal; e aqueles provenientes de barreiras sanitárias” (art. 2º, c, Lei Estadual Nº 7.862/02).*

Cabe aos estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde a elaboração de um plano de gerenciamento destes resíduos, bem como a segregação dos resíduos, o acondicionamento e a identificação adequada no local e momento da geração dos mesmos, conforme dispuser a legislação específica; assegurar, de forma sanitária e ambientalmente adequada, o armazenamento intermediário e temporário dos resíduos, devidamente segregados, acondicionados e identificados (art. 36º da Lei Estadual Nº 7.862/02).

### *Estado do Pará*

No Estado do Pará, os aspectos relacionados à disposição de resíduos sólidos em geral são tratados nos arts. 13º a 17º da Lei Estadual Nº 5.887/95. Segundo esta lei, o Poder Público manterá, sob sua responsabilidade, áreas especificamente destinadas para disposição final de resíduos de qualquer natureza. No caso de utilização de solo de propriedade privada para disposição final de resíduos, deve ser observado projeto específico licenciado pelo órgão ambiental competente. Quando o destino final do resíduo exigir a execução de aterros, deverão ser asseguradas medidas adequadas para a proteção das águas superficiais e subterrâneas. Os resíduos portadores de microorganismos patogênicos ou de alta toxicidade, bem como inflamáveis, explosivos, radioativos e outros classificados como perigosos, antes de sua disposição final no solo, deverão ser submetidas a tratamento e acondicionamento adequados. Fica vedado o transporte e a disposição final no solo do território estadual, de quaisquer resíduos tóxicos, radioativos e nucleares, quando provenientes de outros Estados ou Países.

A acumulação de resíduos que ofereçam comprovados riscos de poluição ambiental, na área de propriedade da fonte geradora do risco ou em outros locais, somente será permitida mediante observância das cautelas necessárias, com aquiescência do órgão ambiental. O transporte, a disposição e o tratamento de resíduos de qualquer natureza, inclusive os lodos, digeridos ou não, de sistemas de tratamento de resíduos ou de outros materiais, deverão ser feitos pelos responsáveis da fonte geradora. O reaproveitamento, a reciclagem e a venda de resíduos perigosos dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental.

Segundo a Lei Estadual Nº 6.517/02, as empresas e/ou estabelecimentos geradores de RSS deverão cadastrar-se previamente junto à SEMA/PA. A armazenagem de resíduos para coleta deve ser feita em abrigos adequados, em local isolado, coberto e tratável, para fins de desinfecção, segundo a legislação vigente e de acordo com a Norma NBR 12.809:1993, não podendo ser compactado. O lixo coletado deverá ser tratado por um dos seguintes sistemas: incineração; tratamento químico; microondas; autoclavagem; ondas eletromagnéticas, ou por outro sistema de eficácia equivalente, devidamente licenciado pelo órgão ambiental.

Os ambulatórios são considerados estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde, de modo que os ambulatórios instalados nos canteiros de obras das empreiteiras, na fase de implantação, ou mesmo na fase de operação, deverão atender às exigências da legislação vigente. O transporte e a destinação final dos RSS gerados nos ambulatórios ficarão a cargo de empresas especializadas contratadas.

### Contaminação do Solo e de Águas Subterrâneas

#### *Nível Federal*

- Norma ABNT NBR 7.821:1983, que fixa exigências mínimas para materiais, projetos, fabricação, montagem e testes de tanques de aço-carbono, soldados, cilíndricos, verticais, não enterrados, com teto fixo ou flutuante, destinados ao armazenamento de petróleo e seus derivados líquidos.
- ABNT NBR 9898:1987 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores.
- ABNT NBR 7181:1988 - Solo - análise granulométrica.
- ABGE: 1996 - Ensaio de permeabilidade em solos. Orientações para sua execução no campo.
- Portaria ANP Nº 125/99, que regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA Nº 273/00, que dispõe sobre o licenciamento de instalações de combustíveis e derivados de petróleo.
- ABNT NBR 6484:2001 - Solo - sondagens de simples reconhecimento com SPT - método de ensaio.
- Norma ABNT NBR 13.786:2001, que especifica os Equipamentos para Sistemas para Instalações Subterrâneas de Combustíveis.
- Resolução CONAMA Nº 362/05, que estabelece novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Norma ABNT NBR 17.505 – Partes 1 a 7:2006, que estabelece critérios para o armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.
- ABNT NBR 15495-1:2007 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção (em substituição à ABNT NBR 13895:1997 - Construção de poços de monitoramento e amostragem).
- ABNT NBR 15495-2:2008 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 2: Desenvolvimento (constitui a segunda parte da NBR 15495 e apresenta as técnicas para o desenvolvimento de poços de monitoramento de águas subterrâneas).
- Resolução CONAMA Nº 420/09, que dispõe sobre os critérios e valores orientadores de qualidade do solo e águas subterrâneas quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas

A Resolução CONAMA Nº 362/05 estabelece que os resíduos oleosos, em especial os resíduos de óleos lubrificantes usados ou contaminados, deverão ser recolhidos, coletados e destinados de forma a não afetar negativamente o meio ambiente e a

propiciar a máxima recuperação dos constituintes nele contidos. O consumidor final de óleo lubrificante fica responsável pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado, de acordo com a Portaria ANP N° 125/99.

Os valores orientadores fornecem diretrizes sobre a qualidade e as alterações do solo e águas subterrâneas e são utilizados para avaliar graus de poluição ou riscos potenciais à saúde humana. Incluem os denominados Valores de Referência de Qualidade – VRQ (concentração no solo que define a sua qualidade natural), Valores de Prevenção - VP (concentração acima da qual podem ocorrer alterações prejudiciais à qualidade do solo) e Valores de Investigação - VI (concentração acima do qual existem riscos potenciais, diretos ou indiretos à saúde humana, considerando cenários genéricos agrícola, residencial e industrial).

Os Valores de Referência de Qualidade - VRQ devem ser definidos pelos órgãos ambientais competentes dos Estados e do Distrito Federal, em até 04 anos após da publicação da Resolução CONAMA N° 420/09. Na Resolução são listados os Valores de Prevenção para solos, e Valores de Investigação para solos e águas subterrâneas.

A resolução ainda determina que detectados valores acima daquele considerado como Valores de Investigação, o empreendedor deverá conduzir uma investigação confirmatória, a fim de confirmar a existência da contaminação. No caso dessa confirmação, deverá ser efetuado um diagnóstico que inclui investigação detalhada e avaliação de risco, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes. Essa investigação detalhada terá como objetivo principal subsidiar a etapa de intervenção, ou seja, de execução de ações de controle e monitoramento das áreas confirmadamente contaminadas.

No caso de constatação de sedimentos contaminados e necessidade de dragagem e/ou escavação e disposição em terra, estes também deverão ter suas concentrações de contaminantes comparadas aos Valores de Prevenção dispostos pela Resolução CONAMA N° 420/09, conforme disposto na Resolução CONAMA N° 344/04, bem como deverão ser seguidas as diretrizes colocadas naquela resolução.

Para o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, a instalação dos poços de monitoramento deve seguir a norma ABNT NBR 15495-1 (ABNT, 2009) e os ensaios, a serem realizados durante essa instalação, as diretrizes da ABGE, no caso dos ensaios de permeabilidade em solos (ABGE, 1996) e NBR 6484 (ABNT, 2001), no caso de ensaios SPT. Com relação à análise granulométrica, esta deve ser conduzida de acordo com a Norma da ABNT NBR 7181 (ABNT, 1988). A coleta de amostras deve ser desenvolvida de acordo com a Norma NBR 9898 (ABNT, 1987) que trata da Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores e as análises realizadas conforme o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA/AWWA/WEF, 2005). Os laboratórios para encaminhamento das amostras devem ser acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO para os parâmetros de interesse, conforme dispõe a Resolução CONAMA N° 420, de 28 de dezembro de 2009.

## Controle do Transporte e Armazenamento de Produtos Perigosos

Com relação ao transporte de produtos perigosos, os principais diplomas ou normas a serem aplicados durante as fases de implantação e operação do empreendimento são relacionados a seguir.

### *Nível Federal*

- Decreto Nº 96.044/88, que aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
- Resolução CONTRAN Nº 14/98, que estabelece os equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação e revoga a Resolução CONTRAN Nº 02/98.
- Norma ABNT NBR 14.064:2003, que estabelece procedimentos para o atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.
- Norma ABNT NBR 14.095:2003, que define critérios para a implantação de área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos.
- Norma ABNT NBR 15.054:2004, que define critérios para contentores para produtos perigosos.
- Resolução ANTT Nº 420/04, alterada pela Resolução ANTT Nº 701/04, que aprova as instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
- Norma ABNT NBR 7.500:2005, que estabelece critérios para identificação para o transporte, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos perigosos.
- Norma ABNT NBR 7.501:2005, que define os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos.
- Norma ABNT NBR 7.503:2005, que especifica os requisitos e as dimensões para confecção da ficha de emergência e do envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos.
- Norma ABNT NBR 9.735:2005, que define o conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.
- Norma ABNT NBR 13.221:2005, que especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.
- Norma ABNT NBR 15.480:2007, que estabelece os requisitos para elaboração do Plano de Ação de Emergência (PAE) no atendimento a acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos.
- Norma ABNT NBR 15.481:2008, que estabelece requisitos mínimos de segurança para o transporte terrestre de produtos perigosos.
- Resolução ANTT Nº 2.657/08, que altera as instruções complementares ao Regulamento de Transporte de Produtos Perigosos, aprovado pela Resolução ANTT Nº 420/04.
- NBR 14.619/09: Transporte terrestre de produtos perigosos - Incompatibilidade química.



### *Estado de Mato Grosso*

- Lei Complementar N° 38/95, dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências.

Não há disposições específicas sobre a matéria no Estado do Pará.

A legislação federal e diversas normas técnicas da ABNT estabelecem os requisitos e cuidados necessários para o transporte terrestre e armazenamento de combustíveis e produtos inflamáveis e tóxicos, considerados perigosos ao meio ambiente e à saúde pública.

No caso da UHE Teles Pires, o transporte terrestre desses produtos deverá ocorrer principalmente na fase de implantação, e ficará a cargo da Construtora, que poderá subcontratar empresas especializadas, as quais deverão obedecer às especificações técnicas de segurança constantes no Decreto N° 96.044/88, na Resolução CONTRAN N° 14/98, no Decreto Federal N° 3.665/00 e na Resolução ANTT N° 420/04, assim como nas normas técnicas NBR 14.095:2003, 15.054:2004, 7.500:2005, 7.501:2005, 7.503:2005, 13.221:2005 e 15.481:2008.

Os procedimentos para atendimento a emergências envolvendo acidentes com produtos perigosos estão especificados nas normas NBR 14.064:2003, 9.735:2005 e 15.480:2007.

No Estado de Mato Grosso, a única disposição sobre a matéria consta no art. 80 da Lei Estadual Complementar N° 38/95. De acordo com esta disposição, caso haja depósitos de substâncias capazes de causar riscos aos recursos hídricos, estes deverão ser dotados de dispositivos de segurança e prevenção de acidentes e deverão estar localizados a uma distância mínima de 300 m (trezentos metros) dos corpos d'água, em áreas urbanas e 1.000 m (mil metros) em áreas rurais. Verificada a impossibilidade técnica de serem mantidas as referidas distâncias ou de serem constituídos os dispositivos de prevenção de acidente, a execução do projeto poderá ser autorizada, desde que sejam oferecidas outras medidas de segurança.

### Legislação Aplicável aos Produtos Controlados (Explosivos)

Os aspectos de armazenagem, transporte e utilização de produtos controlados (explosivos) são também importantes na fase de execução das obras, devido à necessidade de desmonte de rocha em cortes. Aplicam-se, neste caso, os dispositivos do Decreto N° 3.665/00, que regulamenta a fiscalização, por parte do Exército Brasileiro, das condições de certificação comercial, armazenagem, transporte e uso de produtos controlados (R-105).

A Norma ABNT 9653:1986, por sua vez, apresenta os procedimentos para avaliação dos efeitos (vibração e ruído) provocados pelo uso de explosivos em áreas urbanas, e fixa os limites desses efeitos.

### Legislação de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional

A legislação federal sobre o tema Segurança e de Saúde do Trabalho consiste, basicamente, no que está disposto na Lei Nº 6.514/77, que altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho, e nas Normas Regulamentadoras de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho (NRs), previstas na Portaria Ministerial Nº 3.214/78.

Os principais diplomas que regem os aspectos de saúde ocupacional e segurança do trabalho são os seguintes:

- Lei Nº 6.514/77, que altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho.
- Portaria MTb Nº 3.214/78, que aprova as Normas Regulamentadoras (NRs) do Capítulo V, Título II da CLT.
- Resolução SS Nº 317/94, que dispõe sobre o diagnóstico da perda auditiva induzida por ruído, e sobre a redução e o controle do ruído nos ambientes e postos de trabalho.

Nas Normas Regulamentadoras (NRs) listadas a seguir, encontram-se as principais disposições sobre o tema:

- NR 01: dispõe sobre as competências dos órgãos federais e estaduais, bem como as obrigações referentes à segurança e medicina do trabalho, a serem cumpridas pelas empresas, sindicatos e trabalhadores avulsos;
- NR 02: dispõe sobre a obrigatoriedade, pelas empresas, previamente ao início de suas atividades, de solicitação de aprovação, pelo órgão regional do Trabalho, de suas instalações (Certificado de Aprovações de Instalações – CAI);
- NR 03: dispõe sobre o embargo ou interdição de estabelecimento, setor, máquina ou obra, em função de evidência de risco grave e iminente para o trabalhador;
- NR 04: dispõe sobre a obrigatoriedade, nas empresas privadas e públicas, que possuam empregados exigidos pela CLT, de manutenção de Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT);
- NR 05: dispõe sobre a obrigatoriedade de manutenção, pelas empresas privadas, públicas, etc., de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA;
- NR 06: dispõe sobre a utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI) pelos trabalhadores;
- NR 07: dispõe sobre a elaboração e implementação, pelas empresas, de Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO;
- NR 08: dispõe sobre edificações, definindo os requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas mesmas;
- NR 09: dispõe sobre a elaboração e implementação, pelas empresas, de Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho;

- NR 10: dispõe sobre instalações e serviços em eletricidade;
- NR 11: dispõe sobre transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NR 12: dispõe sobre máquinas e equipamentos, em especial aquelas normas referentes a pisos, dispositivos de acionamento, partida e parada de máquinas e equipamentos;
- NR 15: dispõe sobre atividades e operações insalubres;
- NR 16: dispõe sobre atividades e operações perigosas;
- NR 17: dispõe sobre ergonomia, definindo parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psico-fisiológicas dos trabalhadores;
- NR 18: dispõe sobre condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NR 21: dispõe sobre trabalho a céu aberto;
- NR 23: dispõe sobre proteção contra incêndios;
- NR 24: dispõe sobre condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, incluindo instalações para higiene pessoal e descanso;
- NR 27: dispõe sobre registro profissional do técnico de segurança do trabalho no Ministério do Trabalho;
- NR 28: dispõe sobre fiscalização e penalidades.
- NRR 3: dispõe sobre a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural - CIPATR.
- NRR 4: Equipamento de Proteção Individual – EPI.

Todo procedimento previsto durante a implantação do empreendimento deverá ser executado em concordância com a legislação de segurança do trabalho e saúde ocupacional, incluindo as NRs do Ministério do Trabalho, executando-se especialmente o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), de acordo com as disposições da Lei N° 6.514/77 e da Portaria MTb N° 3.214/78.

De acordo com a legislação brasileira vigente, a comunicação de acidente de trabalho pela empresa ao Ministério da Previdência Social é obrigatória, e deverá ser feita até o primeiro dia útil seguinte ao da ocorrência, e, em caso de morte, de imediato, sob pena de multa variável entre o limite mínimo e o teto máximo do salário de contribuição, sucessivamente aumentada nas reincidências, aplicada e cobrada na forma do artigo 109° do Decreto N° 2.173/97. Deverão ser comunicadas ao INSS, mediante o formulário "Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT".

### *Ruído Ocupacional*

A Norma Reguladora 15 (NR-15) contém os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente nos ambientes ou postos de trabalho, estabelecendo 85 dB(A) como limite inicial de preocupação.

Não há limites de tempo para exposição diária profissional para níveis de ruído inferiores a 85 dB (A). Os limites de tempo para exposição a níveis de ruído 85 dB (A) e superior são apresentados no **Quadro 5.d**.

#### **Quadro 5.d**

##### **Restrições do ruído ocupacional (Ministério do Trabalho NR-15)**

| Nível de Ruído | Máximo Permitido – Exposição Diária |
|----------------|-------------------------------------|
| < 85           | 8 horas                             |
| 85             | 5 horas                             |
| 88             | 4 horas                             |
| 91             | 3 horas                             |
| 96             | 2 horas                             |
| 105            | 1 hora                              |
| 110            | 30 minutos                          |
| 115            | 15 minutos                          |
| > 115          | Não permitido sem proteção          |

Os trabalhadores que ficarem expostos a níveis de ruído igual ou superior a 85 dB(A) deverão receber proteção adequada para que os limites de exposição da NR-15 não sejam excedidos.

#### Legislação Aplicável à Qualidade da Água para o Consumo Humano

A Portaria Nº 518/04 do Ministério de Estado da Saúde estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e deverá ser atendida no fornecimento de água potável aos trabalhadores envolvidos na implantação e operação das instalações iniciais.

Essa Portaria apresenta os padrões microbiológico, de turbidez, para substâncias químicas que representam risco à saúde, e de radioatividade para a produção de água potável. Apresenta também o padrão de aceitação da água para consumo humano, e estabelece um Plano de Amostragem em função do tipo abastecimento.

#### Licenciamentos Complementares

- Necessidade de Autorização para Supressão de Vegetação (ASV) junto ao IBAMA ou aos Órgãos Ambientais Estaduais para realização da supressão de vegetação nas áreas de implantação do empreendimento, incluindo as áreas de apoio, como canteiros de obras, alojamento, linha de transmissão, acessos, entre outras.
- Obtenção, junto ao IBAMA, do Documento de Origem Florestal - DOF para o transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa, conforme dispõe a Portaria MMA Nº 253/06.
- Obtenção de Outorgas Junto à Agência Nacional de Águas para captação de água superficial, captação de água subterrânea, lançamento de efluentes e para obras e interferências hídricas, como travessias de cursos d'água no rio Teles Pires.

- Obtenção de Outorgas Junto à Superintendência de Recursos Hídricos – SURH/SEMA-MT e Secretaria de Meio Ambiente do Pará (SEMA/PA) para captação de água superficial, captação de água subterrânea, lançamento de efluentes e para obras e interferências hídricas, como travessias de cursos d'água em rios de domínio estadual.
- Autorização do IPHAN, atendendo à Portaria IPHAN N° 07/88, para realização da prospecção e resgate arqueológico nas áreas das instalações iniciais.
- Requerimento de autorização de captura, coleta, resgate, transporte e soltura de fauna silvestre junto ao IBAMA.
- Obtenção de toda a documentação exigida para a realização do transporte terrestre de produtos perigosos (curso Mopp, CIPP, autorização para transporte, documento fiscal, ficha de emergência, licença ambiental).
- Obtenção de autorizações / alvarás junto às Prefeituras Municipais de Paranaíta (MT), Alta Floresta (MT) e Jacareacanga (PA).

## **6. Metodologia / Atividades a serem desenvolvidas**

O Plano Ambiental da Construção será implementado pela Construtora e suas subcontratadas tendo como principal referencial as Instruções de Controle Ambiental e as Diretrizes apresentadas no **Anexo 1** deste Plano. As medidas detalhadas nestes documentos possibilitarão a prevenção e o controle de impactos e aspectos associados aos seguintes temas:

- Controle Ambiental de Obras
- Gestão da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho
- Monitoramento de Emissões
- Resposta a Emergências Ambientais
- Gestão de Mão-de-obra
- Gestão de Transportes
- Apoio a Outros Programas

### **6.1 Controle Ambiental de Obras**

O controle ambiental das obras de implantação da UHE Teles Pires será feito por meio da produção de Instruções de Controle Ambiental, cuja observância é garantida através de um conjunto abrangente de medidas que integram outros Programas Ambientais do presente PBA.

As Instruções de Controle Ambiental (ICA) devem compor um *checklist* ou manual com todas as medidas de controle ambiental a serem adotadas nas frentes de obra, canteiros, áreas de apoio, linha de transmissão e caminhos de serviço, servindo assim como ferramenta à efetiva minimização dos impactos ambientais.

A plena observância de todas as Instruções Controle Ambiental e Diretrizes por parte da Construtora será verificada por uma sistemática de supervisão e monitoramento ambiental prevista no Programa de Gestão Ambiental.

Os procedimentos de contratação da empresa Construtora serão adequados de maneira a garantir a vigência contratual de todas as medidas de controle ambiental.

A inclusão, nos Documentos Contratuais de Obra, de requisitos ambientais constantes nas Instruções de Controle Ambiental descritas no **Anexo 1** deste PAC, deverá garantir, de um lado, que os contratados incorporem os custos das medidas de controle ambiental em suas propostas e, do outro lado, que todas as instruções e exigências ambientais tenham força contratual.

Objetiva-se assim assegurar que todas as medidas mitigadoras propostas no EIA, no PBA como um todo e mais precisamente no presente PAC sejam rigorosamente cumpridas pela empresa construtora e subcontratadas para as obras de implantação da UHE Teles Pires, estabelecendo a clara obrigatoriedade de execução das mesmas e evitando eventuais questionamentos durante a construção e/ou pleitos sobre aditamentos contratuais.

Assim, como parte do desenvolvimento do PAC, as Instruções de Controle Ambiental deverão ser anexadas aos contratos do empreendedor com a empresa construtora e desta com suas subcontratadas.

Ressalta-se que o licenciamento das áreas de apoio e o cumprimento das condicionantes relacionadas ao mesmo serão de responsabilidade da Construtora e subcontratadas, sob a coordenação e supervisão do empreendedor.

Na fase de admissão, e posteriormente, por meio de treinamentos periódicos de reforço, a Construtora contratada para implantação da UHE Teles Pires deve capacitar os trabalhadores quanto aos aspectos relativos ao controle ambiental dos seus serviços construtivos.

O treinamento ambiental da mão-de-obra objetiva assegurar que os trabalhadores envolvidos na construção da UHE Teles Pires realizem suas atividades adotando procedimentos adequados, considerando cuidados com o meio ambiente, com as relações com as comunidades e com a preservação do patrimônio arqueológico, cultural, histórico e paleontológico.

Para tanto, os requisitos contidos nas Instruções de Controle Ambiental apresentadas no **Anexo 1** do presente PAC, bem como os requisitos legais, devem subsidiar o desenvolvimento das atividades de treinamento e capacitação em Meio Ambiente, Saúde e Segurança da mão-de-obra da construtora e das suas subcontratadas.

Trabalhadores que realizam atividades de alto risco de impacto ambiental deverão receber, além do treinamento admissional e de reforço, outros treinamentos especializados associados às especificidades de suas funções.

O módulo de treinamento admissional (integração) abrangerá, dentre outros assuntos, o seguinte conteúdo:

- Resumo expedito da legislação ambiental pertinente aplicada às obras;
- Medidas de mitigação de impactos negativos;
- Cuidados com a flora, fauna, recursos hídricos e patrimônio histórico, cultural e arqueológico, e patrimônio paleontológico;
- Importância da prevenção e controle de erosão, poluição e contaminação do meio ambiente;
- Destinação de resíduos sólidos;
- Reconhecimento de animais peçonhentos e procedimentos em caso de picadas;
- Descrição dos procedimentos de monitoramento ambiental das obras;
- Procedimentos de acionamento em caso de acidentes ambientais;
- Apresentação do Código de Posturas para os Trabalhadores;
- Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes do PAC, explicados em linguagem simples e direta, com o auxílio de ilustrações, para informar sobre as boas práticas a serem utilizadas e fiscalizadas na obra.

Os treinamentos periódicos serão direcionados também a todos os trabalhadores e equipes gerenciais da construtora contratada e o seu conteúdo enfatizará aqueles aspectos e/ou procedimentos executivos identificados como mais relevantes nas frentes de obra. Os treinamentos serão aplicados na admissão, em situações de promoção, substituição de função e, periodicamente, como estratégia de atualização profissional, cuja periodicidade ajustada ao andamento das obras.

Serão realizados ainda treinamentos especializados para os grupos específicos de trabalhadores que desenvolvem tarefas com elevado potencial impactante. Estão incluídos nesta categoria, no mínimo, os seguintes grupos:

- Trabalhadores envolvidos em atividades de limpeza e desmatamento (área do reservatório, canteiros e outras áreas de apoio, faixa de servidão, acessos);
- Operadores de equipamentos de terraplenagem;
- Equipes de escavação das fundações das torres;
- Responsáveis pelo uso de explosivos;
- Equipes de topografia;
- Limpeza e coleta de resíduos;
- Operação de equipamentos do canteiro industrial;
- Operação de sistemas de tratamento de água e efluentes;
- Equipes de Manutenção.

O canteiro de obras principal contará com espaço físico e recursos materiais necessários ao desenvolvimento das atividades de treinamento da mão-de-obra.

## **6.2 Gestão da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho**

As normas e procedimentos para Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho pela Construtora visam ao cumprimento dos dispositivos legais relacionados com a matéria, incluindo as exigências constantes na Lei Federal Nº 6.514/77

regulamentada pela Portaria MTb N° 3.214/78 e Portaria MTb/SSST N° 24/94 do Ministério do Trabalho, e respectivas Normas Regulamentadoras.

No entanto, em função das características específicas das obras da UHE Teles Pires, algumas medidas de segurança que não estão explicitamente previstas nos dispositivos legais (Normas Regulamentadoras), mas pertinentes às principais atividades de risco a serem executadas, também deverão ser observadas pela Construtora.

Caberá à Construtora a responsabilidade pela implantação dos procedimentos de Gestão de Segurança do Trabalho e de Saúde Ocupacional. A Construtora será a responsável também pela supervisão, verificando o atendimento às exigências mínimas de saúde e segurança do trabalho a serem atendidas por todos os subcontratados, incluindo o atendimento aos Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS), que estão descritos detalhadamente no **Anexo 1** deste PAC.

Para garantir que a gestão da saúde ocupacional e de segurança do trabalho atenda às exigências do empreendedor e às condicionantes do licenciamento ambiental, a Construtora deverá documentar os procedimentos de Gestão de Segurança do Trabalho e da Saúde Ocupacional por meio de um Plano Integrado de Saúde e Segurança do Trabalho (PISST), que deverá incluir:

- *Manual de Funções*, descrevendo as funções / responsabilidades de cada membro dos Departamentos de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho.
- *Manual de Procedimentos*, detalhando os procedimentos específicos a serem adotados para as principais tarefas de gestão da saúde e segurança do trabalho, incluindo formulários de ativação, sistemas de registro, normas de documentação, fluxos de comunicação e outros aspectos.
- *Programa de Treinamento em Saúde e Segurança do Trabalho*, apresentando os conteúdos, periodicidades e âmbito de aplicação de cada módulo de treinamento em questões de saúde e segurança do trabalho.
- *Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional (PCMSO)*, a ser elaborado de acordo com a NR-7.
- *Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)*, a ser elaborado de acordo com o estipulado na NR-9.
- *Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT)*, a ser elaborado de acordo com o estipulado na NR-18.
- *Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS)* para as principais atividades de risco previstas nas obras.

O PISST será elaborado antes do início das obras e será submetido à avaliação e aprovação por parte da Construtora.

A Construtora terá também atribuições de auto-monitoramento, que será realizado por meio de inspeções de segurança. As normas e procedimentos pertinentes à Gestão da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho e as orientações para o cumprimento de todas as exigências legais pertinentes deverão ser incluídas no contrato da Construtora com as suas eventuais prestadoras de serviços terceirizados.



As principais atividades a serem desenvolvidas pelos responsáveis pela saúde ocupacional e segurança do trabalho da Construtora serão as seguintes:

- Elaboração do Plano Integrado de Saúde e Segurança do Trabalho – PISST;
- Estruturação Organizacional para Gestão da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho;
- Inspeções de Segurança (Auto-Monitoramento);
- Inspeções em Subcontratadas;
- Auditoria Periódica de Instalações;
- Assegurar a participação dos trabalhadores no Programa mediante o estabelecimento de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

#### *Elaboração do PISST*

O PISST será elaborado antes do início das obras e submetido à análise e aprovação do empreendedor. Incluirá todos os aspectos listados na Introdução e deverá garantir pleno atendimento às normas legais aplicáveis.

O Plano visa ainda a:

- Reduzir a ocorrência de desvios, incidentes e acidentes do trabalho e/ou problemas de saúde ocupacional durante a obra, e possibilitar a atenuação de suas consequências.
- Estabelecer diretrizes de segurança do trabalho e saúde ocupacional que terão força contratual e deverão ser sistematicamente adotadas pela Construtora durante toda a duração da obra.
- Estipular exigências mínimas de segurança do trabalho a serem atendidas pela Construtora, padronizando alguns Procedimentos de Trabalho Seguro e facilitando a gestão da segurança do trabalho para o conjunto da obra.
- Garantir a operacionalização pela Construtora de uma sistemática de auto-monitoramento, de maneira que todos os serviços executados sejam rotineiramente inspecionados e avaliados.
- Instituir um procedimento eficaz de atendimento às solicitações de ação corretiva e/ou notificações de não-conformidade emitidas com relação aos Procedimentos de Trabalho Seguro.
- Treinar a população empregada na observância dos Procedimentos de Trabalho Seguro, assim como sobre outros aspectos do PGI.
- Avaliar a saúde da mão-de-obra contratada, mediante exames admissionais que possibilitem o diagnóstico de doenças virais, bacterianas, parasitárias e outras, assim como a verificação das condições auditivas, de visão e outros aspectos relevantes para a atividade a ser realizada por cada trabalhador, evitando atribuir funções incompatíveis com a sua saúde.
- Monitorar a saúde da mão-de-obra mediante exames cada vez que houver troca de função de algum trabalhador ou retorno após afastamento, e mediante exames demissionais de todos os trabalhadores no final das obras, com laudo comparativo com a condição inicial.

- Preservar a saúde da população da obra mediante a realização de exames médicos periódicos e serviços de atendimento ambulatorial.
- Colaborar para a manutenção das condições sanitárias favoráveis à população empregada.
- Esclarecer e orientar a população empregada sobre as doenças sexualmente transmissíveis e sobre doenças infecto-contagiosas em geral.
- Prestar assistência médica emergencial à população empregada no caso de ocorrência de acidentes.
- Encaminhar aos serviços de saúde conveniados os casos que requerem de assistência médica hospitalar.
- Notificar às autoridades competentes no caso de ocorrência de doenças de notificação compulsória.

#### *Estruturação organizacional para gestão da saúde ocupacional e segurança do trabalho*

A estrutura organizacional da Construtora para a gestão das questões de saúde e segurança deverá contar minimamente com um Gerente de Saúde e Segurança do Trabalho e um médico responsável pela saúde ocupacional. O dimensionamento de pessoal da Engenharia de Segurança será feito de acordo com a Portaria N° 3.214 e conforme a Norma Regulamentadora NR-04 (Quadro III), em função do número de funcionários da obra e do tipo de serviço desenvolvido, podendo ter dimensionamento variável em função de histograma de utilização de mão-de-obra.

É facultado à Construtora e subcontratadas decidir sobre a forma de inserção do setor de saúde e segurança no organograma geral para gestão do contrato. Assim, o setor poderá ter gestão independente, ou poderá ser integrado ao setor de meio ambiente da Construtora.

O responsável pela área de Saúde e Segurança do Trabalho irá:

- Assegurar que todas as máquinas, equipamentos, instalações e atividades da construção sejam inspecionados rotineiramente por peritos da saúde e de segurança;
- Informar aos trabalhadores sobre todas as condições perigosas existentes;
- Instruir os trabalhadores com base nos Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS) e fim de evitar acidentes;
- Providenciar e disponibilizar os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC);
- Assegurar condições adequadas de trabalho para todos os trabalhadores envolvidos;
- Coordenar as atividades de treinamento em saúde e segurança;
- Assegurar que as condições de primeiros socorros e assistência médica estejam disponíveis para todos os trabalhadores;
- Dispor de recursos apropriados no caso de situações emergenciais;
- Coordenar a comissão de investigação de acidentes.

### *Funcionamento do SESMT e da CIPA*

Será prevista no PISST a criação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina (SESMT) e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) conforme estipulado na NR-4 e NR-5 respectivamente.

A operacionalização do SESMT garantirá o seguinte:

- A atuação direta nas condições de trabalho com o objetivo de diminuir os riscos, supervisionando a implantação das instruções contidas no documento-base do PPRA;
- Atendimento ambulatorial e emergencial para ocorrências;
- Manutenção de um serviço de remoção de pessoas acidentadas no decorrer do processo de trabalho para locais nos quais possam ser atendidas e medicadas adequadamente;
- Oferta de lazer;
- Treinamento para a realização de atividades específicas;
- Reformulação periódica do PPRA e PCMSO.

No âmbito da CIPA serão previstas as seguintes atividades:

- Eleição e renovação anual da comissão;
- Treinamento específico dos eleitos para comissão em primeiro mandato;
- Identificação dos riscos do processo de trabalho e elaboração do mapa de risco;
- Cooperação com a SESMT, na implantação e reformulação periódica do PCMSO e do PPRA;
- Solicitação, a SESMT ou a construtora, da paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- Divulgação e promoção do cumprimento das NR's, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança do trabalho;
- Participação, em conjunto com o SESMT ou com a construtora, da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho, e proposição de medidas de solução dos problemas identificados;
- Requisição à Construtora das informações sobre questões que tenham interferido na segurança e saúde dos trabalhadores;
- Requisição à Construtora das cópias das CAT (Comunicados de Acidentes de Trabalho) emitidas;
- Participação na investigação de acidentes;
- Participação na manutenção das estatísticas de acidentes;
- Promover anualmente, em conjunto com a SESMT, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT).

### *Operacionalização do PPRA*

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) será elaborado de acordo com o estipulado na NR-9, incluindo fundamentalmente:

- Antecipação e reconhecimento dos riscos;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- Monitoramento da exposição aos riscos;
- Registro e divulgação dos dados.

O PPRA deverá considerar todas as situações de risco inerentes às obras e às condições geográficas locais. Todas as atividades desenvolvidas para elaboração do documento inicial do PPRA terão continuidade durante todo o período de construção, envolvendo a equipe de Engenharia de Segurança da Construtora e das suas subcontratadas.

#### *Operacionalização do PCMAT*

O Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT) será elaborado de acordo com o estipulado na NR-18, incluindo fundamentalmente:

- As exigências contidas na NR-09 – PPRA;
- Memorial sobre as condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- Projeto da execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
- Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;
- Layout inicial do canteiro de obras, contemplando inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária

#### *Operacionalização do PCMSO*

O PCMSO será elaborado de acordo com a NR-7, no âmbito dele, serão realizadas as seguintes ações:

- Realização dos exames médicos obrigatórios: admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional;
- Manutenção de equipe médica e infraestrutura ambulatorial com características compatíveis com as necessidades da obra;
- Atendimento médico a trabalhadores acidentados e/ou com sintomas de doenças.
- Convênios com hospitais e/ou clínicas próximas às obras;
- Notificação às autoridades competentes no caso de ocorrência de doenças de notificação compulsória;
- Acompanhamento de grupos de trabalhadores sujeitos a riscos específicos conforme classificação constante da NR-9;
- Elaboração e guarda dos ASO (Atestados de Saúde Ocupacional);

- Solicitações de afastamento do trabalhador e emissão dos CAT (Comunicados de Acidentes de Trabalho);
- Manutenção de equipamentos, materiais e pessoas aptas para a prestação de primeiros socorros, considerando as características das atividades desenvolvidas;
- Apoio ao Treinamento em Saúde e Segurança do Trabalho nos temas relativos à saúde ocupacional;
- Apoio ao processo de investigação de acidentes, quando solicitado pelo Gerente de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho ou pela CIPA;
- Acompanhamento de doenças ocupacionais;
- Controle de perda auditiva;
- Campanhas de vacinação para controle de doenças infecto-contagiosas;
- Participação nas Auditorias Periódicas de Instalações, com foco no controle da higiene e limpeza (acampamentos, escritórios, refeitórios, vestiários, banheiros, outras), observando o disposto na NR-18 e NR-24;
- Elaboração de Relatórios Semestrais, incluindo o planejamento para o próximo semestre.

#### *Reuniões de avaliação*

Complementarmente às reuniões da CIPA, haverá dois tipos de reuniões de segurança na obra:

- Reuniões Semanais

Semanalmente, o responsável pela área de Saúde e Segurança reunir-se-á com a equipe de Engenharia de Segurança responsável pelas frentes de obra, analisando, setorialmente, os aspectos levantados nas Inspeções de Segurança e nas Auditorias de Instalações, bem como outras dificuldades encontradas no desenvolvimento do Plano de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho pela Construtora. Problemas no atendimento às Notificações de Não-Conformidade emitidas serão discutidos para posterior encaminhamento ao Gerente de Construção. Questões relativas à investigação de acidentes também serão tratadas nas Reuniões Semanais.

- Reuniões de Auditoria Interna

Reuniões de auditoria interna serão realizadas periodicamente com participação de toda a equipe do Plano de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho. Terão como objetivo identificar desvios dos padrões estabelecidos e avaliar a eficácia no cumprimento do disposto no PISST.

Estas reuniões de auditoria interna se realizarão com base em uma lista de verificação previamente elaborada e os resultados serão registrados em relatório específico.

#### *Análise prevencionista de tarefas*

Quando da abertura de novas frentes de obra, as atividades que representam riscos de segurança para as quais não se conta ainda com Procedimentos de Trabalho Seguro,

serão previamente identificadas pela Equipe de Engenharia de Segurança e discutidas com os responsáveis pela frente de obras. Nesse processo serão definidos os cuidados específicos a serem adotados com relação à atividade e, caso necessário, se recomendará ao Gerente de Saúde e Segurança a elaboração de um Procedimento de Trabalho Seguro.

Seguem abaixo algumas recomendações técnicas a serem observadas pelo empreendedor, com o objetivo de prevenir e controlar doenças e acidentes com a fauna de importância para a saúde pública nas áreas das obras da UHE Teles Pires.

### **Controle de Vetores de Endemias nos Canteiros e Frentes de Obras**

#### **Implantação dos canteiros de obras**

As instalações dos canteiros de obras constituem-se em pontos de agregação de trabalhadores, os quais ficam expostos a picadas de insetos vetores da região. Além disso, os trabalhadores que permanecem nos locais para o serviço de segurança ficam expostos à atividade hematofágica noturna dos anofelinos.

**Recomendações:** os canteiros de obras devem estar afastados de aspectos ambientais que favoreçam a proliferação de anofelinos, tais como ambientes de várzeas, com rios ou igarapés, ou braços mortos que retenham água na forma estagnada, formando criadouros. Devem também estar afastados de coleções de águas paradas de uso econômico, como bebedouros de gado, represas de irrigação ou para fins de criação de peixes, dentre outras finalidades. O afastamento desses sítios deve levar em consideração o raio de voo médio de um anofelino, estimado em 2 km.

Se por motivos técnicos for inevitável a proximidade entre as infraestruturas dos canteiros e os locais propícios à proliferação de anofelinos, tais criadouros devem ser monitorados conforme ações previstas no P.29 – Programa de Controle e Prevenção de Doenças. Para os indivíduos que permanecerem nessas bases durante a noite, como os encarregados dos serviços de segurança, as ações de controle são fundamentais para minimizar o risco de exposição aos mosquitos.

#### **Instalação de alojamentos**

Para o empreendimento em questão essas acomodações estão associadas aos Canteiros Pioneiros e no Alojamento. Nesses ambientes os trabalhadores pernoitam, ficando as instalações praticamente vazias durante as horas de sol.

**Recomendação:** os critérios de escolha de local para a instalação de alojamentos devem ser semelhantes aos recomendados no item anterior. Além disso, a estrutura desses ambientes deve ser projetada para evitar a entrada de mosquitos noturnos (inclusive anofelinos) nos seus ambientes internos. Assim, suas portas e janelas devem ser teladas, com malhas finas, de aberturas menores que um mosquito adulto. Os refeitórios e áreas de lazer devem estar situados em ambientes internos, devendo ter suas portas e janelas dotadas também de barreiras de telas de malha fina.

Um trabalho educativo deve ser implementado junto ao serviço de saúde do empreendimento, para alertar os trabalhadores a não ficarem expostos de forma desprotegida fora dos alojamentos, principalmente no início da noite, que é usualmente a hora de maior atividade de anofelinos. Deve ser promovido o uso de mosquiteiro impregnado com inseticidas. Caso seja necessária a circulação no ambiente externo, devem ser usadas roupas protetoras, como camisas de manga comprida, calça comprida, sapatos fechados ou botas, bonés, dentre outras opções. Caso o indivíduo saia com partes do corpo expostas, as superfícies devem ser recobertas de repelentes para mosquitos. Para tal, o serviço médico do empreendimento deve selecionar a melhor opção desses produtos encontrada no mercado.

#### Alojamentos de trabalhadores em sítios urbanos

Atualmente, a transmissão da malária tende a se estabelecer principalmente nos arredores das cidades. Devido ao raio de voo dos anofelinos, se o núcleo urbano for pequeno, mesmo as áreas mais centrais podem estar vulneráveis à atividade hematofágica.

Recomendações: o serviço ligado ao empreendimento, responsável pelo trajeto dos trabalhadores e suas acomodações, deve selecionar as opções mais seguras para hospedagem. Para tanto, deve, de forma associada ao serviço médico e ao serviço de saúde local, vistoriar previamente os locais de hospedagem. Em caso de alojamentos alugados, como residências, deve ser providenciada a telagem de portas e janelas. Deve ser observado o entorno do imóvel, para verificar a possibilidade de existência de criadouros nas vizinhanças e selecionar, sempre que possível, os pontos distantes pelo menos 2 km de ambientes de proliferação de anofelinos.

#### Deslocamentos de trabalhadores ao longo das vias de acesso e linha de transmissão

A construção de acessos e linhas de transmissão é trabalho itinerante. As frentes de trabalho deslocam-se abrindo caminhos de acesso, desbastando a vegetação, limpando a faixa de servidão, entre outras atividades. Assim sendo, as primeiras equipes deparam-se com novos ambientes, estando sujeitas aos riscos inerentes à paisagem. Ao longo do traçado dos acessos e da LT os trabalhadores atravessarão interflúvios, vales, áreas brejosas, rios, matas, pastagens, dentre outras variações do ambiente. O risco de picadas de vetores é inerente ao trabalho em execução. Como a atividade de construção é diurna, não coincide com o ritmo de hematofagia de anofelinos, que é predominantemente noturno, minimizando o potencial malarígeno restrito ao tipo de trabalho. Entretanto, há vetores diurnos, hematofagos, representados por outros culicídeos (Culicidae), borrachudos (Simuliidae) e maruins (Ceratopogonidae), que podem veicular inúmeros patógenos, entre os quais se destacam os arbovírus.

Recomendações: mesmo considerando baixa a possibilidade de infecção malárica na atividade direta de construção dos acessos e da LT, não se pode descartar o risco de infecções por arbovírus, veiculadas por hematófagos diurnos. Assim sendo, deve-se adotar o princípio da precaução e evitar a exposição a esses insetos. O uso de vestimenta apropriada serve para diminuir a área exposta a picadas, medida que pode ser associada ao uso de repelentes impregnados nas roupas ou de uso tópico.

Para essas indicações, o serviço médico deve recorrer aos serviços de controle de vetores de níveis estadual ou federal, para a busca das opções melhores que não incorram em riscos colaterais.

Deve-se considerar também que as alterações da paisagem inerentes ao trabalho de implantação dos acessos e da LT. Os trabalhos de engenharia atrelados à implantação dessas infraestruturas devem ser orientados para que não interrompam os fluxos naturais das águas, gerando mais criadouros em área já considerada endêmica para a malária.

#### Monitoramento de Vetores de Endemias nos Canteiros e Frentes de Obras

Devido à ocorrência de vetores da malária e outras doenças na região de implantação da UHE Teles Pires, deverá ser realizado o monitoramento desses vetores de transmissão de doenças durante todo o período de duração das obras.

Conforme os procedimentos do monitoramento descritos no P.29 – Programa de Controle e Prevenção de Doenças será monitorada a abundância dos insetos das espécies vetores da malária, principalmente *Anopheles darlingi*; da subfamília Phlebotominae, vetores da leishmaniose; e *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. Também será monitorada a abundância de caramujos Planorbidae com ênfase para o gênero *Biomphalaria* (sobretudo da espécie *B. glabrata*), potenciais transmissores de esquistossomose.

Esta medida visa ao controle de zoonoses. Os resultados das campanhas de monitoramento serão utilizados para a definição de intervenções profiláticas e de vigilância epidemiológica das doenças transmitidas pelas espécies transmissoras identificadas.

Além do monitoramento nas áreas de intervenção direta dos canteiros de obras e alojamento, as atividades de monitoramento também serão realizadas nas frentes de obra, objetivando a coleta de insetos que possam se criar em recipientes artificiais e em criadouros no solo, em locais formados pelas escavações. Durante a fase de escavações é comum o desenvolvimento de espécies como, por exemplo, *Aedes aegypti*, expondo a mão-de-obra ao risco de dengue.

Com o estabelecimento das coletas rotineiras de monitoramento, será possível seguir as alterações das populações de cada espécie ao longo do processo de mudança ambiental as áreas de monitoramento estarão sujeitas, e avaliar os riscos consequentes para a mão-de-obra. Para as espécies de importância médico-veterinária, toda atenção será dada, incluindo-se a discussão sobre riscos junto aos órgãos responsáveis.



O material coletado (imaturos e adultos) será identificado em laboratório qualificado da região. Nesse processo, serão usadas chaves dicotômicas de Culicídeos e outros vetores, podendo prever-se também a comparação do material coletado com padrões de outras coleções.

No relativo à malacofauna, serão monitoradas apenas as populações de Planorbidae, associadas à transmissão de esquistossomose, e no caso de identificação de casos nas áreas dos canteiros de obras e frentes de obras. Os procedimentos para o monitoramento é objeto do Programa de Monitoramento da Malacofauna de Interesse Médico (P.18).

### **6.3 Monitoramento das Emissões das Obras**

O Monitoramento das Emissões é atividade que será desenvolvida pela construtora simultaneamente às medidas de controle especificadas nas Instruções de Controle Ambiental, abrangendo aspectos como a eficiência do tratamento de efluentes, a geração de ruído, vibrações, vazamentos em instalações industriais, emissões atmosféricas em instalações industriais provisórias e de gases em frentes de escavações dos túneis de desvio.

A periodicidade dos monitoramentos sob responsabilidade da Construtora e a legislação a ser atendida encontram-se indicadas na Instrução Geral de Controle Ambiental (ICA – 01). Os resultados devem ser apresentados mensalmente no **Relatório de Desempenho Ambiental**, conforme previsto no item 9 do presente PAC.

A interrupção do monitoramento ou a diminuição da frequência de medição de parâmetros de controle ambiental será feita mediante obtenção de autorização prévia do IBAMA.

### **6.4 Gestão de Resposta a Emergências**

Durante a fase de construção, a Construtora será responsável pela execução dos procedimentos de resposta a emergências, e pelo monitoramento e remediação, incluindo a responsabilidade pela execução do Monitoramento da Pluma de Contaminação (item h da condicionante 2.2 da LP N° 386/2010).

Esses procedimentos serão aplicados até o empreendedor efetivamente assumir as operações da UHE e de outras instalações.

Os procedimentos de resposta a emergências previstos para a fase de construção foram estabelecidos para os seguintes cenários:

- Incêndio, afetando áreas florestais, comunidades locais e/ou instalações do empreendimento;
- Acidentes graves afetando trabalhadores do empreendimento e/ou comunidades locais;
- Explosões durante o transporte ou utilização de explosivos;
- Vazamentos/derrames de produtos perigosos.

Derramamentos de combustíveis ou de outros produtos perigosos envolvendo volumes menores que 200 litros serão tratados através do procedimento da Gestão de Derramamento de Produtos Perigosos contemplado na Subseção 1.3 da ICA 01.

Ao longo da fase de construção, a Construtora manterá Centros de Resposta a Emergências (CRE) nas portarias dos canteiros de obras industriais e do alojamento, onde ficarão alocadas as Brigadas de Emergência. Nos CRE será previsto o atendimento médio a emergências no prazo de 10 minutos (para caso de incêndios) após a notificação da ocorrência. Todas as áreas de trabalho terão um rádio para manter contato direto com os CRE.

O responsável pela área de Saúde e Segurança da Construtora terá sob seu controle a Gestão de Resposta a Emergências e será assistido pelo Gerente Ambiental.

Todos os cenários considerados potencialmente como emergências serão imediatamente notificados ao responsável pela área de Saúde e Segurança da Construtora e ao responsável pela área Ambiental das obras. Baseado nas informações recebidas e nas perguntas efetuadas durante a notificação inicial, o responsável por Saúde e Segurança da Construtora confirmará (ou não) a existência de uma ocorrência de emergência em curso, e designará um Coordenador de Resposta a Emergências. Esse coordenador será o mais graduado membro da equipe presente no CRE que estiver mais próximo da emergência em questão, e que tenha recebido treinamento de resposta a emergências.

O Coordenador Interino de Resposta a Emergências terá autoridade explícita para empregar os recursos necessários para implantar o *Plano de Resposta a Emergências (PRE)*. Equipes de Resposta a Emergências (Brigadas de Emergência) terão também, em sua composição, trabalhadores da equipe de construção, apropriadamente treinados e preparados. O PRE deverá incluir procedimentos de chamada das equipes de *stand-by* e em contato permanente (24 horas), com informação para os coordenadores e principais membros da equipe de resposta a emergências.

Independentemente do tipo e natureza das emergências, será adotado o *Ciclo Padrão de Resposta a Emergências* apresentado a seguir:

- Avaliação inicial;
- Ajuste ao PRE padrão conforme o necessário;
- Notificação a terceiros;
- Procedimentos durante a emergência;
- Procedimentos após a emergência;
- Encerramento da emergência.

O encerramento de emergências será notificado a todas as partes relevantes pelo Coordenador de Resposta a Emergências, assim que todos os passos acima descritos forem completados. Conforme necessário, o Coordenador de Resposta a Emergências preparará um relatório sobre a emergência e suas causas.

Os PRE padrão para cada cenário de emergências estão apresentados no **Anexo 1** deste PAC.

Listas completas de contatos com terceiros estarão disponíveis para toda a equipe treinada na resposta a emergências, e serão colocadas em locais estratégicos nas frentes de construção e instalações dos canteiros e alojamento. As instituições incluídas nas listas de contatos deverão incluir pelo menos as seguintes entidades:

- Empreendedor;
- Construtora e subcontratadas;
- Órgão Ambiental Licenciador (IBAMA, SEMA/MT e SEMA/PA);
- Prefeitura Municipal (Paranaíta e Jacareacanga);
- Departamento do Corpo de Bombeiros mais próximo ao local do empreendimento;
- Lista selecionada de médicos de diversas especialidades;
- Hospitais e centros de saúde regionais;
- Serviços de ambulância;
- Serviços de helicóptero;
- Líderes de comunidades locais, se as mesmas estiverem correndo algum tipo de risco;
- Delegacia de polícia dos municípios;
- Seccional da Delegacia Regional do Trabalho.

Os recursos disponíveis nos CRE incluirão:

- Equipamentos de comunicação;
- Extintores de incêndio de grande capacidade (para todas as classes de fogo);
- Suprimentos médicos;
- Recursos de primeiros socorros;
- Geradores móveis;
- Luzes noturnas;
- Barreiras de contenção/flutuador e recolhedor de óleo tipo “skimmer”;
- Absorventes de petróleo e derivados;
- Veículos de transporte de pessoa acidentada;
- Ponto de pouso de helicóptero.

A Construtora manterá os equipamentos relacionados a seguir em condições mínimas de uso em veículos utilizados para evacuação:

- Cilindro de oxigênio e máscaras de gás de equipamentos para ressuscitação;
- Acomodação para pessoal de primeiros socorros embarcarem com o(s) acidentado(s)/ferido(s);
- Luz piscante para alertar outros usuários das estradas e vias de acesso internas;
- Equipamentos de comunicação.

Todos os equipamentos de primeiros socorros, segurança e resposta a emergências serão inspecionados periodicamente.

Todos os trabalhadores envolvidos nas obras da UHE Teles Pires receberão treinamento básico de resposta a emergências. Pelo menos 15% da mão-de-obra envolvida na construção receberão treinamento avançado para resposta a emergências. O treinamento avançado incluirá:

- Primeiros socorros;
- Brigada de incêndio;
- Resposta a derramamentos;
- Comunicações de emergência.

O Gerente de Resposta a Emergências será responsável por assegurar que um número apropriado de trabalhadores totalmente treinados esteja a postos em todos os canteiros de obra, alojamento e frentes de construção.

Exercícios de combate a incêndio e evacuação, voltados a todas as áreas padrão dos PRE, serão realizados em todos os alojamentos pelo menos semestralmente.

### **6.5 Gestão da Mão-de-Obra**

A gestão da mão-de-obra durante a implantação da UHE Teles Pires, incluindo as questões relacionadas à contratação, tratadas de forma mais ampla no âmbito do Programa de Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra, ao relacionamento entre funcionários, Construtora e empreendedor, e ao regulamento dos canteiros de obras e alojamento, estão apresentadas em documentos específicos no **Anexo 1** deste PAC.

Tais documentos detalham as ações sob responsabilidade da construtora e de suas subcontratadas quanto às obrigações trabalhistas e aos aspectos comportamentais da mão-de-obra empregada e alojada.

### **6.6 Relações Comunitárias**

A atuação da Construtora junto às comunidades será supervisionada pelo Empreendedor, que manterá equipe responsável pelo Programa de Interação e Comunicação Social do PBA.

No **Anexo 1** do PAC são detalhadas medidas que deverão ser observadas pela Construtora e suas subcontratadas durante todo o período de obras, garantindo especialmente os mecanismos de atendimento a consultas e reclamações.

### **6.7 Gestão de Transporte**

Durante as obras da UHE Teles Pires, a Construtora, as empresas subcontratadas e os fornecedores do empreendimento deverão seguir diretrizes relacionadas à gestão de transporte. As medidas objetivam reduzir a intensidade dos impactos potenciais decorrentes da movimentação de veículos a serviço das obras e garantir condições adequadas de segurança ao tráfego nas vias de uso exclusivo e nas demais vias públicas compartilhadas com a comunidade em geral.

Essas diretrizes, incluídas no **Anexo 1** deste PAC, deverão compor um Plano de Transportes para a Fase de Construção, a ser elaborado pela Construtora e submetido, antes do início das obras, ao empreendedor para aprovação.

Atualizações semestrais do Plano de Transportes para a Fase de Construção serão submetidas, conforme a evolução da construção.

## **7. Indicadores de Desempenho**

Considera-se como indicador de desempenho a estatística mensal de ocorrências registradas durante a etapa de construção da UHE, o que inclui Notificações de Não Conformidade e outros documentos integrantes do sistema de monitoramento e gestão ambiental das obras, cujo desenvolvimento integra o escopo do Plano de Gestão Ambiental (P.01).

## **8. Etapas / Prazos**

O Plano Ambiental para a Construção - PAC iniciou-se na fase de licenciamento ambiental prévio, com a proposição, no EIA, das medidas de controle ambiental a serem operacionalizadas durante todas as fases de implantação do empreendimento e ao final, quando forem realizadas as ações de recuperação das áreas degradadas pelas obras e a desmobilização dos trabalhadores e das estruturas dos canteiros de obras.

Na fase atual, o PAC continua por meio da incorporação das sugestões e/ou exigências formuladas pelo IBAMA e a sua consolidação em Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes por tipo de atividade ou frente de obra, as quais estão apresentadas no **Anexo 1** deste Plano.

Durante toda a etapa de construção, as Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes deverão ser constantemente ajustados e/ou aprimorados, de maneira a incorporar medidas e/ou procedimentos de controle específicos a serem definidos em situações imprevistas e/ou em outras condições especiais que poderão ocorrer.

## **9. Relatórios**

As atividades desenvolvidas pela Construtora serão consolidadas mensalmente no Relatório de Desempenho Ambiental.

Relatórios de acompanhamento do PAC serão consolidados pela equipe de Gestão Ambiental do empreendedor, a partir dos dados dos Relatórios mensais de Desempenho Ambiental emitidos pela Construtora, referentes às ações desenvolvidas conforme as orientações deste Plano (**Anexo 1**). Esses relatórios de acompanhamento do PAC, elaborados com periodicidade semestral, serão encaminhados ao Órgão Ambiental, conforme estabelecido no licenciamento.

Do conteúdo desses relatórios deverão constar, em forma de gráficos, tabelas e textos explicativos, os resultados dos indicadores propostos na **Seção 7** deste Plano, destacando-se:

- Estatísticas dos volumes de resíduos e efluentes produzidos e destinados conforme recomendado na legislação;
- Relação de vistorias realizadas por autoridades ambientais durante o mês com indicação de eventuais solicitações de ação corretiva;
- Lista da situação de atendimento (providências e prazos) às solicitações de autoridades ambientais, com corte no início e no final do mês vencido;
- Lista de situação (providências e prazos) de todas as Recomendações de Ação Corretiva (RAC) e Notificações de Não-Conformidade (NNC) emitidas pela Gestão Ambiental do empreendedor;
- Cópia da documentação comprobatória das ações corretivas concluídas durante o mês;
- Registros documentando todas as atividades vinculadas ao desmatamento realizado durante o mês, inclusive no relativo ao resgate e/ou remanejamento de fauna, assim como à retirada de epífitas e plântulas;
- Outros registros de auto-monitoramento nas frentes de obra (seletivamente ou atendendo a solicitações específicas da Gestão Ambiental do empreendedor);
- Volumes de produção das unidades industriais provisórias (asfalto, concreto, outros insumos);
- Volumes de utilização de cada área de empréstimo e depósito de materiais excedentes durante o mês vencido e saldo de capacidade de cada área no final do mês;
- Registro das ações de manutenção adotadas nos acessos do empreendimento, e informações sobre o estado de conservação das estradas vicinais utilizadas a serviço das obras, até o término efetivo do uso das mesmas;
- Descrição de eventuais ocorrências com dano ambiental durante o mês;
- Estatística de acidentes (qualificada);
- Estatística de treinamento;
- Resultados do monitoramento de vibração durante o mês com a respectiva análise (quando pertinente);
- Resultados de outros monitoramentos (medições) realizados durante o mês (emissões, ruído, outras);
- Lista consolidada de consultas e reclamações recebidas no mês vencido.
- Outros relatórios poderão vir a ser necessários em função de ocorrências específicas durante as obras ou de solicitações de autoridades ambientais.

## **10. Recursos Humanos e Materiais Necessários**

O PAC não exigirá a alocação de recursos humanos e materiais específicos adicionais aos que serão alocados em função dos demais programas do PBA. A atualização / aprimoramento constante das Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes será promovida pela equipe de Gestão Ambiental do empreendedor, com o apoio das empresas de supervisão ambiental e da gerência ambiental da construtora.

## **11. Parcerias Recomendadas**

Não há parcerias previstas para o PAC.

## **12. Interface com outros Planos, Programas e Projetos**

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) apresenta relação direta com todos os Programas Ambientais, sobretudo com os demais programas vinculados diretamente às obras (Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas à Implantação do Projeto, Resgate de Peixes nas Áreas Afetadas pelas Ensecadeiras e de Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra).

A interface com os Programas de Monitoramento, Controle, Manejo e Conservação se dá na medida em que muitos dos Programas de responsabilidade geral do Empreendedor contam com ações e medidas que serão implementadas pela Construtora. É o que se verifica nos Programas de Preservação do Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico, no Programa de Resgate de Fauna, no Plano de Ação e Controle da Malária, de Salvamento de Germoplasma Vegetal e Implantação de Viveiro de Mudas, de Controle e Prevenção de Doenças, de Salvamento do Patrimônio Fossilífero, de Interação e Comunicação Social e de Educação Ambiental.

O Programa de Gestão Ambiental será desenvolvido pelo empreendedor e garantirá que as Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes do PAC sejam rigorosamente observadas, além de operacionalizar um sistema para o manejo e oportuna correção das não-conformidades identificadas.





---

**Anexo 1**  
**Instruções de Controle Ambiental (ICA) e Diretrizes**

---

## **ICA 01**

### **INSTRUÇÃO GERAL DE CONTROLE AMBIENTAL**

A presente *Instrução de Controle Ambiental* estabelece condições específicas para execução de medidas de controle ambiental, a serem observadas pela empresa construtora na operação das instalações de apoio às obras de implantação da UHE Teles Pires (canteiros de obra e instalações industriais).

A presente ICA objetiva o controle ambiental dos seguintes tipos de instalações:

- Portaria/transporte
- Escritórios
- Ambulatório
- Cozinha/refeitório
- Alojamentos
- Lavanderia
- Centros de convivência/lazer
- Almoxarifados
- Oficinas de manutenção
- Borracharia/lubrificação
- Central de abastecimento de veículos
- Rampa de lavagem de veículos
- Central de armação
- Central de carpintaria
- Central de montagem eletromecânica
- Centrais de concreto
- Áreas de britagem
- Grupo gerador
- Caixa separadora de água/óleo
- ETE
- ETA
- Usina de lixo
- Aterro sanitário
- Qualquer outra instalação de apoio necessária para viabilizar o processo de construção.

As seções da presente Instrução de Controle Ambiental (ICA) constituem um acervo abrangente de medidas ambientais aplicáveis às obras de implantação das Instalações de apoio às obras da UHE Teles Pires, e, em todos os casos, incorporam os requisitos legais incidentes sobre os procedimentos construtivos e o estado da arte e termos de boas práticas de controle ambiental em serviços de construção.

As atividades de operação e limpeza em canteiros de obra, unidades industriais e outras áreas de apoio, serão organizadas de acordo com uma rotina rigorosa, contemplando minimamente:

- Umectação constante das vias internas e pátios de estocagem para evitar a ressuspensão de pó causada pelos ventos e pela circulação de veículos.
- Controle sanitário, limpeza diária e monitoramento das condições de higiene, com ênfase nos sanitários, vestiários, refeitório e alojamentos.
- Colocação de reservatórios e bebedouros de água potável adequadamente distribuídos em todas as áreas de alojamento e de trabalho de pessoal, monitoramento semanal para verificação da potabilidade da água utilizada.
- Monitoramento periódico das fossas sépticas, visando a detectar eventuais problemas de infiltração.
- Adoção de procedimentos especiais de limpeza (dedetização ou similar), toda vez que se julgue necessário.
- Manutenção de jardins e paisagismo no entorno das edificações administrativas.
- Limpeza e desassoreamento periódico dos componentes do sistema de drenagem superficial, inclusive com identificação das fontes de carreamento de material, para adoção das ações corretivas pertinentes.
- Limpeza constante das caixas de decantação incorporadas ao sistema de drenagem em torno de centrais de concreto, unidades de britagem e/ ou estoques com pilhas descobertas, de forma a garantir que a sua eficácia será sempre mantida.
- Remoção do óleo separado nas caixas sifonadas de decantação e estocagem em recipientes adequados e em área contida, coberta e pavimentada, para posterior entrega a empresa especializada.
- Operacionalização da coleta, separação e disposição final dos resíduos sólidos gerados nos canteiros de obra, alojamentos e outras instalações de apoio. Todos os resíduos sólidos de origem doméstica serão conduzidos para a usina de lixo, onde ocorrerá a segregação dos recicláveis e não recicláveis, sendo esses últimos encaminhados para o aterro sanitário a ser implantado, em situação regular perante as autoridades ambientais para disposição adequada, não sendo dispostos em áreas ou locais clandestinos ou ainda entregues a terceiros não cadastrados como fornecedores junto ao empreendedor.
- Limpeza periódica dos dispositivos de controle de emissões atmosféricas de instalações industriais durante o período de utilização.
- Manutenção permanente de todos os sistemas de controle da ressuspensão de poeiras incorporados às centrais de concreto, áreas de britagem, estoques ao ar livre e outras instalações.

A seguir são apresentadas as seções e subseções que constituem a presente ICA:

## 1- Controle de Poluição Organização e Limpeza

Nos canteiros de obra, alojamentos, instalações industriais e demais áreas de apoio, serão observadas as seguintes medidas de controle de poluição, organização e limpeza que condicionam os tipos de equipamento e/ou instalação a serem implantados:

### Subseção 1.1 - Controle de poluição do ar: controle da emissão de poeira e fumaça

- O controle do nível de poeira em suspensão nas frentes de obra em solo exposto, em caminhos de serviço sem pavimentar, será realizado pela umectação do solo com caminhão pipa, com a periodicidade necessária dependendo das condições climáticas do período de implantação. Posteriormente, podem ser utilizados procedimentos ou equipamentos mais elaborados, inclusive a manutenção periódica com o objetivo de perenização das vias de acesso.
- Todas as caçambas dos caminhões de transporte de terra seca que circularem por áreas externas ao canteiro de obras serão protegidas com lonas durante o percurso.
- Os estoques de materiais serão feitos em locais abrigados e distantes de áreas de sensibilidade ambiental e/ou com alta concentração de pessoas. Os estoques deverão ser alvo de umectação periódica, especialmente durante o período de estiagem. Antes do transporte desses materiais poderá também ser necessário umedecimento, exceto quando tal medida mostrar-se contrária às especificações técnicas do produto para aplicação na construção. No caso da impossibilidade de umedecimento desses materiais, o armazenamento será feito de forma a impedir a dispersão pela ação do vento.
- Durante as condições secas e de ventos fortes, serão estabelecidos limites inferiores de velocidade para os veículos de obra, de maneira a reduzir a ressuspensão de poeira durante a circulação nas estradas não pavimentadas.
- As usinas de concreto e as centrais de britagem serão equipadas com *chutes* de descarga e correias envelopadas para controlar a poeira durante operações de carga e descarga. Correias transportadoras também serão equipadas com dispositivos aspersores para controlar a emissão de poeira.
- De forma semelhante, as áreas de carga e estocagem das matérias-primas, situadas fora das áreas industriais do canteiro, deverão ser protegidas, a fim de prevenir a dispersão de particulados. As usinas de concreto também deverão contar com filtros para retenção de particulados.
- Fora das áreas industriais do canteiro, todo o equipamento de mistura será adequadamente fechado e as máquinas de vibração serão equipadas com dispositivos de remoção de poeira.
- As usinas de concreto e as centrais de britagem estarão localizadas o mais longe possível de locais habitados (mínimo de 500 m), e a operação de tais instalações industriais cumprirá com as exigências legais estabelecidas no processo de licenciamento.
- Manutenção de cinturão verde entre os Alojamentos tipo C e a área de empréstimo AE-01 da margem esquerda, localizada nas coordenadas 522.794,99E e 8.969.429,88N; 523.094,95E e 8.969.434,43N; 523.089,34E e 8.969.804,39N; 522.789,38E e 8.969.799,84N, de forma a minimizar os impactos de emissão de material particulado e de ruído decorrentes da operação desta jazida sobre os

trabalhadores.

- Em situações de vento intenso não serão permitidas operações que gerem poeiras dentro de um raio de até 200 m de áreas habitadas situadas na direção predominante do vento.
- As áreas internas dos canteiros de obras com circulação regular de veículos terão sua superfície livre de materiais soltos inconsolidados, que possam sofrer ressuspensão durante a circulação de veículos e máquinas.
- Veículos de transporte e de entrega de insumos e produtos terão sua circulação limitada aos acessos previamente designados dentro dos canteiros de obra.
- O monitoramento dos níveis de poeira em suspensão (inclusive  $PM_{10}$  e  $PM_{2.5}$ ) será conduzido sistematicamente com o uso de medidores diretos em campo, com periodicidade mensal, inclusive na área dos Alojamentos tipo C próximas à área de empréstimo AE-01, da margem esquerda, localizada nas coordenadas 522.794,99E e 8.969.429,88N; 523.094,95E e 8.969.434,43N; 523.089,34E e 8.969.804,39N; 522.789,38E e 8.969.799,84N.
- Todos os equipamentos industriais deverão ser mantidos em perfeitas condições de funcionamento e regulagem, de modo a atender a todos os padrões de emissão exigidos por lei para este tipo de atividade.
- Todos os veículos e máquinas de construção serão mantidos em bom estado de funcionamento e com os motores desligados quando não estiverem em uso. Medidas adequadas serão tomadas para limitar emissões de escape dos veículos e máquinas de construção e garantir o uso eficiente de combustível. Será conduzido o monitoramento visual das emissões por meio da escala Ringelmann conforme NBR's 6016, NBR 6065 e NBR 7027. A periodicidade do monitoramento será semanal, englobando um quarto da frota ativa, de forma que, no mês, será verificada a totalidade da frota. Veículos e equipamentos que mostrem indícios de emissão de fumaça preta serão removidos para manutenção. As emissões de veículos e máquinas de construção serão medidas pelo menos com periodicidade trimestral, observando o estabelecido nas Resoluções CONAMA N° 03/90, N° 382/06 e N° 18/86.
- Emissões dos grupos geradores de energia implantados nos canteiros de obra serão monitoradas pelo menos semestralmente, com medição inclusive de material particulado,  $NO_x$ ,  $SO_2$  e CO, sendo cumpridas as diretrizes legais estabelecidas nas Resoluções CONAMA N° 03/90, N° 382/06 e N° 18/86.
- Qualquer outro ponto de origem das emissões de combustão estará sujeito ao mesmo procedimento de monitoramento.

### **Subseção 1.2 - Gestão de ruídos**

- Instalações e equipamentos estarão em conformidade com padrões internacionais de emissões de ruído e vibração. Os limites aplicáveis incluirão: Escavadeira: 110 dB(A) max.; Quebrador (mão): 110 dB(A) max.; Basculante: 110 dB(A) max.; Escavadora: 105 dB(A) max.; Caminhão: 105 dB(A) max.; Bomba de Concreto: 105 dB(A) max.; Compressores: 100 dB(A) max.; Geradores: 100 dB(A) max.; Bombas de Água: 88 dB(A) max.; Vibrador de Concreto: 110 dB(A) max.
- A operação de todo equipamento mecânico utilizado nos processos de construção dentro e fora da área do empreendimento não poderá provocar ruído desnecessário

ou excessivo, e cumprirá com os limites de ruído estabelecidos nas normas ABNT NBR 10.152/87 e NBR 10.151/00. Especial atenção será dada ao controle de ruído na operação da área de empréstimo AE-01, localizada na margem esquerda, próxima aos Alojamentos do tipo C. Para isso, será feito o monitoramento de ruído em ponto no limite do Alojamento mais próximo à jazida, nas coordenadas UTM aproximadas 522.975E e 8.969.351N.

- Em atendimento às condicionantes 2d e 2e do Parecer Técnico 1203/2010, será realizado o monitoramento de ruído causado pelas detonações nas obras, para verificação do atendimento aos limites estabelecidos nas normas ABNT NBR 10.152/87 e NBR 10.151/00. Será realizado também o monitoramento das vibrações no solo causadas pelas detonações, utilizando os parâmetros e os limites da Norma ABNT NBR 9653/86. Para o monitoramento, a ser realizado quando da ocorrência das detonações, será utilizado um sismógrafo.
- Todos os equipamentos e dispositivos de atenuação acústica em operação nas instalações dos canteiros de obras serão mantidos em boas condições, para minimizar as emissões de ruído.
- Trabalhos em áreas próximas a receptores sensíveis ao ruído (áreas habitadas) serão executados observando-se as restrições de horário limitadas ao período entre 08 h e 20 h. Todavia, as atividades geradoras de ruído nesses locais merecerão consideração especial no plano de ataque às obras, de maneira a viabilizar a sua conclusão no menor prazo possível.
- Nos dormitórios dos canteiros pioneiros e no alojamento serão observados os padrões de ruído noturno estabelecidos nas diretrizes da NBR 10.152/87. Da mesma forma, os limites de ruído diurno estabelecidos na referida norma serão observados nos refeitórios e nas áreas de escritórios.
- Geradores de energia nos canteiros de obra estarão localizados o mais distante possível dos dormitórios, refeitórios e escritórios, e serão cercados por barreiras de ruído, se for necessário.
- Outras operações (equipamentos de construção e plantas industriais) terão propostas de medidas para atenuação acústica, incluindo, mas não se limitando, ao deslocamento da instalação/equipamento que emite ruído, e à utilização de silenciadores e de barreiras acústicas, os quais deverão ser selecionados com base nas melhores práticas aplicáveis.
- Plantas industriais e/ou equipamentos já conhecidos por emitir ruídos elevados serão, sempre que possível, dispostos de forma que o ruído seja direcionado para o sentido contrário ao de receptores sensíveis próximos.
- As instalações móveis serão instaladas o mais distante possível de receptores sensíveis.
- Estoques de material e outras estruturas serão utilizados, sempre que possível, para bloquear o ruído das atividades das obras para receptores sensíveis no entorno do empreendimento.
- Receptores sensíveis próximos deverão ser informados das obras, para que estejam cientes e, portanto, preparados para períodos com altos níveis de ruído.

### **Subseção 1.3 - Manejo de produtos perigosos**

O objetivo das instruções incluídas nesta seção é o controle da contaminação do solo

por produtos perigosos (óleos combustíveis e lubrificantes, graxas e outros) oriundos da utilização de equipamentos como geradores, compressores e bombas, e por produtos químicos diversos não degradáveis.

Serão observadas, quando pertinente, as seguintes instruções:

- Os operadores de máquinas e equipamentos receberão treinamento sobre prevenção de derrames/vazamentos. Esse treinamento incluirá também exercícios específicos sobre produtos perigosos, como parte do treinamento previsto no plano de contingência.
- A construtora implantará programas de fiscalização para manter a integridade e operacionalidade dos vasos de pressão, tanques, sistemas de tubulação, sistemas de válvulas de alívio e ventilação, infraestrutura de contenção, sistemas de desligamento de emergência, controles e bombas, e os equipamentos associados dos processos.
- Todos os tanques de armazenamento de combustível, lubrificantes, e produtos químicos ou perigosos serão instalados sobre áreas cobertas, impermeáveis, e com diques de contenção secundária, para os casos de derrames/vazamentos. A capacidade da contenção secundária será, sempre, pelo menos 20% superior à capacidade do maior recipiente dentro da área.
- Todos os resíduos perigosos (incluindo embalagens vazias de produtos perigosos e estopas e panos sujos de óleo) também serão armazenados em área coberta, impermeável e com contenção secundária, para posterior incineração no incinerador do canteiro de obras.
- Não será permitida a estocagem de combustíveis ou produtos químicos em tanques enterrados. Tampouco as tubulações para esses produtos poderão ser enterradas.
- Os equipamentos fixos ou móveis (geradores, compressores ou outros) que utilizarem combustíveis ou outros produtos perigosos, contarão sempre com dique ou bandeja para contenção de vazamentos.
- As trocas de óleo ou atividades de manutenção de veículos não serão permitidas fora das oficinas dos canteiros de obras, exceto quando for inevitável. A lavagem de veículos e de equipamentos também será restrita às rampas de lavagem de veículos designadas nos canteiros de obras.
- As oficinas e rampas para lavagem de veículos disporão de sistemas que permitam a separação e coleta de óleos e/ou ácidos eventualmente derramados. Nesses locais, o piso será cimentado ou terá outro tipo de revestimento, de forma a evitar a absorção de óleo pelo solo.
- Na impossibilidade de retirada do equipamento defeituoso da frente de obra, poderá ser admitido o conserto do mesmo no local, devendo o fato, no entanto, ser notificado à supervisão ambiental, que verificará as condições em que esses trabalhos serão realizados. Em todos esses casos serão providenciados dispositivos de retenção de vazamentos provisórios, mesmo que rústicos, para evitar a contaminação do solo.
- Todos os locais com materiais perigosos e/ou atividades que incluam o manuseio de produtos perigosos serão claramente indicados nos mapas do plano de contingência.

- Serão instalados *kits* de emergência ambiental em locais estratégicos, contendo equipamento suficiente para controlar pelo menos as etapas iniciais de um derrame/vazamento.
- A construtora e as empresas subcontratadas serão obrigadas a demonstrar disponibilidade de pessoal treinado, equipamento de proteção e outros recursos suficientes para atender a uma emergência com derrame/vazamento de produtos perigosos.
- Os treinamentos específicos para o atendimento de derrames/vazamentos incluirá, pelo menos, os seguintes temas: procedimentos de notificação interna e externa; responsabilidades específicas de indivíduos ou de grupos; processos de decisões para avaliar a gravidade do derrame e determinação de ações apropriadas; rotas de evacuação de instalações e atividades pós-evento; investigação do incidente; retorno do trabalhador nas frentes de trabalho; e recuperação de equipamentos de atendimento aos derrames.
- Em atendimento ao item g) das exigências relativas aos Programas do Meio Físico do Ofício N° 1203/2010/DILIC/IBAMA, serão instalados poços de monitoramento nas áreas com risco de ocorrência de vazamentos.
- Em atendimento aos itens g) e h) das exigências relativas aos Programas do Meio Físico do Ofício N° 1203/2010/DILIC/IBAMA, e à recomendação 9.6.1 do Parecer Técnico N° 111/2010/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, serão instalados poços de monitoramento nas áreas com risco de ocorrência de vazamentos e contaminação do solo, e águas subterrâneas por produtos perigosos. Nesses locais foram escolhidos 8 pontos para a implantação de poços de monitoramento de qualidade da água subterrânea, cuja coleta e análise da água será feita durante a fase construtiva do empreendimento com frequência quadrimestral. Esses pontos, identificados como PM1 a PM8, situam-se em áreas do Alojamento, dos Canteiros Industriais e dos Canteiros Pioneiros, e suas localizações são listadas no **Quadro 1.3.a** e na **Figura 1.3.a**, a seguir.

### Quadro 1.3.a

#### Localização dos pontos potenciais para sondagens e implantação de poços de monitoramento de águas subterrâneas e nível d'água (PM1 a PM8)

| Ponto | Coordenadas UTM* |               | Observações  |
|-------|------------------|---------------|--|
| PM1   | 523.251,16E      | 8.969.205,41N | Próximo à lagoa facultativa do Alojamento, na margem esquerda do rio Teles Pires, no sentido da queda do terreno.                      |
| PM2   | 523.577,47E      | 8.969.690,24N | A jusante do aterro sanitário e do pátio de triagem de resíduos sólidos no Alojamento, no sentido da queda do terreno.                 |
| PM3   | 524.692,63E      | 8.968.274,48N | A jusante da planta de combustíveis e fossa séptica, na margem direita do rio Teles Pires e a jusante do barramento.                   |
| PM4   | 524.312,70E      | 8.968.196,33N | A jusante das oficinas, da planta de combustíveis e da fossa séptica, na margem esquerda do rio Teles Pires e a jusante do barramento. |
| PM5   | 531.446,94E      | 8.971.354,86N | A jusante da planta de combustíveis do Canteiro Pioneiro da Margem Direita, no sentido da queda do terreno.                            |
| PM6   | 524.160,05E      | 8.966.684,03N | Na área destinada à lavagem de betoneiras, no  |



| Ponto | Coordenadas UTM* |               | Observações  |
|-------|------------------|---------------|--|
|       |                  |               | Canteiro Industrial da Margem Esquerda, no sentido da queda do terreno.  |
| PM7   | 521.827,63E      | 8.968.344,77N | A 15 m da saída do sumidouro do sistema de fossa séptica, filtro e sumidouro do Canteiro Pioneiro da ME, no sentido da queda do terreno. |
| PM8   | 531352,31E       | 8971316,74N   | A 15 m da saída do sumidouro do sistema de fossa séptica, filtro e sumidouro do Canteiro Pioneiro – MD, no sentido da queda do terreno.  |

\* Coordenadas aproximadas, com a localização a ser definida em campo, conforme a descrição do posicionamento feita na coluna de observações.

- A comparação dos resultados das análises de qualidade das águas subterrâneas aos Valores orientadores dispostos pela Resolução CONAMA N° 420/09 norteará a necessidade de execução de estudos de investigações confirmatórias e detalhadas voltadas para a caracterização da contaminação da área.
- No caso da confirmação de ocorrência de superação dos Valores de Investigação, a investigação detalhada envolverá o Monitoramento da Pluma de Contaminação, em atendimento ao item h) da condicionante 2.2 da LP N° 386/2010. Nesse caso, serão implantados, no mínimo, três poços de amostragem a jusante, em relação ao fluxo preferencial das águas subterrâneas e um poço de montante, para a determinação da qualidade natural das águas. A partir da instalação dos poços para coleta de amostras, serão executados testes de infiltração para determinação da condutividade hidráulica na zona não saturada, conforme metodologia proposta por ABGE (1996), bem como coleta e análise de amostras de material sólido dos aquíferos desses poços para caracterização local dos mesmos. A partir de coleta e análise de amostras de água e monitoramento do nível estático, serão gerados os mapas de potencial hidráulico (mapas piezométricos), de sentido do fluxo subterrâneo e de isoconcentrações dos contaminantes analisados.
- Os resultados dessas investigações e do monitoramento da pluma de contaminação serão consolidados em relatório, que conterá também o detalhamento das medidas de recuperação cabíveis e o plano de monitoramento da eficácia dessas e/ou da evolução da pluma de contaminação.
- Os equipamentos dos Canteiros Pioneiros serão mantidos até data conveniente ou até o final das obras, sendo que a desmobilização dos mesmos, quando feita, será comunicada ao IBAMA.

### Subseção 1.3.1 – Gestão de derramamentos de produtos perigosos

Nesta subseção são contemplados os procedimentos para a gestão de derramamentos de produtos perigosos, incluindo gasolina, óleo e derivados de petróleo, gorduras e outros produtos químicos. Todos os derrames maiores que 200 litros serão tratados como emergências, sendo o respectivo padrão de resposta incluído no procedimento de Atendimento às Emergências do PAC.

Procedimentos de correção e de notificação serão executados se houver qualquer derrame durante as atividades de construção. Imediatamente após um derrame que

represente um risco para a saúde, será realizada a evacuação, local do derramamento, do pessoal não essencial.

Todos os derrames serão comunicados imediatamente ao responsável pela Área Ambiental da Construtora. Os derrames maiores que 200 litros também serão comunicados imediatamente ao empreendedor. Depois de relatado um derrame, o responsável pela Área de Meio Ambiente da Construtora mobilizará a equipe para atendimento à emergência.

Um sistema de comunicação interna será mantido pela Construtora para solicitar auxílio externo no atendimento ao derrame (por telefone ou por rádio de duplo circuito), se necessário, e para notificar as autoridades.

Os extintores de incêndio (portáteis), equipamentos de controle de incêndio, equipamentos de controle de derrames (incluindo absorventes e película plástica) e equipamentos de descontaminação, serão mantidos, pela Construtora e pelas empresas subcontratadas, em locais estratégicos dos canteiros, segundo pertinente.

Todos os derramamentos no solo serão contidos por meio da aplicação/construção de diques perimétricos em torno do derrame. Se o derrame representar risco de incêndio, todos os combustíveis e fontes de ignição, como motores em operação, serão removidos das proximidades do derrame.

Solos contaminados por derrames serão escavados e dispostos em tambores devidamente vedados e posteriormente tratados pelo sistema *Landfarming*. Na ocorrência de chuvas antes da remoção do solo, a área afetada será protegida por uma película/lona plástica.

Derrames de óleo combustível em corpos d'água serão inicialmente contidos da melhor forma possível com barreiras flutuantes e absorventes. Posteriormente serão adicionados surfactantes e promovida a recuperação com barreiras de contenção/flutuador e recolhedor de óleo tipo *skimmer* ou outros meios mecânicos. Dispersantes químicos, agentes floculantes ou agentes biológicos também poderão ser usados.

Barreiras de contenção serão utilizadas para controlar a propagação do produto derramado e para concentrar o produto em camadas mais grossas na superfície da água, facilitando a remoção do produto. Barreiras de contenção/flutuador e recolhedor de óleo tipo *skimmer* serão utilizados para remover o óleo derramado da superfície da água.

Os procedimentos a serem utilizados dependerão da quantidade e da localização do derramamento. Dispersantes químicos poderão ser utilizados para acelerar a dissolução do óleo combustível e dos produtos refinados derramados nas águas superficiais. Os dispersantes poderão ser aplicados imediatamente após o derrame, antes da evaporação de materiais mais leves no petróleo. O uso de dispersantes em água doce será contemplado somente se não representar qualquer risco para a saúde humana ou para o meio ambiente. Material floculante poderá ser utilizado para o atendimento a pequenos derrames envolvendo óleo combustível. O óleo floculado será removido da água

superficial usando recolhedor de óleo tipo *skimmer*. Os agentes biológicos serão utilizados para mitigar os impactos de derramamento de óleo na superfície da água e do solo.

Outros produtos químicos que não puderem ser recuperados manualmente, através de meios químicos e/ou mecânicos, serão degradados naturalmente por diluição e dispersão. Será promovido o afastamento da fauna da área afetada, da melhor forma possível, não sendo permitido seu regresso até que a emergência tenha sido resolvida.

Ainda no caso de ocorrência de acidentes com produtos químicos durante realização das obras envolvendo derrames maiores que 200 litros, serão conduzidas investigações preliminares que nortearão a necessidade de execução de estudos de investigações confirmatórias e detalhadas voltadas para a caracterização da contaminação da área, de acordo com a Resolução CONAMA N° 420/09.

As investigações confirmatórias da contaminação envolverão a coleta de amostras e análises, em pontos estrategicamente posicionados com relação à eventual fonte da contaminação. Dessa forma, serão efetuadas as seguintes atividades para confirmação da contaminação e acompanhamento de pluma de contaminação nas águas subterrâneas (CETESB, 2001): definição de plano de amostragem (com definição do número, profundidade e localização dos pontos de amostragem), coleta de amostras, realização de análises e interpretação dos resultados.

Os resultados dessas investigações e do monitoramento da pluma de contaminação serão consolidados em relatório, que conterá também o detalhamento das medidas de recuperação cabíveis e o plano de monitoramento da eficácia dessas e/ou da evolução da pluma de contaminação.

Essas medidas buscam atender ao item h da condicionante 2.2 da Licença Prévia N° 382/2010, que solicita a inclusão, no PBA, de Programa de Monitoramento da Pluma de Contaminação, com o objetivo de minimizar a extensão de contaminação do aquífero quando da ocorrência de sinistro.

Somente após o monitoramento da pluma de contaminação e a constatação de que os parâmetros ambientais monitorados se encontram em níveis aceitáveis, será permitido o regresso natural da fauna sensível.

Caso os derrames nas águas superficiais afetem a fauna, os indivíduos serão capturados e transferidos para áreas próximas ao local, que sejam ecologicamente semelhantes à área original antes do derrame. Os peixes serão capturados com redes, e os representantes da fauna terrestre serão afugentados para áreas de mata adjacente. Caso seja necessário, os animais poderão ser capturados em armadilhas, tratados e então re-inseridos na mata.

Amostras de água subterrânea e de solo das áreas impactadas serão coletadas após a limpeza, de modo a garantir que os níveis residuais de hidrocarbonetos e outros constituintes de óleo combustível não excedem limites toleráveis. Assim, os resultados

das amostras de solo serão comparados aos valores orientadores da Resolução CONAMA N° 420/09. Se esses limites forem ultrapassados no solo, uma camada adicional do mesmo será removida da área do derramamento até que os níveis residuais estejam abaixo dos limites máximos permitidos.

Se houver usuários de água situados a jusante do local de vazamento/derrame e que possam ser potencialmente afetados, os mesmos serão avisados do derrame o mais rapidamente possível. Água potável será providenciada para o abastecimento dos usuários até que a água recupere o padrão de potabilidade aceitável.

Se o derrame potencialmente resultar em contaminação de aquífero subterrâneo, uma investigação detalhada será realizada para determinar a pluma de contaminantes, devendo ser preparado um plano de limpeza e remediação da área.

Todo o pessoal envolvido nas operações de atendimento ao derrame será devidamente treinado para reconhecer e dar atendimento às situações emergenciais relacionadas aos derramamentos. O treinamento incluirá a identificação dos procedimentos a serem seguidos quando da ocorrência de um derramamento, incluindo ações de comunicação de emergência, medidas para garantir a segurança do trabalhador, e métodos para bloquear e/ou conter o derramamento.

Os materiais e equipamentos previstos para o atendimento das emergências são:

- Equipamento de terraplenagem
- Geradores móveis
- Areia e cascalho
- Sacos de areia
- Bombas
- Tubos
- *Skimmers*
- Absorventes
- Filmes plásticos

Todos os veículos de transporte serão equipados com material absorvente e os operadores dos veículos serão equipados com um rádio para manter contato com os centros de atendimento às emergências. Se houver algum derrame de óleo combustível ou outro material perigoso em rodovias durante o transporte de/para locais do empreendimento, ação imediata será tomada para conter o vazamento ou derrame. Todos os combustíveis e fontes de ignição, como motores em operação, que possam resultar em incêndio, serão removidos das proximidades do derrame. As pessoas próximas ao local serão aconselhadas a ficar em direção contrária à do vento que atinge o derrame. Será utilizado material absorvente no veículo de transporte para cobrir pequenos derrames.

Depois de encerradas as atividades de limpeza, a equipe de Gestão Ambiental responsável pelo atendimento à emergência elaborará um relatório sucinto. Isso deve incluir documentação fotográfica e a descrição, pelo menos, dos seguintes itens:

- Data e horário do derrame;
- Causas do derrame;
- Produto(s) derramado(s);
- Volume do derrame;
- Áreas/ambientes impactados;
- Ações corretivas implantadas.

## **Subseção 1.4 - Gestão de água e efluentes**

### Gestão de água

- Na definição do sistema de abastecimento de água a ser utilizado para os canteiros de obras e alojamento, serão considerados os seguintes critérios:
  - ✓ Volume total de água a ser demandado pelo canteiro mensalmente, considerando todas as frentes de trabalho (produção, refeitório, vestiários, alojamentos, jardinagem, etc.);
  - ✓ Infraestrutura hídrica da região, tal como existência de sistema de abastecimento público de água;
  - ✓ Disponibilidade hídrica da região, tal como presença e volume de aquíferos, mananciais ou corpos hídricos;
  - ✓ Qualidade dos recursos hídricos da região, tal como presença de poluentes ou potencial de ocorrência de contaminações devido à proximidade a zonas industriais/ agrícolas;
  - ✓ Requisitos legais relativos ao direito de uso dos recursos hídricos (outorga);
  - ✓ O consumo de água deve priorizar a utilização da infraestrutura já existente na região (ex.: rede pública). No caso do empreendimento em questão, como esses sistemas não existem nas proximidades das obras, serão instaladas duas Estações de Tratamento de Água – ETAs na margem esquerda (ME), uma para atendimento ao Canteiro Pioneiro ME e Alojamentos, e a outra para atendimento ao Canteiro Industrial – ME; e uma ETAs na margem direita, para atendimento ao Canteiro Industrial – MD (ver **Desenho PTP-001** no **Anexo 1 do PBA**).
- De acordo com o tipo de sistema de abastecimento e finalidade do uso da água planejado, a Gerência Ambiental deve avaliar a necessidade de solicitar outorga para exploração do recurso hídrico junto ao órgão competente, de acordo com os requisitos legais aplicáveis.
- Caso seja verificada a necessidade de solicitação de outorga, a mesma deve ser realizada com tempo razoável antes da instalação do sistema de captação/ tratamento/ abastecimento, uma vez que a concessão de outorga poderá estar condicionada à realização de estudos complementares a serem anexados no pedido.
- É proibida a captação de água de reservatório, aquífero ou corpo hídrico antes da concessão da outorga pelo órgão competente.

- Além da captação em recursos hídricos superficiais e/ou aquíferos, serão realizados estudos alternativos e que complementem a disponibilidade hídrica para o abastecimento, incluindo:
  - ✓ Uso de águas residuais tratadas nas Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs do projeto, para, por exemplo, umedecimento de vias e rega de áreas verdes;
  - ✓ Uso de tecnologias que evitem o desperdício de água;
  - ✓ Aproveitamento de águas pluviais;
  - ✓ Concepção de projetos com medidas adequadas para a coleta de água, controle de vazamentos, entre outros.
- A qualidade da água bruta e da água tratada para o abastecimento será monitorada diariamente, considerando, respectivamente os Parâmetros da Resolução CONAMA 357/05 para corpos d'água Classe 2 e da Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.
- Caso haja alguma alteração nos resultados das análises, o responsável pela ETA deve analisar as causas do problema, tratá-lo adequadamente e realizar novas análises para verificação da eficiência do tratamento na estação e o atendimento aos requisitos legais.
- Os produtos químicos a serem utilizados para o tratamento e/ou desinfecção terão seu manuseio, armazenamento e transporte realizados em condições adequadas, evitando riscos às pessoas, animais e ao meio ambiente. Neste sentido, todo o sistema de abastecimento de água estará protegido contra contaminação, especialmente caixas d'água e poços, por meio de sua localização adequada e de proteção física por meio de cercas, sobre-elevações ou obras similares.
- Os equipamentos dos Canteiros Pioneiros serão mantidos até data conveniente ou até o final das obras, sendo que a desmobilização dos mesmos, quando feita, será comunicada ao IBAMA.

#### Gestão de efluentes

- Toda área de trabalho deve contar com instalações sanitárias adequadas, dimensionadas de acordo com normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs). Os sanitários devem apresentar boas condições de uso e ser em número suficiente para a quantidade de trabalhadores na área (na razão de pelo menos 1 sanitário para cada 20 trabalhadores). Todas as instalações sanitárias devem ser ligadas a rede de coleta geral ou a fossas sépticas conforme NBR 7229/93.
- Antes da construção das instalações do Alojamento, o esgoto sanitário gerado pelos trabalhadores das obras será tratado em um sistema de fossas sépticas, filtro e sumidouro localizadas nas áreas dos Canteiros Pioneiros (ver **Desenhos PTP-001 (ME)** e **PTP-002 (MD)** do **Anexo 1** do PBA). O projeto dessas fossas está apresentado no **Desenho UTP-DE-OC-CO-15-051** do **Anexo 3** deste P.02, juntamente com o memorial de cálculo.
- Os equipamentos dos Canteiros Pioneiros serão mantidos até data conveniente ou até o final das obras, sendo que a desmobilização dos mesmos, quando feita, será comunicada ao IBAMA.

- Após a implantação do Alojamento, o tratamento do esgoto gerado nas obras da UHE Teles Pires será feito em uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com sistema de lagoas dos tipos facultativa e aeróbia, localizada a cerca de 300 m do Alojamento tipo C. A localização da ETE e o ponto de lançamento do efluente, este último a jusante das captações de água para abastecimento, mais precisamente nas coordenadas UTM 524.241,37E e 8.969.731,29N, estão apresentados no **Desenho PTP-001 no Anexo 1 do PBA**.
- Já nos Canteiros Industriais (ME e MD), todo o esgoto gerado será encaminhado para tanques sépticos, onde será acumulado e coletado periodicamente por meio de caminhões a vácuo para tratamento na ETE do Alojamento (lagoas). A ETE do Alojamento tratará também o efluente coletado por caminhões limpa-fossa nos banheiros químicos localizados nas frentes de obra.
- O efluente tratado na Estação de Tratamento de Esgoto - ETE (sistema de lagoas instalado próximo ao Alojamento) será monitorado mensalmente, com vistas à verificação da eficiência do sistema, para lançamento do efluente em corpo d'água receptor. Os parâmetros a serem monitorados serão aqueles previstos nas Resoluções CONAMA 357/05 e 397/08.
- No caso do monitoramento indicar a desconformidade do efluente do sistema de lagoas, o mesmo será retornado à entrada da segunda lagoa, sendo também estabelecidas ações para acerto dos parâmetros de operação até a obtenção da eficiência requerida.
- Os efluentes gerados nos Sistemas Separadores Água-Óleo serão monitorados mensalmente, com verificação do atendimento aos padrões das Resoluções CONAMA 357/05 e 397/08, para posterior despejo no sistema de drenagem. Fica vedado o lançamento de efluentes desses sistemas que não se enquadrem nos padrões de lançamento estabelecidos nos diplomas legais.
- Nas frentes de obra, serão exigidos banheiros químicos em todo local onde permaneçam operários não motorizados (por exemplo, nas obras dos acessos).
- Serão habilitadas áreas adequadas nas frentes de obra para a alimentação de operários, nas quais serão disponibilizados recipientes para resíduos domésticos, a serem coletados pelo menos a cada dois dias.
- Será evitada a permanência prolongada de empoçamentos d'água, tanto no sistema de drenagem quanto em escavações (valas, caixas e outros). As poças podem tornar-se focos de proliferação de mosquitos e outros vetores de doenças. As escavações devem dispor de sistemas de esgotamento e, quando isso não for possível ou viável, deve-se dispor de bombas para o esgotamento.
- Para as atividades de lavagem de betoneiras, deverão ser previstas instalações providas de caixa separadoras, preferencialmente junto às centrais de concreto. Essas instalações deverão operar em circuito fechado e, quando necessário, deverão ser utilizados floculantes e neutralizadores de pH. Periodicamente, deverão ser realizados a limpeza e esgotamento da água do circuito. Este tipo de efluente não deverá ser lançado diretamente nos cursos d'água sem tratamento prévio, sendo a sua reutilização recomendada para a umectação do solo e das pilhas de agregados.
- No entorno das centrais de concreto, britagem e áreas de estocagem, deverão ser instalados sistemas de drenagem, providos de caixa de decantação ou outros dispositivos semelhantes, a fim de garantir a retenção de sedimentos finos que de outra forma poderiam vir a ser carregados para os cursos d'água do entorno.

### **Subseção 1.5 - Gestão de resíduos sólidos da construção**

A gestão de resíduos sólidos terá por objetivo diminuir os riscos de contaminação do solo e dos corpos d'água pelo manuseio, tratamento e disposição inadequados dos resíduos gerados durante as obras, além de orientar a Construtora na classificação, armazenamento e destinação final dos resíduos gerados.

Em atendimento à condicionante 2.4 da LP N° 386/2010, que requer a adequação da proposta de gerenciamento de resíduos sólidos ao que estabelece a Lei N° 12.305/2010, será necessário elaborar um Plano de gerenciamento de resíduos sólidos para o empreendimento (Art. 20), contendo, conforme disposto no Art. 21 da referida Lei, a descrição do empreendimento ou atividade; o diagnóstico dos resíduos; os responsáveis e os procedimentos para cada etapa do gerenciamento; a identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores; as ações preventivas e corretivas para situações de gerenciamento incorreto ou acidentes; as metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos, à reutilização e reciclagem; as medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos; e a periodicidade da revisão do plano.

Durante as obras, ainda que em quantidade reduzida, prevê-se a geração tanto de resíduos sólidos domiciliares (ou comuns), como de resíduos classificados como perigosos (Classe I). Serão gerados também resíduos da construção civil.

De maneira geral, a gestão ambiental dos resíduos sólidos deve ser pautada pelos seguintes aspectos:

- Conhecimento prévio dos resíduos que serão potencialmente gerados.
- Caracterização prévia dos resíduos segundo a norma ABNT NBR 10.004/04, a qual classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que os mesmos possam ter manuseio e destinação adequados.
- Classificação dos resíduos da construção civil segundo a Resolução CONAMA N° 307/2002.
- Definição dos procedimentos de coleta, armazenamento provisório e destinação final dos resíduos.
- Levantamento de possibilidades para destinação alternativa (reuso e reciclagem) de resíduos selecionados.

#### Tipos de resíduos gerados

Em uma primeira aproximação, nas obras da UHE Teles Pires é prevista a geração dos seguintes tipos de resíduos:

- Lixo comum (material de escritório, sobras de comida, embalagens de alimentos, papel higiênico, papel toalha, restos de EPIs);
- Resíduo hospitalar (material infectante resultante do funcionamento de ambulatórios e remédios inutilizados ou com validade vencida);
- Resíduos de oficinas (óleos usados, embalagens, toalhas e estopas usadas, peças, pneumáticos, baterias automotivas, lâmpadas);



- Restos de frentes de obras (embalagens de papel, papelão e plástico, carretéis, sobras de material elétrico, ferragens);
- Entulhos diversos (madeiras, restos de concreto, alvenaria, insumos e inservíveis);
- Natas de concreto e sedimentos acumulados na área de lavagem de betoneiras;
- Poeira e outros materiais retidos em ciclones, filtros manga ou outros dispositivos de controle de emissão a serem limpos periodicamente;
- Lodos removidos periodicamente de fossas sépticas;
- Solo contaminado resultante de eventual vazamento ou derrame de gasolina, óleo e derivados de petróleo, óleos e gorduras e outros produtos químicos.

### Geração de resíduos sólidos

- Todas as áreas geradoras (canteiros, alojamentos e demais frentes de serviço) devem ter coletores apropriados ao tipo de resíduo gerado, que deverão ser identificados. Deve ser realizada coleta segregada de resíduos, considerando inicialmente Resíduos Perigosos e Não-Perigosos.
- Em todas as áreas geradoras deve haver coletores suficientes para coleta de resíduos gerados em cada atividade, de forma a que, no período entre o recolhimento dos coletores, o resíduo gerado permaneça adequadamente acondicionado.
- A coleta de resíduos nas áreas geradoras deve ser dimensionada em função da quantidade de resíduo gerado, de forma a evitar acúmulo de resíduo em local não adequado à sua disposição.
- A manutenção das condições de organização e limpeza das frentes de obra é dever da Construtora, sendo que os resíduos gerados (entulhos, madeiras, tubos, ferragens, embalagens e outros) devem ser recolhidos e acumulados provisoriamente em local reservado e ao abrigo dos ventos.

### Classificação

Os resíduos devem ser classificados de acordo com o disposto na Resolução CONAMA Nº 307/2002 (Resíduos da Construção Civil) e na NBR 10.004/04, e encaminhados para locais de disposição adequados.

### Segregação

- Nos canteiros, alojamentos e frentes de obras, a segregação dos resíduos deverá ser realizada no local e no ato da geração.
- A segregação terá como objetivo evitar a mistura entre os resíduos perigosos e não-perigosos. A mistura de resíduos perigosos com não-perigosos torna todo o montante perigoso, aumentando os volumes gerados de resíduos Classe I, que possuem gestão mais complicada. Além disso, a segregação permite a separação da fração orgânica da não-orgânica, e dos recicláveis. Todos os funcionários, independente de seu cargo, estarão capacitados para a realização da etapa de segregação, principalmente aqueles que lidam com resíduos perigosos.
- Os resíduos gerados nas frentes de obras serão dispostos em recipientes coletores (tambores ou sacos plásticos) inicialmente identificados em 5 categorias:

- ✓ Resíduos perigosos (ex.: materiais contaminados com óleo, combustível, tinta, solvente, etc.);
  - ✓ Resíduos orgânicos (ex.: restos de alimentos e restos de varrição);
  - ✓ Lixo comum (pratos plásticos, embalagens e talheres plásticos com restos de alimentos, guardanapos; papel higiênico);
  - ✓ Resíduos recicláveis (copos plásticos de água, café e refrigerante; sacos plásticos limpos; garrafas plásticas limpas; garrafas PET; peças plásticas e embalagens limpas; papelão; latas, etc.)
  - ✓ Restos de obras (resíduos da construção em geral, madeira, resíduos ferrosos, aparas, etc).
- Todo resíduo produzido nas áreas administrativas e nos alojamentos deve ser recolhido diariamente, segregados na Usina de Triagem de Resíduos Sólidos e dispostos em coletores identificados por cores, conforme Resolução CONAMA N° 275/01:
    - ✓ Marrom: Resíduos orgânicos;
    - ✓ Preto: Madeira;
    - ✓ Vermelho: Plásticos recicláveis limpos;
    - ✓ Amarelo: Sucata metálica;
    - ✓ Azul: Papel e papelão limpos;
    - ✓ Verde: Vidros limpos;
    - ✓ Laranja: Material contaminado (resíduos perigosos, Classe I);
    - ✓ Branco: Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
    - ✓ Cinza: Resíduo geral não reciclável ou misturado.
  - Os resíduos orgânicos e o lixo comum, gerados tanto nos canteiros e alojamentos como nas frentes de obra, serão encaminhados diretamente para o aterro sanitário do canteiro, sem passar por triagem na Usina de Triagem de Resíduos Sólidos.

#### Acondicionamento

- Os resíduos sólidos e líquidos produzidos devem ser convenientemente tratados e/ou dispostos, de forma a evitar riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores e da população do entorno. Não será permitida a queima de lixo nos canteiros e alojamentos, assim como nas frentes de trabalho.
- O armazenamento provisório dos materiais recolhidos deve ser realizado de maneira organizada, respeitando a segregação prévia realizada durante a coleta, com identificação dos materiais, proteção quanto à ação degradante dos agentes do tempo (vento, chuva e insolação) e proteção quanto à proliferação de animais vetores de doenças.
- As áreas para estoque provisório de materiais contaminados com óleo/graxa ou com produtos químicos considerados perigosos devem ser sempre cobertas, impermeáveis e com dispositivos de contenção de vazamentos.
- Será permitida a acumulação de resíduos considerados perigosos (estopas com óleo e graxa, solos contaminados, e outros) no canteiro de obra ou outra instalação

provisória, somente até o limite de 10 m<sup>3</sup>. Após esse patamar, será obrigatório o envio para local de disposição definitivo. Lâmpadas devem ser armazenadas, preferencialmente nas próprias embalagens e acondicionadas em contêineres identificados e utilizados exclusivamente para esse fim.

- Pilhas e baterias devem ser armazenadas em coletor específico para esse fim.
- O acondicionamento de todos os resíduos, independente de sua classificação, será de responsabilidade da Construtora.

#### Transporte interno

- Os resíduos serão coletados nos locais de geração (frentes de obras), e encaminhados ao seu respectivo local de armazenamento na Usina de Triagem de Resíduos Sólidos, localizada em área do Canteiro ME, junto ao aterro sanitário e ao incinerador.
- Assim como no acondicionamento, o transporte interno deverá ser realizado mediante a utilização de equipamento (carro coletor) compatível com o tipo e volume de resíduo a ser transportado.
- Os resíduos a serem transportados deverão estar devidamente acondicionados em recipientes específicos nos próprios locais de geração.

#### Armazenamento (Abrigo de Resíduos na Usina de Triagem de Resíduos Sólidos)

- Todos os resíduos gerados nas frentes de trabalho, alojamento e canteiros de obras deverão ser encaminhados para triagem na Usina de Triagem de Resíduos Sólidos, onde serão embalados e armazenados, com exceção dos resíduos orgânicos e lixo comum não reciclável, que serão encaminhados diretamente para o aterro sanitário.
- Na fase inicial das obras, antes da implantação da Usina de Triagem de Resíduos Sólidos localizada no Canteiro Industrial ME, e do incinerador, os resíduos sólidos domésticos e de construção civil gerados nos Canteiros Pioneiros serão separados no local da geração, e encaminhados para a primeira trincheira do aterro sanitário que atenderá à obra principal, e que será implantado nas proximidades dos Alojamentos tipo C e da ETE (ver **Desenho PTP-001 no Anexo 1 do PBA**).
- Já os resíduos perigosos serão provisoriamente armazenados em Áreas para estocagem de resíduos a serem implantadas em cada um dos Canteiros Pioneiros, que serão cobertas, contidas e impermeabilizadas. O armazenamento dos resíduos perigosos nessas áreas ocorrerá nos primeiros 6 meses de obras, enquanto durar a operação dos Canteiros Pioneiros ou até que o incinerador esteja implantado e operando. As características do incinerador para destinação dos resíduos perigosos e ambulatoriais gerados nas obras da UHE Teles Pires está apresentado no **Anexo 4** deste **P.02**.
- Na área de armazenamento da Usina de Triagem de Resíduos Sólidos, os resíduos não poderão ser armazenados fora dos recipientes correspondentes ao tipo de resíduo, de acordo com a segregação feita no próprio local de geração.
- A área de armazenamento deverá ter capacidade compatível com a geração de resíduos do empreendimento, o suficiente para abrigar a quantidade gerada entre os intervalos do transporte externo.

- Para cada tipo de resíduo deverá ser disponibilizada uma área compatível com a quantidade e qualidade do resíduo a ser armazenado, podendo ser baias, contêineres ou outro tipo de armazenamento.
- A área de armazenamento terá acesso fácil aos veículos de coleta externa, de forma a minimizar ou evitar o cruzamento entre esses e os funcionários das obras.
- O abrigo para os resíduos Classe I será capaz de armazenar todos os resíduos desse tipo gerados pelo empreendimento. Entretanto, o armazenamento deverá ser o mais breve possível, de forma a evitar o acúmulo excessivo de resíduos, bem como a mistura entre eles. Além disso, esse abrigo deve estar localizado a uma distância mínima de 100 m de qualquer corpo d'água.
- Todas as áreas de armazenamento de resíduos Classe I e Classe II B serão impermeabilizadas, cobertas, ventiladas e contidas. O acesso às áreas será restrito.
- Não será permitido dispor resíduos perigosos e não-inertes sobre solo nu, bem como o enterramento de qualquer tipo de resíduo.
- Os resíduos perigosos serão armazenados dentro dos seus respectivos recipientes, em áreas separadas de acordo com o tipo de resíduo. A separação poderá ser feita por meia parede de alvenaria, formando baias, as quais deverão estar devidamente identificadas de acordo com o tipo de resíduo.
- Será vedada a disposição de resíduos fora das áreas temporárias de armazenamento, dentro ou fora dos canteiros de obras.
- É indispensável que a área de armazenamento dos tambores contendo óleo seja dotada de barreira de contenção, para o caso de vazamento ou derramamento de óleo.
- O óleo derramado será encaminhado a um sistema de drenagem, que o encaminhará a um recipiente acumulador (tambor metálico), para posterior recolhimento por empresa especializada, para reciclagem.
- Será vedada a queima de resíduos a céu aberto.
- A localização da Usina de Triagem de Resíduos Sólidos estará afastada de corpos d'água e poços e fora de Áreas de Preservação Permanente (APPs), salvo em casos especialmente autorizados pelo órgão ambiental.
- Todas as áreas de armazenamento de resíduos serão providas de controle de estoque.
- No caso dos resíduos recicláveis, será acordado entre a Construtora e as empresas para as quais os mesmos serão vendidos ou doados, um plano de coleta compatível com as quantidades de resíduos geradas.

#### Transporte externo

- O recolhimento dos resíduos recicláveis no canteiro de obras e o seu transporte ao destino final são de responsabilidade da Construtora, e devem ser feitos a intervalos regulares, de modo a evitar a proliferação de animais e insetos, principalmente os que podem ser vetores de doenças. Os intervalos poderão variar conforme o volume produzido. Os resíduos recicláveis serão transportados em caminhões da Construtora até Paranaíta e Alta Floresta, para comercialização, ou poderão ser recolhidos no próprio local das obras pelas empresas que os adquiriram, que

deverão ser devidamente licenciadas. No caso dos resíduos Classe I, os mesmos serão incinerados no incinerador do canteiro de obras.

- A venda ou doação de resíduos recicláveis ou reutilizáveis para empresas, cooperativas de catadores ou entidades filantrópicas deve ser precedida de alguns cuidados, como por exemplo:
  - ✓ Verificação da legalidade do receptor dos resíduos, podendo ser exigidos alvarás de funcionamento ou mesmo licenças ambientais.
  - ✓ Confirmação de que o receptor dispõe de destinatários devidamente legalizados para todos os resíduos que o mesmo se propõe a retirar da obra.
  - ✓ Verificação das condições de transporte e se este não pode colocar em risco a segurança de terceiros (motoristas, pedestres, propriedades particulares ou equipamentos públicos).
  - ✓ Exigência de recibo individualizado para cada transporte de material, constando data, quantidade (mesmo que estimada), natureza do produto e local de destino.
  - ✓ Exclusão, de entre os materiais destinados à reciclagem, de resíduos perigosos, como, por exemplo: baterias automotivas, de rádio ou de celular, lâmpadas frias, óleo lubrificante e outros.

### Reciclagem

- Todos os resíduos enquadrados nas Classes IIA e IIB (inertes e não-inertes) e que sejam passíveis de reciclagem ou reaproveitamento serão destinados a esse fim.
- Os resíduos perigosos e os não-inertes que não possam ser reciclados, serão destinados ao incinerador da obra, segundo a legislação aplicável.
- A sucata de borracha e os pneus serão devolvidos aos fornecedores ou destinados a co-processamento em fornos de cimento. Nesse último caso, a empresa encarregada da destinação final recolherá os resíduos no local das obras.

### Destino final

- Todo envio de resíduo para processador externo será precedido de consulta ao órgão ambiental competente, para emissão de licença ou dispensa do procedimento.
- Todos os resíduos serão destinados, preferencialmente, a processadores finais licenciados pelos órgãos ambientais competentes, independente da classe do resíduo.
- Os resíduos Classe I gerados nas obras da UHE Teles Pires serão incinerados no incinerador do canteiro de obras, que deverá respeitar, em relação à temperatura de queima e às emissões atmosféricas, o que estabelece a Resolução CONAMA N° 316/02.
- Em caso de necessidade de destinação de resíduo perigoso a processamento externo, a carga deve ser acompanhada de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) controlado pelo Órgão Ambiental competente, quando aplicável, e Nota Fiscal ou documento equivalente (recibo de doação, ticket de balança, carimbo de recebimento, Termo de responsabilidade para doação e Transporte).
- Os solos contaminados gerados em decorrência de eventual vazamento/derrame serão tratados em sistema de *Landfarming* ou de biopilhas.

- Óleos usados serão recolhidos no local das obras por empresa licenciada especializada em re-refino.
- Cargas de resíduos perigosos e não inertes (Classes I e II A) serão transportadas por motoristas treinados, com certificado de curso de MOPP. Os veículos deverão ser identificados e providos de *kit* de atendimento a emergências, e, sempre que possível, de Fichas de emergência e de segurança dos produtos transportados.
- Deverão ser mantidos em arquivo, por cinco anos, os comprovantes da destinação final ou destruição dos resíduos gerados nas obras da UHE Teles Pires (MTRs, Notas Fiscais de venda ou prestação de serviço, Certificados de Destruição, Certificados de Descontaminação e outros).
- Os resíduos de oficina, em razão da predominância de materiais não inertes ou perigosos, devem ser geridos de maneira específica, devendo ter o seguinte destino:
  - ✓ Pneumáticos e baterias devem ser devolvidos aos fornecedores;
  - ✓ Óleos usados devem ser encaminhados/recolhidos por empresas recicladoras;
  - ✓ Peças podem ser geridas como sucata;
  - ✓ Embalagens diversas não contaminadas devem ser destinadas como lixo comum;
  - ✓ Lâmpadas fluorescentes de mercúrio serão armazenadas adequadamente e devolvidas ao fornecedor, ou recolhidas por processadores especializados para descontaminação.
- Em atendimento à Resolução CONAMA N<sup>o</sup> 257/99, será proibido o descarte por lançamento ou queima de pilhas e baterias de qualquer natureza, que devem ser separadas do lixo comum e entregues a qualquer estabelecimento que as comercialize, os quais têm a obrigação de recebê-las e repassá-las aos fabricantes ou importadores.

#### Resíduos orgânicos

- Os resíduos domésticos orgânicos serão encaminhados para o aterro sanitário do canteiro de obras.
- O lodo de fossas sépticas será encaminhado a um leito de secagem, onde será estabilizado com cal, e depois encaminhado para o aterro sanitário do canteiro.
- A coleta dos efluentes dos banheiros químicos instalados nas diversas frentes de trabalho será realizada diariamente por meio de caminhões limpa-fossa, sendo os mesmos encaminhados para a ETE.
- Em hipótese alguma o resíduo doméstico poderá ser lançado em bota-fora ou queimado.
- Caso se opte pela compostagem de resíduos orgânicos, os mesmos devem ser tratados em área impermeabilizada e coberta, distante de corpos d'água, poços e áreas especiais de preservação, mediante autorização do órgão ambiental.
- Resíduos sólidos de saúde também serão incinerados no incinerador do canteiro de obras.

### Entulhos e restos de obras

- Como entulhos diversos serão enquadrados os materiais inertes que sobraem nas frentes de obra.
- Os restos de frentes de obra apresentarão grande variedade de tipos (ex. ferro, tijolos, estruturas metálicas, latas, papelão, fios e cabos, etc.), mas podem ser facilmente segregados em materiais recicláveis e não recicláveis, sendo, portanto, viável o seu encaminhamento para reuso ou reciclagem, devolução para os fornecedores ou venda para empresas recicladoras licenciadas.
- Os materiais inertes que sobrem nas frentes de obra serão enquadrados como entulhos diversos, e serão conduzidos para bota-fora da obra fora da área de inundação, devidamente licenciado.
- Os resíduos de escavações serão utilizados na própria obra.
- Quando da desmobilização de canteiros de obra e alojamentos, serão implementadas ações de limpeza e remoção dos entulhos, os quais serão dispostos em bota-fora da obra fora da área de inundação, devidamente licenciado.

### Resíduos de corte de vegetação

- O material cortado passível de aproveitamento comercial será colocado à disposição para uso pelo proprietário da terra, quando for o caso, após o atendimento do seguinte procedimento:
  - ✓ Cálculo do volume do material cortado;
  - ✓ Fornecimento, ao proprietário, de uma cópia autenticada da autorização de supressão de vegetação;
  - ✓ Fornecimento, ao proprietário, dos esclarecimentos necessários à obtenção da Autorização de Transporte de Produto Florestal (ATPF) junto ao IBAMA;
  - ✓ Obtenção, junto ao proprietário, de uma declaração padrão onde este confirma ter recebido o apoio necessário para aproveitar o material cortado em conformidade com a legislação. Caso não haja interesse do proprietário, o material poderá ser doado para entidades assistenciais, conforme previsto nas Leis Estaduais No 5630 e 6381/2001, ou pode ter ainda outra destinação a ser definida em comum acordo com o empreendedor.
- O material cortado sem aproveitamento comercial (galhada e troncos menores) será disposto da seguinte forma: deposição em áreas degradadas, formação de pilhas para compostagem ou simples espalhamento sobre o solo, visando à recuperação de eventuais áreas degradadas pelas atividades das obras, de comum acordo com os proprietários.
- Troncos e galhos das árvores derrubadas que tenham diâmetro maior do que 15 centímetros serão cortados em segmentos de 1 metro de comprimento, para serem carregados manualmente e dispostos na área de estoque de madeira, para posterior retirada pelo proprietário da área.

**ICA 02****CONTROLE AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DE LIMPEZA DOS TERRENOS E DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**

A equipe de Gestão Ambiental do empreendedor deverá supervisionar os serviços e orientar para que os mesmos sejam realizados de acordo com as diretrizes apresentadas neste PAC.

A limpeza dos terrenos e supressão de vegetação, de maneira genérica, incluem todos os serviços de liberação das áreas para o início efetivo das obras da UHE Teles Pires.

As medidas de controle detalhadas na presente Instrução de Controle Ambiental objetivam prevenir e controlar os impactos decorrentes dos serviços de liberação dos terrenos para as atividades de terraplenagem e para as obras civis como um todo.

Os serviços devem ser realizados levando-se em conta as seguintes medidas:

**Remoção de cercas e demolições**

- A remoção de cercas e demolições de muros e construções, se existentes, será realizada tão logo estejam concluídos os procedimentos de aquisição de terras/desapropriação e, caso tenha sido necessária, o deslocamento de moradores e/ou atividades econômicas.
- A demolição será realizada sempre em conformidade com os procedimentos de desapropriação, em especial se existir permissão para os antigos proprietários resgatarem materiais de construção que possam ser reutilizados.
- Na demolição, devem ser adotados os procedimentos corriqueiros de sinalização e isolamento da área, como forma de impedir a ocorrência de acidentes. Também será feito o controle da poluição do ar (poeira) e sonora, principalmente onde houver residências próximas. As rotas de entrada e saída de caminhões e equipamentos serão definidas com a antecedência necessária.
- O entulho gerado em remoções e demolições será destinado para bota-fora da obra licenciado para esse fim, fora da área de inundação, sendo disposto de maneira controlada de forma a não gerar vazios no corpo do aterro.

**Marcação prévia das áreas de supressão de vegetação**

- Nos trechos de mata serão adotados cuidados especiais para garantir que a supressão de vegetação respeite o limite de intervenção autorizado nos documentos do licenciamento ambiental (licenças ambientais e autorizações de supressão de vegetação - ASV).
- As áreas de floresta a serem suprimidas terão seus limites previamente marcados pelas equipes de topografia. As marcações serão instaladas com fita plástica sinalizadora (zebrada) colorida, onde necessário, de modo a permitir a rápida visualização, em campo, das árvores a serem cortadas.



### Proteção à fauna silvestre

Os procedimentos de afugentamento de fauna visam a evitar acidentes com animais durante os trabalhos de supressão da vegetação. A fauna naturalmente desloca-se das áreas a serem desmatadas caso lhe seja concedida tal oportunidade.

Os procedimentos a serem seguidos para o afugentamento e captura da fauna existente na área das obras são os apresentados a seguir, compatibilizados com as medidas apresentadas no Programa de Resgate e Aproveitamento Científico da Fauna (P.16), do PBA:

- Nas frentes de serviço, percorrer a pé, produzindo ruídos estridentes e altos (tais como barulho de choque de metais ou buzinas) na área com vegetação a ser suprimida. A operação deve ser executada por 3 a 4 homens alinhados, andando numa só direção, de modo a percorrer o trecho alvo de supressão e os arredores imediatos (10 m para cada lado).
- O processo deve ser iniciado cerca de 30 minutos antes da supressão e deve continuar até que as máquinas entrem em ação. A equipe deve estar sempre à frente dos operadores de motosserra. A equipe de captura (caso o empreendedor tenha licença específica do IBAMA) deve acompanhar os trabalhos de afugentamento e supressão de vegetação para a eventual captura de animais feridos, peçonhentos, acuados ou muito lentos para escaparem sozinhos.
- Fazer a soltura dos animais capturados em remanescentes florestais próximos ou destiná-los à recuperação No Centro de Triagem de Fauna, a ser implantada em cada um dos Canteiros Pioneiros de obra. O Centro de Triagem de Fauna é uma área de triagem para recebimento de eventuais animais feridos durante as atividades de supressão de vegetação, a ser habilitada pela Construtora. Essa área estará operacional antes do início da supressão de vegetação, e possuirá estruturas com área suficiente para triagem, administração, veterinária, laboratório, almoxarifado, sanitários e copa/cozinha.
- Identificar árvores com ninhos/cavidades ou ocos com filhotes para remoção imediata (com licença) ou paralisar os trabalhos e esperar que os animais abandonem o sítio sozinhos.
- Para atendimento de animais feridos, a Construtora estabelecerá contrato com médico veterinário.
- A equipe técnica envolvida nas atividades deve ser a indicada no Programa de Resgate e Aproveitamento Científico da Fauna (P.16) do PBA, com eventual apoio de trabalhadores das obras, que deverão ser previamente treinados para tal.

### Corte de vegetação

- A supressão de vegetação será restrita ao que consta nos documentos do processo de licenciamento do empreendimento (limites de intervenção autorizados).
- Será permitido o uso de equipamentos tipo trator com cabine florestal, escavadeira hidráulica, caminhões basculantes e outros tipos de equipamentos detalhados no âmbito do Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas à Implantação do Projeto (P.03), para a remoção de árvores de pequeno

e médio porte (diâmetros menores que 20 cm) com o intuito de fazer o bosqueamento da área, criando condições para a derrubada das árvores maiores, e evitando assim a queda do material para fora das delimitações da área.

- O corte de árvores será realizado por equipe especialmente treinada, que contará com encarregados, operadores de motosserra e ajudantes, todos munidos dos EPIs necessários e obrigatórios, de rádio-comunicadores e dos equipamentos e ferramentas adequadas.
- As atividades envolvidas devem ser executadas de acordo com as recomendações técnicas operacionais e de segurança do trabalho, assim como aquelas previstas no Anexo I da Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho N° 12 (NR-12), do Ministério do Trabalho, que trata da utilização de motosserras, promovendo treinamento em segurança e específico em técnicas de corte de árvores.
- Será terminantemente proibido o uso de fogo.
- A equipe obrigatoriamente portará uma cópia autenticada da autorização de supressão de vegetação - ASV, inclusive com o mapa dos limites da área de intervenção liberada para as obras.
- Toda a retirada e transporte de madeira por terceiros será feita mediante obtenção de autorização específica.
- A queda das árvores será sempre orientada na direção da área já desmatada e nunca na direção do maciço florestal.
- A presença de cipós, trepadeiras e outras plantas semelhantes será verificada antes da derrubada das árvores. O emaranhado de cipós nas copas das árvores pode ocasionar a queda não desejada de árvores com ampliação da área objeto de supressão e ocorrência de acidentes com os trabalhadores. Os cipós e trepadeiras nestas condições serão cortados previamente à continuidade da supressão de vegetação.
- A madeira não deverá ser estocada em valas de drenagem ou dentro de áreas úmidas, a não ser que as condições específicas do local não permitam o armazenamento de forma mais adequada.
- Os arbustos deverão ser empilhados organizadamente em locais previamente definidos pela equipe de Gestão Ambiental do empreendedor, servindo como filtros ou barreiras de sedimentos.
- O lasqueamento, caso necessário, deverá ser feito na forma de cortes, e os arbustos deverão ser dispostos ou transformados em lascas que poderão ser utilizadas em áreas a serem recompostas, de uma maneira que não iniba o crescimento da vegetação.
- Os tocos de árvores removidos não poderão ser enterrados, podendo ser dispostos fora da área de inundação, na futura APP do reservatório.
- A remoção do material cortado deve ser realizada pela área de intervenção autorizada e nunca pelo meio da vegetação remanescente.
- A galhada resultante do corte não será estocada, em momento algum, nas laterais da área desmatada, como forma de prevenir a ocorrência de fogo no material seco.

### Remoção da camada orgânica do solo e da serrapilheira

- A camada orgânica do solo e a serrapilheira, ricas em nutrientes e com propriedades físicas adequadas para plantio, serão armazenadas na área de estoque de solo orgânico, para utilização posterior no recobrimento de áreas de terraplanagem ou áreas de empréstimo e de bota-fora, além de serem utilizadas para a recomposição de áreas degradadas.

### Classificação e aproveitamento de restos vegetais

- O material vegetal resultante do corte de árvores poderá ser utilizado na construção de cercas provisórias e de dispositivos de drenagem provisória (controle de erosão).
- Para todo material útil deverá ser avaliada a possibilidade de comercialização.
- Toras poderão ser doadas, devendo, nesse caso, contar com autorização específica para transporte.
- Ficará a cargo da Construtora o cadastramento no IBAMA para a emissão do DOF - Documento de Origem Florestal.
- Galhada (com até 15 cm de diâmetro) e folhagem serão picotadas em picotadeira florestal, ou misturadas ao solo superficial, cujos volumes serão estocados na área de estoque de solo orgânico, para aproveitamento posterior na recomposição ambiental de áreas degradadas pelas obras.
- O material lenhoso não aproveitável (tocos e raízes) será cortado e estocado juntamente com o material de galhada e solo orgânico.

Está sendo estudada a possibilidade de implantação de uma Usina Termelétrica (UTE) para queima, em condições controladas, da biomassa resultante da supressão de vegetação da UHE Teles Pires. Caso se verifique a viabilidade técnica e econômica dessa UTE, a mesma, poderá ser adotada, devendo ser devidamente licenciada.

Enquanto essa solução não se viabiliza, o material vegetal resultante da supressão será destinado conforme diretrizes do P.03 - Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas à Implantação da UHE Teles Pires, que prevê as seguintes alternativas para disposição do material lenhoso proveniente das áreas de apoio e do reservatório:

#### 1. Madeira originada com o desmatamento das áreas de apoio:

- Armazenamento temporário em pátio no Canteiro Pioneiro da margem direita e em área na extremidade norte do Canteiro Industrial MD, e em 03 (três) áreas na extremidade Oeste da poligonal do Canteiro da Margem esquerda, ao longo do acesso, aguardando uso na obra ou por terceiros (proprietários e mercado local);
- Depois de esgotadas as possibilidades de uso na obra e por terceiros, armazenamento em bota-fora(s) vegetal(ais) fora da área do reservatório, com possibilidade de destinar posteriormente para termelétrica do empreendimento.

## 2. Madeira originada com o desmatamento do reservatório:

- Armazenamento temporário em pátios ao longo da área do reservatório, aguardando uso por terceiros (proprietários e mercado local);
- Depois de esgotadas as possibilidades de uso por terceiros, armazenamento em bota-foras vegetais fora da área do reservatório, com possibilidade de destinar posteriormente para termelétrica do empreendimento.

### Reconhecimento de vestígios arqueológicos

As áreas das obras da UHE Teles Pires serão objeto de prospecção arqueológica, conforme previsto no Programa de Preservação do Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico (P.31), do PBA.

No entanto, durante as atividades de supressão de vegetação, decapeamento e terraplenagem, podem surgir materiais de interesse arqueológico, como, por exemplo, peças e pedaços de cerâmica, utensílios de pedra, camadas de solo preto e outros, que não tenham sido identificados durante a prospecção. Visando ao atendimento das recomendações do PBA, a Construtora treinará os operadores de máquinas e equipamentos, e as equipes de terraplenagem e de supressão de vegetação, quanto às noções básicas para identificação de sítios arqueológicos.

Quando da ocorrência de achados fortuitos, serão adotadas as seguintes providências:

- Interromper qualquer tipo de atividade na área da ocorrência, especialmente de movimentação de terra e deslocamento de veículos.
- Demarcar a área de ocorrência e informar aos trabalhadores sobre a paralisação do trecho.
- Informar imediatamente à Gerência Ambiental do empreendedor.
- Providenciar a avaliação do local por um arqueólogo, que informará a necessidade de resgate.

É importante salientar que no treinamento admissional a ser realizado para a mão-de-obra envolvida na implantação da UHE Teles Pires, principalmente os trabalhadores envolvidos nas atividades de supressão de vegetação e terraplenagem, serão incluídas noções sobre importância do patrimônio arqueológico, sobre como reconhecer vestígios e como agir em caso de achados fortuitos.

**ICA 03****CUIDADOS COM A FAUNA**

Os procedimentos constantes na presente Instrução de Controle Ambiental - ICA visam a orientar as operações de acompanhamento e resgate da fauna a serem realizadas durante as atividades de supressão de vegetação para limpeza dos locais onde será construída a UHE Teles Pires.

A regra geral desta ICA será evitar, sempre que possível, a captura de animais, privilegiando-se o afastamento da fauna, a ser realizado conforme o Programa de Resgate e Salvamento Científico da Fauna (P.16) do PBA. As ações de resgate ocorrerão apenas para os casos considerados críticos, onde houver dificuldade de deslocamento ou impossibilidade de afastamento dos animais das atividades impactantes por seus próprios meios.

Para determinar eventuais áreas de relocação ou translocação para os animais resgatados, serão selecionadas áreas naturais que possam receber esses animais capturados.

Também será implantado um Centro de Triagem de Fauna em cada canteiro pioneiro (uma na margem esquerda e outra na margem direita do rio Teles Pires), cuja estrutura foi descrita no Programa de Resgate e Salvamento Científico da Fauna (P.16) do PBA.

*Procedimentos para Resgate de Mastofauna e Herpetofauna*

- O resgate dos animais será feito pela equipe do Centro de Triagem de Fauna.
- Os integrantes da equipe de resgate utilizarão trajes de proteção adequados, tais como botas, luvas, perneiras e calças grossas para a prevenção de acidentes.
- A equipe acompanhará os trabalhos de supressão de vegetação nas áreas das instalações de apoio e na área do reservatório, para que possa realizar capturas de emergência.
- O procedimento de captura será essencialmente o mesmo, tanto no caso da permanência do animal na área quanto no caso de haver necessidade de sua remoção.
- Os animais resgatados serão marcados, medidos, sexados, pesados e fotografados.
- Todos os cuidados necessários (definidos pelo veterinário) serão tomados durante o manuseio dos animais para diminuir ao mínimo o estresse infligido a esses.
- Os dados referentes a cada animal (comprimento do corpo, cauda, orelhas, peso, informações sobre idade aparente, sexo, maturidade sexual, gravidez, lactância, lesões e deformidades) constarão de uma ficha de acompanhamento.
- Após a marcação, os animais serão soltos em área não alterada, próxima ao local de captura, sendo priorizados os maiores fragmentos remanescentes, contíguos às áreas com supressão de vegetação. Animais de médio e grande porte, como primatas, preguiças, porco-do-mato, pacas, cutias, etc., não aptos à soltura, serão encaminhados aos criadouros científicos, comerciais e conservacionistas reconhecidos pelo IBAMA e/ou a zoológico da região. Conforme disposto no P.16 do PBA, serão privilegiadas instituições regionais, tendo-se sugerido o Zoológico

da Universidade Federal do Mato Grosso (Cuiabá) como um potencial interessado nos animais resgatados nas obras da UHE Teles Pires.

- Encontros ou capturas de répteis inofensivos, como iguanas e cobras não venenosas, durante as obras de implantação da UHE Teles Pires, serão comunicados à equipe de resgate, que deverá encaminhar os animais para o Centro de Triagem, a fim de que sejam identificados e examinados para posterior soltura em áreas vizinhas. O empreendedor realizará convênios com instituições científicas para aproveitamento do material coletado.
- Animais feridos serão encaminhados ao Centro de Triagem, tratados, e, quando aptos, serão soltos em áreas com fitofisionomias similares às do local da captura.

#### *Procedimentos para Resgate e Remoção de Répteis Peçonhentos*

- Informações sobre a presença de serpentes venenosas serão distribuídas a todos os trabalhadores como parte do treinamento admissional integrante da medida Treinamento e Capacitação Ambiental da Mão-de-obra da Construtora Contratada, prevista na Seção *Metodologia / Atividades a serem desenvolvidas* do PAC, e no Programa de Treinamento em Saúde e Segurança do Trabalho, previsto no Procedimento de Gestão da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho.
- Quando ocorrerem encontros, a equipe do Centro de Triagem será acionada para efetuar a remoção do animal, sem matá-lo.
- O animal será coletado com auxílio de gancho e devidamente acondicionado para transporte.

#### *Procedimentos para Resgate de Avifauna*

- Ninhos de aves localizados na área diretamente afetada pelas obras da UHE Teles Pires, como psitacídeos e grandes falcões, serão localizados antes da supressão da vegetação e devidamente catalogados e georreferenciados.
- Serão realizadas vistorias de reconhecimento das áreas onde haverá supressão de vegetação.
- A localização exata dos ninhos será marcada com auxílio de GPS e identificada em mapa de localização.
- Antes da supressão de vegetação, os ovos e filhotes serão resgatados e encaminhados ao Centro de Triagem de Fauna.
- Ovos e ninhos permanecerão em chocadeiras com temperatura específica para cada fase, sendo que cuidados devem ser tomados durante o manejo dos filhotes e ovos (alimentação, temperatura e umidade).

#### *Infraestrutura do Centro de Triagem (CT) de Fauna*

As estruturas e equipamentos necessários a cada um dos CTs a serem implantados junto aos Canteiros Pioneiros são listados na sequência, e detalhados no Programa de Resgate e Salvamento Científico da Fauna (P.16):

- Recepção;
- Sala cirúrgica;
- Sala de quarentena;
- Recintos internos e externos;
- Cozinha;
- Sala de materiais;
- Escritório.

Ressalta-se que a visitação ao CT não será permitida, sem exceções, já que o aumento do número de pessoas no local tende a aumentar o estresse nos animais alojados. Portanto, o acesso será permitido apenas aos funcionários e pesquisadores que estejam desenvolvendo alguma atividade científica em parceria com o empreendedor.

A equipe do Centro de Triagem será composta por médico veterinário, biólogos, estagiários de biologia, estagiários de medicina veterinária, técnicos ambientais, tratadores de animais, e cozinheiras e assistentes.

Em caso de utilização de trabalhadores das obras para auxílio no resgate, os mesmos deverão receber treinamento.

#### *Procedimentos para Definição de Áreas de Soltura*

- Caso as áreas de relocação não sejam vizinhas ao local de captura, as mesmas serão analisadas em relação à sua capacidade de suporte para recebimento de novos exemplares de uma determinada espécie, na população local.
- Serão considerados aspectos relacionados às variáveis de nicho ecológico da espécie a ser manejada.

#### *Divulgação de Resultados*

- Todos os resultados desta ICA, incluindo relocações e solturas, serão comunicados ao IBAMA, para sua aprovação.

#### *Passagens de Fauna nas Vias de Acesso*

- Atendendo à condicionante 2.13 da LP N° 386/2010, a Construtora deverá implantar e manter passagens subterrâneas para a fauna nas vias de acesso abertas ou melhoradas para o empreendimento, que fragmentem ambientes florestais.
- No **Anexo 2** deste PAC é apresentado o **Projeto de Passagens Subterrâneas para Fauna** a serem instaladas nas vias de acesso do empreendimento.

**ICA 04****CONTROLE AMBIENTAL DAS ATIVIDADES DE TERRAPLENAGEM – CANTEIROS DE OBRA, ALOJAMENTO E ESTRADAS DE ACESSO**

Os procedimentos de controle ambiental dos serviços de terraplenagem incluirão a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas de controle de erosão e assoreamento de cursos d'água que poderão ser afetados como decorrência das atividades de obra.

Esses procedimentos serão de aplicação em todas as frentes de serviço das obras da UHE Teles Pires, incluindo desse modo a movimentação de terra necessária à formação dos platôs sobre os quais serão instaladas as edificações e demais estruturas do canteiro de obras industrial em ambas as margens, do alojamento e canteiro pioneiro na margem esquerda e do canteiro pioneiro da margem direita. Os procedimentos serão aplicados também ao longo das vias de acesso, cujo traçado tem origem na MT-206.

As medidas que integram a presente ICA têm caráter preventivo e corretivo e serão orientadas por Projetos de Drenagem Provisória, os quais serão formulados pela Construtora responsável pelas obras.

**Seção 1. Projetos de drenagem provisória**

O objetivo dos Projetos de Drenagem Provisória é garantir que as obras de terraplenagem estarão permanentemente preparadas para receber chuvas, em especial durante as fases mais críticas em termos de riscos de erosão e assoreamento. Diferentemente de um projeto que descreve instalações definitivas e permanentes, o Projeto de Drenagem Provisória é necessariamente um projeto de natureza mais conceitual, no qual se definem pontos críticos, tipos de dispositivo e localizações estratégicas, sendo passível de revisões constantes durante a fase de execução das obras em função da evolução de cada frente.

Para a sua correta compreensão, os Projetos de Drenagem Provisória incluirão plantas ilustrando a configuração e posicionamento dos dispositivos de drenagem provisória e o sentido de escoamento das águas sobre todas as superfícies em solo exposto, em pelo menos três estágios de avanço da terraplenagem. Também incluirão indicação das mudanças sequenciais no sentido do escoamento mediante representação no perfil longitudinal.

Sem prejuízo do exposto, para os dispositivos-tipo serão desenvolvidos projetos padrão de engenharia em nível de detalhe suficiente para viabilizar a sua fácil adequação às características locais em cada ponto de implantação.

Os Projetos de Drenagem Provisória referem-se aos dispositivos de disciplinamento do escoamento pluvial durante a fase de execução das obras. Esses projetos não eliminam nem substituem o Projeto de Drenagem Definitiva, no qual são detalhadas as estruturas permanentes para a condução das águas pluviais. Quando há coincidência entre a drenagem provisória e a drenagem definitiva, em especial nas obras viárias, e sempre



que possível, é prevista a antecipação da implantação da estrutura definitiva, de maneira a aproveitá-la para o controle do escoamento durante as obras.

Os elementos de base para desenvolvimento dos Projetos de Drenagem Provisória são os Projetos de Terraplenagem e de Drenagem Definitiva e os cronogramas setorizados de obra.

A seguir são descritas sumariamente as principais diretrizes que nortearão a elaboração de Projetos de Drenagem Provisória.

#### Orientação do sentido do escoamento

Deve-se evitar que a água de chuva escoe sobre superfícies íngremes e/ou inconsolidadas. Isto significa que todas as superfícies de trabalho em solo exposto devem ter o seu escoamento previamente planejado, de forma a garantir que as águas sejam conduzidas de maneira controlada sobre os setores menos vulneráveis das frentes de obra.

Como regra geral, a única água que deve escoar sobre a superfície de saias de aterro ou taludes de corte é aquela que precipita diretamente sobre as mesmas.

De maneira geral, o alteamento dos aterros será sempre realizado com orientação do platô na direção do canteiro central ou na direção de somente uma das duas saias laterais, elegendo-se sempre aquela que apresentar melhores condições de estabilidade e/ou maior facilidade para implantação de dispositivos de retenção a jusante.

Nos trechos em corte, a orientação das plataformas seguirá estratégia similar, privilegiando o canteiro central ou somente uma das duas laterais. Deve-se garantir que o escoamento no sentido longitudinal dos cortes ocorra ao longo de somente um eixo, uma vez que o escoamento por mais eixos (por exemplo, pelas duas laterais da plataforma escavada) simplesmente multiplicam os problemas de carreamento de solos.

#### Controle da velocidade do escoamento

O controle da velocidade de escoamento das águas pluviais sobre áreas de solo exposto é fundamental. Isso deve ser conseguido aumentando o percurso da água, diminuindo a sua inclinação, ou implantando leiras ou outros elementos redutores de velocidade transversalmente ao seu curso. Quanto maior a velocidade do escoamento, maior a energia erosiva, e maiores os problemas de erosão e carreamento de solos.

Dentro das frentes de obra propriamente, os principais problemas de controle da velocidade do escoamento deverão ocorrer ao longo dos segmentos que apresentarem maior inclinação, em especial aqueles onde os trechos inclinados são mais extensos.

### Minimização de áreas instáveis

A criação, mesmo que de maneira provisória e por curto período de tempo, de áreas instáveis dentro das frentes de obra, deve ser sempre minimizada.

Essa diretriz implica em que a formação de pilhas de terra solta (por exemplo, durante a remoção do horizonte orgânico) deverá limitar-se ao indispensável. Ao mesmo tempo, o posicionamento das pilhas deverá obedecer a planejamento estratégico, de forma a garantir que elas sejam sempre colocadas em locais planos ou quase planos e que não se encontrem no caminho do escoamento de águas pluviais de montante.

Essa diretriz também exige que haja um constante controle da inclinação das superfícies de trabalho, em especial das saias de aterro e taludes de corte, mesmo antes de se atingir os greides de projeto. Em princípio, a inclinação final máxima de saias e taludes prevista no projeto de terraplenagem não deverá ser excedida em nenhuma saia ou talude em nenhum momento durante a fase de execução da terraplenagem.

Todavia, com relação à minimização de áreas instáveis, devem ser previstos alguns pontos estratégicos como bota-esperas de material a ser utilizado posteriormente para reforço do subleito e de solo orgânico a ser reaproveitado nos trabalhos de forração vegetal de saias e taludes no final das obras.

### Tratamentos de proteção superficial

A proteção superficial de áreas instáveis, com ênfase nas saias de aterro e taludes de corte, deverá ser uma constante durante toda a duração dos serviços de terraplenagem. Para garantir essa proteção, diversas medidas preventivas deverão ser adotadas, complementando a estabilização em saias de aterro e aquelas já descritas anteriormente no que se refere à orientação do escoamento pluvial para evitar o fluxo das águas sobre superfícies vulneráveis.

Para proteger superfícies instáveis, poderão ser utilizadas camadas de material vegetal picotado, ou a própria forração vegetal prevista após a conclusão das obras, a qual poderá ter a sua implantação antecipada nas frentes de obra em que isto se mostrar viável.

Compulsoriamente, será mantida uma quantidade adequada de filme plástico em estoque no canteiro de obra, de forma a garantir o pronto atendimento no caso de necessidade de proteção emergencial de áreas instabilizadas por chuva.

### Proteção de cursos d'água

Complementarmente a todas as diretrizes acima descritas, será necessário implementar dispositivos de proteção dos cursos d'água passíveis de serem diretamente afetados pelas obras de terraplenagem. Dentre estes dispositivos destacam-se os corta-rios, entubamentos ou galerias provisórias e outros dispositivos capazes de isolar as drenagens das áreas de solo exposto.

### Adequação programática dos serviços de terraplenagem

Diversas diretrizes de adequação programática poderão ser de grande importância na redução dos impactos de erosão e assoreamento. A mais evidente delas é a programação dos serviços de terraplenagem, preferencialmente em meses secos. Essa medida é particularmente relevante no caso dos segmentos da obra que se desenvolve em aterro. Preventivamente, também os trabalhos em setores instáveis poderão ser evitados em dias com clima instável, procedendo-se, inclusive, à proteção preventiva de áreas vulneráveis no período imediatamente precedente ao início provável de chuvas intensas.

### Retenção de solo nas frentes de obra

Os solos porventura carregados pelas chuvas, apesar das medidas preventivas acima descritas, serão preferencialmente retidos dentro das próprias frentes de obras. Para tanto, serão progressivamente implantados dispositivos de retenção em cascata, ao longo dos eixos de escoamento que se mostrarem mais problemáticos. Os dispositivos poderão ser simples cacimbas no caminho preferencial das águas, ou, alternativamente, diques de retenção em diversas configurações e/ou procedimentos construtivos.

### Retenção a jusante das frentes de obra

Em determinadas situações poderá ser necessária a implantação de dispositivos de retenção de sedimentos a jusante dos limites de obra, seja em virtude da indisponibilidade de espaço nas próprias frentes de obra, ou como decorrência da insuficiência dos dispositivos de retenção implantados nos limites das mesmas. A localização dessas retenções mudará de acordo com o andamento das obras, coincidindo predominantemente com os pontos baixos do relevo natural no início dos trabalhos e com os pontos baixos do relevo modificado pela terraplanagem em etapas posteriores.

Em todo caso, a retenção a jusante será usualmente uma medida complementar, objetivando reter o material de granulometria mais fina e reduzir parcialmente a turbidez das águas, uma vez que o material de granulometria mais grossa poderá ser retido nas próprias frentes com maior facilidade. Dispositivos de retenção a jusante das obras deverão ser necessários em alguns dos pontos de encontro entre corte e aterro, uma vez que nesses pontos serão desviadas as águas vindas dos cortes para fora das frentes de obra, evitando que elas escoem por sobre os aterros.

Em todos os casos esses dispositivos serão implantados em locais acessíveis por equipamentos em condições de fazer limpezas periódicas. Similarmente, o dique de formação do dispositivo deverá contar com uma seção drenante de forma a cumprir a função de “filtro”, evitando que a sua capacidade de retenção seja automaticamente preenchida no início de cada episódio chuvoso, com as águas passando a escoar sobre a crista do dique sem qualquer efetividade de retenção. Somente em casos onde houver disponibilidade de espaço e for viável implantar caixas de retenção com maior volume de espera, poder-se-á prever a implantação de dispositivos com vertedor de superfície.

## **Seção 2. Medidas gerais de controle de erosão e assoreamento**

Os procedimentos de controle ambiental de trabalhos de terraplenagem e drenagem incluirão a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas de controle de erosão e assoreamento de cursos d'água que poderão ser afetados como decorrência das atividades de obra. Esses procedimentos serão de aplicação não somente nas frentes da obra principal, mas também em áreas de empréstimo, depósitos de materiais excedentes e acessos.

As medidas preventivas a serem adotadas são da seguinte natureza:

- Realização de diagnóstico dos dispositivos de drenagem pré-existentes a jusante da obra, e, se for o caso, limpeza dos mesmos, além da execução das medidas indicadas no projeto como forma de melhorar o escoamento na bacia e diminuir os pontos de estrangulamento.
- Implantação de sistema de drenagem provisório conforme ao Projeto de Drenagem Provisória, mantendo sempre em condições operacionais os dispositivos de drenagem capazes de captar, conduzir e dissipar as águas pluviais de forma a não ocorrerem impactos negativos de carreamento de solo.
- Minimização da quantidade de descidas de água e pontos de lançamento, com preparação antecipada dos locais mediante implantação dos dispositivos necessários para a dissipação do escoamento concentrado.
- Ajuste constante da orientação do escoamento sobre áreas de solo exposto de maneira a garantir que os fluxos sejam direcionados conforme previsto no Projeto de Drenagem Provisória.
- Pilhas de terra solta somente serão admitidas em locais planos e fora do curso preferencial de escoamento das águas.
- Implantação de bacias ou outros dispositivos de retenção de solos carreados a jusante de todas as áreas de solo exposto, com dimensionamento compatível com a extensão das respectivas áreas de contribuição. Como referência de dimensionamento, deverá ser adotado um fator de 200 m<sup>3</sup> por hectare de área de contribuição. Na impossibilidade de implantação de bacias com este padrão de capacidade, deverão ser projetadas bacias com seções filtrantes no seu dique ou barramento.
- Realização de limpeza constante dos dispositivos de retenção de sedimentos (solos perdidos por erosão) ao longo da área de terraplanagem ou a jusante desta. Trechos ou locais sensíveis, como por exemplo, mananciais de abastecimento, nascentes, vegetação ciliar e várzeas amplas e razoavelmente preservadas devem ser tratadas com especial atenção.

- Posicionamento das bacias ou dispositivos de retenção sempre em local acessível pelos equipamentos a serem utilizados para o seu esvaziamento, prevendo-se, inclusive, local adjacente para a drenagem do material removido.
- Cuidados constantes nas áreas fontes de sedimentos (erosões, saias de aterros, taludes de corte e pilhas de solo solto).
- Antecipação, na medida do possível, da implantação do sistema de drenagem definitivo.
- Proteção superficial seletiva das áreas de solo exposto.
- Controle constante da inclinação de saias e taludes.
- Programação de campanha de forração vegetal com grama em placas ou hidrossemeadura.
- Proteção constante de cursos d'água.
- Realização de desassoreamento manual de canais fluviais e/ou áreas de preservação permanente quando a presença de vegetação ciliar impedir intervenção mecânica.
- Realização de desassoreamento mecânico de áreas assoreadas quando possível, sem impactar a vegetação ciliar.

Todas as feições de erosão surgidas na área de terraplanagem, ou aquelas que, de alguma forma, se originaram das alterações ocasionadas pela obra, deverão ser corrigidas ou estabilizadas no menor prazo possível. Como exemplo de medidas de correção ou estabilização pode-se citar o desvio do escoamento superficial de montante de feições erosivas, a correção de sulcos e ravinas, a remoção ou compactação de pilhas de solo solto, a elevação de diques perimétricos nas áreas de deposição provisória de material, entre outras. As situações de instabilidade aparente de saias de aterro devem ser tratadas com maior cuidado em razão de, normalmente, estarem posicionadas em posição deprimida do terreno e próximas das drenagens naturais e vegetação ciliar.

As instabilidades de saias de aterro deverão ser objeto de ação preventiva/corretiva imediata. Essas ações poderão incluir:

- Controle rigoroso dos parâmetros geométricos do aterro, em especial a altura das saias e a largura e direção do caimento das bermas;
- Verificação constante do caimento e dos pontos baixos do sistema de drenagem e da conformidade em relação ao previsto no projeto;
- Estabilização mecânica mediante compactação de saias de aterro, podendo-se adotar a prática do sobreaterro quando for conveniente;

- Implantação de leiras ou bermas de alívio provisórias;
- Selamento de trincas com argila e correção de sulcos de erosão pelo lançamento e compactação de solo de boa qualidade;
- Remoção com retroescavadeira da camada de terra solta sobre saias de aterro;
- Serviços de compactação;
- Forração emergencial de áreas instáveis com filme plástico;
- Reprogramação de trabalhos, de forma a antecipar ao máximo a forração vegetal do setor instável.
- Outras medidas a critério da Construtora e da supervisão ambiental.

A implantação de dispositivos de proteção de cursos d'água é uma necessidade nos trechos onde serão realizados serviços no interior dos canais de drenagem natural, como, por exemplo, a construção de bueiros, galerias, fundação de pontes, desassoreamentos ou canalizações. Neste tipo de obra é necessário isolar da melhor maneira possível os trechos onde estão sendo realizadas escavações, concretagens ou assentamento de tubos e aduelas dos canais por onde escoam as águas fluviais. Os procedimentos a serem adotados poderão incluir:

- Corta-rios escavados em terreno natural;
- Linhas de tubos ou canalizações provisórias, inclusive como corta-rios;
- Canais provisórios a céu aberto;
- Barramentos provisórios;
- Colchões de rachão ou drenos subterrâneos.

A perda de solo por erosão nas áreas de terraplanagem pode resultar na deposição de material particulado nas áreas deprimidas a jusante, como, por exemplo, planícies, reservatórios e outros. Essa deposição pode ser importante, significativa ou sem importância, depende da quantidade de material depositado, da extensão da área impactada e das condições anteriores à deposição do material.

A equipe de supervisão e monitoramento ambiental do empreendedor implantará controle instrumentado de assoreamento em leitos fluviais e exigirá o desassoreamento cada vez que se verifique o acúmulo de mais de 20 cm em locais a jusante das obras. Similarmente, sempre que a altura de deposição comprometer o funcionamento de algum dispositivo de drenagem pré-existente será adotada alguma providência de limpeza ou desassoreamento.

A exigência de desassoreamento das áreas afetadas não se limitará às áreas de intervenção direta ou no interior da faixa de domínio dos acessos, mas abrangerá trechos afetados a jusante da mesma e em propriedades de terceiros.

A limpeza ou o desassoreamento serão realizados com o uso da melhor técnica disponível visando à maximização da efetividade da relação esforço/resultado, não sendo descartado o uso de retro-escavadeiras e dragas. No entanto, quando for necessário para garantir a preservação da vegetação ciliar remanescente, o procedimento de desassoreamento será manual.

Em todas as frentes de obra deverão ser implantados os dispositivos previstos no Projeto de Drenagem Provisória, que deverão ser previamente apresentados, e deverão ser adotados todos os procedimentos acima listados. De acordo com o andamento da obra poderão ser realizadas adaptações do Projeto de Drenagem Provisória, respeitando sempre o princípio de captação, condução e dissipação das águas pluviais, minimizando as feições de erosão e o carreamento de solo para jusante.

### **Seção 3. Controle de erosão e assoreamento em travessias de drenagem e/ou aterros próximos a Áreas de Preservação Permanente**

As medidas apresentadas a seguir aplicam-se tanto às obras viárias como aos serviços de movimentação de terra necessários à conformação dos platôs dos canteiros e alojamento.

#### Transposição de drenagens com utilização de galerias de concreto, aduelas e/ou bueiros simples ou celulares

- Para a implantação de galerias, aduelas ou bueiros será sempre necessário o desvio prévio do curso d'água por meio de corta-rios.
- Os corta-rios terão sempre início pelo menos 10 metros a montante do limite da base da saia de aterro projetada. O término ocorrerá a jusante da área de intervenção, admitindo-se espaço suficiente para implantação de uma bacia de retenção de sedimentos entre o corta-rio e a base do aterro projetado.
- Na definição do traçado (eixo) do corta-rio procurar-se-á a alternativa de menor impacto na vegetação ciliar. Similarmente, sempre que possível optar-se-á pelo lado da planície fluvial onde as encostas laterais são menos íngremes e onde o projeto de terraplenagem prevê cortes menores e menos profundos.
- A seção hidráulica dos corta-rios será sempre compatível com vazões de pico calculadas para um tempo de recorrência de 10 anos.
- A escavação dos corta-rios ocorrerá de jusante para montante, e o material escavado será armazenado entre o canal e a obra de drenagem a ser executada, formando um dique de contenção para os materiais eventualmente carreados durante a implantação da galeria ou bueiro.
- O efetivo desvio da água para o corta-rio somente ocorrerá quando garantidas as condições de fluxo de água, sem ocasionar processos degradacionais como erosão e desestabilização das margens.

- Em caso de necessidade, serão utilizados dispositivos não-estruturais para estabilização das paredes do canal do corta-rio (por exemplo, linhas de sacaria, gabioes, contenções em madeira, entre outras).
- Na saída de jusante da galeria ou bueiro em construção, depois de desviado o fluxo de água, será implantada bacia de contenção para retenção de materiais provenientes da obra (inclusive do aterro para transposição da planície). Essa bacia estará preferencialmente localizada a jusante da base do aterro projetado.
- A restituição do fluxo de água ao seu leito original somente poderá ocorrer depois de recompostas as condições naturais a jusante da saída do mesmo, incluindo, nesses casos, a remoção da bacia de retenção de jusante.
- O período de desvio dos cursos d'água deverá ser o menor possível, restituindo-se o fluxo d'água ao leito natural antes da execução do aterro para transposição da drenagem / planície. No entanto, quando justificado, poderá ser admitida a continuidade da terraplenagem com o corta-rio em operação. Nessa hipótese, será implantada proteção lateral em ambas as margens do corta-rio. Serão também implantadas transposições protegidas do corta-rio, não somente para a passagem de veículos e equipamentos de terraplenagem, mas também para a condução das águas pluviais que escoam sobre a encosta lateral. Essas águas deverão atingir o leito natural a montante da bacia de retenção implantada a jusante da galeria ou bueiro, não se admitindo o seu lançamento no corta-rio.
- Em condições consideradas críticas pela supervisão ambiental, poderá ser exigida a proteção adicional do corta-rio mediante implantação de linha provisória de tubos ou outros meios que efetivamente impeçam os solos carreados de atingir as águas desviadas.
- Quando a manutenção do corta-rio for prevista por períodos prolongados, poderá ser proposta a construção de um corta-rio definitivo (em tubulação de concreto), o qual permanecerá no final da obra (com fechamento nos extremos), podendo vir a ser utilizado futuramente para a passagem de redes de utilidades.
- Em áreas de remoção de solos moles será prevista a implantação de diques ou outros dispositivos, para evitar o escoamento de águas pluviais de zonas lindeiras para o interior da área de trabalho, de maneira a minimizar as necessidades de bombeamento.
- Águas bombeadas para fora da área de substituição de solos moles passarão sempre por bacia de decantação antes do seu lançamento no corta-rio ou no talvegue natural a jusante.



### Execução de grandes aterros sobre drenagens

- A organização da frente de obra deverá otimizar o afluxo de material e o ritmo de execução do aterro, de modo a evitar o acúmulo desnecessário de material na frente de obra.
- O avanço da terraplenagem será sempre em regime de constante horizontalização, garantindo-se a compactação de acordo com as especificações do Projeto Executivo.
- A inclinação de taludes de corte e saias de aterro será permanentemente verificada. Em nenhum momento, durante o avanço da terraplenagem, admitir-se-ão inclinações provisórias maiores que as inclinações finais previstas no Projeto Executivo.
- A plataforma do aterro manterá sempre a inclinação na direção especificada no respectivo Projeto de Drenagem Provisória, sendo, em todos os casos, inadmissível o escoamento de águas pluviais sobre as saias. A única água que poderá escoar sobre as saias dos aterros será a que precipitou diretamente sobre elas.
- O escoamento da plataforma será sempre direcionado às descidas de d'água especificadas no Projeto de Drenagem Provisória.
- A totalidade das áreas em solo exposto, em todo momento, contribuirá no mínimo para uma (01) bacia de retenção de sedimentos. Quando o alteamento do aterro ocorrer após o fechamento do corta-rio e retorno do curso d'água ao talvegue natural, a bacia de retenção no talvegue a jusante dos bueiros, previamente removida, será substituída por outros dispositivos de retenção a jusante, devendo ser prevista pelo menos uma bacia a cada margem. Essas bacias afastar-se-ão ao máximo do curso d'água e, quando possível, serão projetadas para permanecer no final das obras, contribuindo para o controle de cargas difusas.
- A proteção superficial das saias de aterro com forração vegetal será preferencialmente aplicada imediatamente após conclusão de cada berma.
- No alteamento de aterros no entorno de bueiros ou galerias, serão adotados cuidados para evitar a descida de terra solta para o interior do curso d'água. Se necessário, a supervisão ambiental poderá exigir a colocação de dispositivos provisórios nos extremos do bueiro (barreiras de madeira, fileiras de sacos, outros) que efetivamente impeçam a entrada de terra solta no curso d'água.

### **Seção 4. Controle de erosão em cortes em material de 1ª ou 2ª categoria**

- Os trechos em corte serão preferencialmente iniciados no ponto mais alto, com rebaixamento progressivo em regime de horizontalização.

- Quando o *offset* dos cortes atingir ponto intermediário de encostas com contribuição de escoamento para o interior do corte, a antecipação da implantação da canaleta de desvio de crista prevista no Projeto de Drenagem Definitivo será obrigatória.
- No avanço da escavação de cortes com trator esteira ou retro-escavadeira, a inclinação máxima dos taludes, em todo momento, será igual ou inferior à inclinação final do talude definida no Projeto Executivo. Excepcionalmente poderão ser admitidos, em épocas secas do ano, taludes verticais em áreas de rebaixamento, desde que a uma altura máxima seja de 2,50 metros.
- As descidas d'água a serem definidas em Projeto de Drenagem Provisória serão preferencialmente implantadas sobre o terreno natural e não sobre seções adjacentes da terraplenagem em aterro. A implantação dessas descidas antecederá sempre o início da escavação dos cortes. O terreno natural nos pontos de contato entre cortes e aterros definidos no Projeto Executivo será sempre contemplado como opção estratégica para a localização de descidas de água.
- Cortes transversalmente simétricos (onde a seção transversal completa da obra é em corte) serão preferencialmente drenados por descidas d'água em somente um extremo, devendo a plataforma ser rebaixada com orientação de escoamento totalmente para um dos dois extremos do corte.

### **Seção 5. Controle dos efeitos causados pelo trânsito contínuo de equipamentos em períodos de solos saturados**

Conforme definido na **Seção 2.1 – Caracterização das Instalações de Apoio** do PBA, serão implantados três acessos para as obras da UHE Teles Pires, sendo um deles definitivo e dois provisórios. Os acessos provisórios consistirão de melhoramentos em estradas existentes, enquanto o acesso definitivo terá 26 km de estrada existente a ser melhorada e um trecho novo de 4 km a ser implantado.

Todos os acessos serão alteados em relação à cota do terreno e terão capeamento executado com revestimento granular primário proveniente da britagem ou de áreas de empréstimo.

Os acessos provisórios serão melhorados em curvas perigosas e estreitamentos, e nos pontos onde hoje ocorre enxarcamento haverá lançamento de revestimento granular primário e implantação de bueiros transversais para evitar represamento da drenagem natural.

Nos trechos em que os acessos interceptam solos com risco de saturação os terrenos serão preparados aplicando-se solo/revestimento granular primário ou outros, e considerando, quando necessário, a realização de troca de solo.

Será realizado o monitoramento desses trechos dos acessos para verificação da necessidade de aplicação/reposição de revestimento (revestimento granular primário), para manutenção da cota da pista.

Será realizado também o monitoramento dos componentes do sistema de drenagem, para verificação do risco de obstrução/assoreamento.

**ICA 05****CONTROLE AMBIENTAL DA EXPLORAÇÃO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO (AE) E DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)**

A presente Instrução de Controle Ambiental - ICA estabelece condições específicas para execução, pela Construtora, das medidas de controle para exploração de áreas de empréstimo e bota-foras necessários às obras da UHE Teles Pires.

O empreendedor, por meio das equipes de supervisão ambiental, sob coordenação da Gerência de Controle Ambiental, verificará a rigorosa adequação dos procedimentos de exploração às especificações e diretrizes definidas nesta ICA, apresentadas a seguir:

**Seção 1. Aspectos gerais**

- Em toda área de empréstimo ou bota-fora será implementado procedimento de vigilância e/ou de restrição de acesso que efetivamente evite o seu uso irregular por terceiros durante todo o período de execução das obras.
- Em princípio está prevista a instalação de sanitários e recipientes para armazenamento de resíduos apenas nos Canteiros de Obras. No entanto, nos casos em que houver permanência de operários não motorizados nos bota-foras e áreas de empréstimo que estiverem distantes das áreas dos canteiros, será prevista a instalação de fossa séptica ou banheiro químico nos mesmos, assim como de recipientes para resíduos sólidos.
- Os limites da intervenção previstos em projeto serão previamente demarcados em campo (estaqueamento).
- Junto ao acesso principal será instalada uma placa com dimensão mínima de um metro quadrado, identificando a obra, a Construtora e as informações relativas à autorização ambiental.
- No percurso entre as frentes de obra e a área de apoio, os locais com edificações lindeiras, circulação de pedestres ou outras situações que representem risco, receberão sinalização de advertência sobre a circulação de veículos pesados.
- Será realizado o monitoramento sistemático dos níveis de poeira em suspensão (inclusive  $PM_{10}$  e  $PM_{2,5}$ ) e de ruído na operação da Área de Empréstimo AE-01 (coordenadas 522.794,99E e 8.969.429,88N; 523.094,95E e 8.969.434,43N; 523.089,34E e 8.969.804,39N; 522.789,38E e 8.969.799,84N), da margem esquerda, localizada nas proximidades dos Alojamentos tipo C. O ponto a ser monitorado situa-se no limite do Alojamento mais próximo à jazida, nas coordenadas UTM aproximadas 522.975E e 8.969.351N.

## Seção 2. Medidas de controle de erosão e assoreamento

- O início da exploração da área de empréstimo ou bota-fora ocorrerá apenas após o término dos procedimentos de licenciamento ambiental pertinentes.
- A camada de solo orgânico será removida e estocada em local plano para posterior utilização na recuperação final da área. Essa estocagem poderá ser em pilhas, desde que com inclinação de saias nunca superior a 1V:2H. Caso ocorram problemas de carreamento desses solos, serão adotadas medidas complementares, que podem incluir a implantação de bacias de retenção a jusante ou proteção com filme plástico.
- Nos bota-foras será escolhido solo de boa qualidade para colocação na extremidade (saías) das áreas utilizadas, evitando-se que o material de baixa compactação se espalhe além dos limites previstos.
- Durante todo o período de utilização da área de empréstimo ou bota-fora serão observadas as medidas de drenagem provisória previstas em projeto, que incluirão, minimamente, as seguintes:
  - ✓ Contra-inclinação das plataformas de trabalho, tanto em corte como aterro, com escoamento sempre no sentido contrário às saias;
  - ✓ Implantação de dispositivos de controle / redução da velocidade de escoamento;
  - ✓ Descidas de água provisórias com amortecimento hidráulico, segundo pertinente;
  - ✓ Bacias de retenção de sedimentos adequadamente dimensionadas a jusante de todas as áreas de solo exposto;
  - ✓ Meios de acesso para limpeza / desassoreamento constante das bacias de retenção;
  - ✓ Estabilização superficial provisória, quando pertinente, mediante utilização de forração plástica, sacaria de areia ou outro procedimento.
- Toda ocorrência de erosão e assoreamento exigirá a devida ação corretiva.
- Todos os componentes do sistema de drenagem provisória serão periodicamente desassoreados e limpos, identificando-se as áreas fontes de carreamento de material para adoção das ações corretivas pertinentes.
- Qualquer interferência não prevista nos cursos d'água da drenagem natural do entorno da área de empréstimo ou bota-fora será corrigida prontamente.
- Nos bota-foras, o alteamento do aterro será sempre executado em regime de horizontalização, observando-se as exigências de compactação definidas em projeto. Em nenhum momento serão admitidas saias de aterro com inclinação superior à inclinação final prevista em projeto.

- Nas áreas de empréstimo, a escavação também progredirá em regime de horizontalização. Nas épocas secas poderão ser admitidos taludes com inclinação maior que a inclinação final de projeto, desde que limitados a 2,5 metros de altura.
- A escavação nas áreas de empréstimo não ultrapassará o limite de 1 m (um metro) acima do nível d'água sazonal mais elevado do lençol freático. Níveis d'água diferentes do previsto em projeto serão notificados ao empreendedor e à supervisão ambiental, e poderão acarretar a alteração da configuração da área de empréstimo.
- A forração vegetal de saias de aterro e taludes de corte será antecipada sempre que possível.
- Áreas de empréstimo ou bota-foras com previsão de utilização intermitente serão inspecionados rotineiramente pela Construtora. Após a ocorrência de chuva, será obrigatória a programação de inspeções em todas as áreas de empréstimo ou bota-foras.
- Na hipótese de utilização parcial da área de apoio, serão atendidas as condições estabelecidas no plano de utilização, em nível compatível com o grau de aproveitamento.

### **Seção 3. Medidas de prevenção e controle de contaminação**

- No caso dos materiais de empréstimo que ficarão em contato com as águas do reservatório, deverão ser coletadas amostras e efetuadas análises de mercúrio e outros parâmetros, de acordo o item 9.8.1 de Recomendações do Parecer Técnico N° 111/2010 e, conforme disposições da Resolução CONAMA N° 344/2004.
- No caso de disposição de materiais suspeitos de contaminação por mercúrio e outros parâmetros em bota-foras que não serão inundados pelo reservatório, deverão ser efetuadas as análises e seguidas as recomendações relacionadas a solos, dispostas na Resolução CONAMA N° 420/2009.
- No caso de disposição de materiais suspeitos de contaminação por mercúrio e outros parâmetros, conforme o item 9.8.1 Recomendações do Parecer Técnico N° 111/2010, em bota-foras que serão inundados pelo lago do reservatório, deverão ser efetuadas as análises e seguidas as recomendações relacionadas à disposição subaquática de materiais, de acordo com a Resolução CONAMA N° 344/2004.

## **ICA 06**

### **ESCAVAÇÕES A CÉU ABERTO**

Estes procedimentos aplicam-se às escavações a serem realizadas a céu aberto, que se localizarão, principalmente, no eixo do barramento e nas estruturas adicionais da barragem, como fundações, casa de força e canal de fuga, por exemplo. Os caminhos de acesso que demandarem procedimentos similares também deverão seguir os procedimentos detalhados a seguir. As atividades de escavação de túneis, por sua vez, serão tratadas na ICA 07, com medidas específicas devido à complexidade desse tipo de intervenção.

A Construtora, por meio da Equipe de Supervisão Ambiental, verificará a rigorosa adequação dos procedimentos construtivos às especificações e diretrizes definidas nesta ICA, detalhadas a seguir:

- As escavações a céu aberto em materiais de 1ª e 2ª categoria deverão adotar as medidas definidas na Seção 4 da ICA 04.
- As escavações de menor porte, como aquelas a serem realizadas para a instalação das torres da Linha de Transmissão, serão restritas. O material removido deverá ser empilhado o mais próximo possível da área de trabalho. Durante o período chuvoso, deverão ser instalados dispositivos de contenção de sedimentos ao redor dessas áreas, de forma a impedir o eventual carreamento dos sedimentos para cursos d'água e/ou áreas de mata próximas. O material removido deverá, sempre que possível, ser reutilizado, seja no preenchimento do local escavado ou na conformação geral do terreno ao redor. No caso da presença de áreas de bota-fora nas proximidades, o material excedente deverá ser devidamente disposto nas mesmas.
- Quando as escavações resultarem em áreas deprimidas que eventualmente possam acumular água em seu interior, equipamentos de drenagem deverão ser instalados para liberar e assegurar a viabilidade da frente de trabalho. Esses equipamentos deverão ser corretamente dimensionados, sendo necessária a presença de equipamentos suplementares no caso de falhas. No caso das escavações a serem realizadas no leito do rio, ou nas áreas protegidas pelas ensecadeiras, procedimentos de segurança especificados no Plano de Ação de Emergência deverão ser rigorosamente adotados.
- A água drenada das frentes de escavação não deverá ser lançada diretamente nos cursos d'água, devendo ser disposta em tanques de decantação. Esses dispositivos deverão contar com seções filtrantes (cerca silte, rachão com transição granulométrica, ou dispositivos similares), de forma a reter a carga de sedimentos e reduzir os níveis de turbidez aos padrões ambientais aceitáveis pela Construtora.

- A estabilidade e a segurança das paredes de escavação deverão ser permanentemente inspecionadas. Nos casos onde predominam materiais intensamente alterados, medidas preventivas especificadas nos Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS) deverão ser adotadas.
- Não será admitido o estoque de produtos perigosos nos poços de escavação. Os equipamentos alocados nos poços de escavação que demandem combustível para o seu funcionamento deverão ser abastecidos por gravidade. Dispositivos similares deverão ser instalados no caso de demandas adicionais que envolvam produtos perigosos.
- As instalações sanitárias localizadas nos poços de escavação deverão incluir somente banheiros químicos, que deverão receber manutenção periódica de forma a garantir as boas condições de trabalho.
- Resíduos perigosos não deverão ser armazenados nos poços de escavação, tampouco nas frentes de obras, sendo necessária a remoção diária dos mesmos.
- O transporte, manuseio, estoque e disposição de explosivos deverão estar de acordo com os diplomas legais incidentes.
- A empresa contratada será a responsável por todo o processo de detonação dos explosivos, e deverá garantir que uma equipe especializada, sob a supervisão de um perito em explosivos, coordene os procedimentos.
- As detonações serão realizadas de maneira a se enquadrar nos limites máximos de vibração (“velocidade de vibração”) estipulados pela NBR 9.653/1996 (“Guia para a avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas”) e pela Norma CETESB – DT - 013 04/1992 (“Mineração por explosivos”), assim como outros parâmetros que venham a ser estabelecidos.
- Todas as comunidades do entorno deverão ser avisadas sobre a data e o horário das explosões. Informações complementares deverão ser divulgadas a fim de prevenir acidentes e/ou qualquer tipo de imprevisto.
- Dispositivos de contenção de pó e blocos de rochas fugitivos deverão ser instalados previamente a todas as atividades de explosão, sempre em consonância com os Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS).
- Um raio mínimo de 30 m do local de explosão deverá ser umectado a fim de reduzir a ressuspensão de poeira. No caso de ventos fortes, nenhuma explosão a céu aberto deverá ser realizada.



- Os procedimentos para a realização das atividades de explosão (incluindo estoque e manuseio de explosivos) deverão ser explicados em detalhe para todos os envolvidos nas atividades de campo.
- Durante o transporte de materiais explosivos, o transporte de rocha ou de material comum será interrompido, quando for necessário.
- O perímetro de segurança de toda e qualquer atividade explosiva será devidamente marcado e sinalizado. Não será permitida a presença de pessoas não autorizadas na área isolada.
- A equipe de segurança do trabalho da Construtora sempre identificará o *blaster* responsável pelo carregamento do fogo, e acompanhará os serviços, interferindo se considerar necessário.
- Uma vez preparados os dispositivos de detonação, uma sirene soará pelo menos quinze minutos antes de cada detonação, anunciando a necessidade de evacuação do perímetro de segurança.
- Cinco minutos antes de cada explosão o perímetro de isolamento deverá ser checado, a fim de garantir que todos os envolvidos evacuaram a área. Uma sirene soará novamente, indicando o início das detonações.
- Após cada explosão, o coordenador das atividades deverá inspecionar a área para confirmar que todas as cargas foram efetivamente detonadas. Somente após esse procedimento, o coordenador deverá autorizar a entrada de outros envolvidos no perímetro de segurança.
- Não será permitida a operação de perfuratrizes nas proximidades dos furos a serem carregados. Quando for necessário o repasse de algum furo, será proibido o carregamento dos furos vizinhos.
- Nas áreas escavadas que ficarão em contato com as águas do reservatório, deverão ser coletadas amostras e efetuadas análises de mercúrio e outros parâmetros de acordo o item 9.8.1 de Recomendações do Parecer Técnico N° 111/2010 e, conforme disposições da Resolução CONAMA N° 344/2004.
- No caso de disposição de materiais escavados, suspeitos de contaminação por mercúrio e outros parâmetros, em bota-foras que não serão inundados pelo reservatório, deverão ser efetuadas as análises e seguidas as recomendações relacionadas a solos, dispostas na Resolução CONAMA N° 420/2009.
- No caso de disposição de materiais escavados, suspeitos de contaminação por mercúrio e outros parâmetros, conforme o item 9.8.1 Recomendações do Parecer Técnico N° 111/2010, a serem dispostos em bota-foras que serão inundados pelo reservatório, deverão ser efetuadas as análises e seguidas as recomendações

relacionadas à disposição subaquática de materiais, de acordo com a Resolução CONAMA N° 344/2004.

**ICA 07****ESCAVAÇÃO DE TÚNEIS**

- O uso de explosivos durante a abertura dos túneis deverá seguir procedimentos semelhantes àqueles detalhados para as escavações a céu aberto.
- Todo efluente resultante do processo de abertura dos túneis, até mesmo o escoamento superficial das áreas escavadas, deverá ser tratado como efluente industrial, sendo necessário o seu tratamento prévio antes do lançamento em corpos d'água. Serão consideradas efluentes as águas utilizadas pelas máquinas perfuratrizes, assim como aquelas resultantes da infiltração natural.
- Quando presentes nas águas residuárias, o pó de rocha resultante das perfurações e os resíduos de concreto utilizados nas atividades de reforço das estruturas e aplicação de massa projetada serão considerados contaminantes. Óleo e graxa também serão considerados contaminantes. Nos emboques dos túneis deverão ser instaladas bacias de contenção sem seção filtrante, para conter o escoamento das águas contaminadas. O tratamento deverá também incluir o uso de floculantes e neutralizadores de pH. Periodicamente, os sedimentos acumulados deverão ser removidos e direcionados a bota-foras devidamente licenciados.
- Os efluentes oriundos das frentes de escavação serão encaminhados para a ETE da obra. Após o tratamento, cuja eficiência deverá ser monitorada pela Construtora, as águas residuárias deverão ser lançadas em corpos d'água com vazão suficiente para a absorção das descargas. A Construtora também será responsável pela execução dos estudos de capacidade de absorção dos cursos d'água escolhidos para o lançamento dos efluentes. O empreendedor, por sua vez, será o responsável pelo monitoramento da qualidade da água dos cursos d'água utilizados para o lançamento dos efluentes.
- No caso da execução de duas frentes de escavação, a viabilidade da escavação de cima para baixo deverá ser revista constantemente. Dependendo da intensidade da infiltração natural, a extensão e porte dos sistemas de bombeamento da água necessários para deixar a frente de escavação suficientemente seca poderão comprovar a inviabilidade do progresso da escavação, uma vez que a quantidade de água irá aumentar em função do aumento linear do túnel. Essa situação poderá ser particularmente crítica no caso da execução do conduto forçado.
- Todas as frentes de escavação deverão ser ventiladas. Compressores com capacidade adequada deverão ser instalados nos emboques dos túneis para levar ar puro até as frentes de escavação.

- A qualidade do ar será monitorada pela Construtora após cada explosão. A dispersão de água deverá ser executada por toda a frente de escavação, auxiliando a limpeza do ar. A entrada de trabalhadores somente será liberada quando a qualidade do ar atingir os padrões requeridos pela legislação vigente.
- Após as explosões, o responsável pelas atividades será o primeiro a adentrar a frente de escavação, a fim de verificar que todas as cargas de explosivos foram detonadas. Em seguida, uma equipe de especialistas deverá verificar se as paredes de escavação estão livres de blocos soltos. No caso da presença dos mesmos, máquinas perfuratrizes deverão ser utilizadas para a liberação dos blocos. Um geólogo a serviço da Construtora deverá inspecionar a estabilidade do túnel e decidirá, junto com as equipes do empreendedor, a necessidade de novos ajustes ou reforço das estruturas.
- Nas áreas escavadas que ficarão em contato com as águas do reservatório deverão ser coletadas amostras e efetuadas análises de mercúrio e outros parâmetros, de acordo o item 9.8.1 de Recomendações do Parecer Técnico N° 111/2010 e, conforme disposições da Resolução CONAMA N° 344/2004.
- No caso de disposição de materiais escavados dos túneis, suspeitos de contaminação de mercúrio e outros parâmetros, conforme o item 9.8.1 Recomendações do Parecer Técnico N° 111/2010, a serem dispostos em bota-foras que serão inundados pelo lago do reservatório, deverão ser efetuadas as análises e seguidas as recomendações relacionadas à disposição subquática de materiais, de acordo com a Resolução CONAMA N° 344/2004.
- No caso de disposição de materiais escavados, suspeitos de contaminação por mercúrio e outros parâmetros, em bota-foras que não serão inundados pelo lago do reservatório, deverão ser efetuadas as análises e seguidas as recomendações relacionadas a solos, dispostas na Resolução CONAMA N° 420/2009.

**ICA 08****TRABALHOS EM CONCRETO E CIMENTO**

A presente Instrução de Controle Ambiental estabelece condições específicas para realização, pela empresa Construtora, dos trabalhos em concreto e cimento.

- Deverão ser instalados locais provisórios para o esvaziamento de betoneiras junto às frentes de obras, que deverão ser devidamente sinalizados. Os sedimentos acumulados, periodicamente retirados, deverão ser devidamente dispostos em aterros licenciados para este tipo de atividade.
- Os motoristas das betoneiras serão devidamente instruídos para não esvaziar os restos de concreto e realizar a lavagem da bica da betoneira fora dos locais indicados.
- A lavagem completa da betoneira deverá ocorrer apenas no local definido para essa atividade dentro do canteiro de obras, junto às centrais de concreto. Nesse local, deverão ser previstas instalações providas de caixa separadora, cujo funcionamento foi descrito na Subseção 1.4 - Gestão de água e efluentes da ICA 01.
- Nas frentes de obra, todas as águas residuárias de concretagem (natas de concreto, etc) serão tratadas como efluente industrial, não sendo admitido o escoamento não controlado das mesmas para fora dos limites das áreas de intervenção.
- Atividades de concretagem dentro de curso d'água não ensecado serão executadas sob estrito controle, minimizando-se o risco de vazamento de concreto, natas ou águas residuárias para o interior do curso d'água, estabelecendo-se procedimentos e cuidados específicos a serem adotados pelos operadores das bombas de concreto para minimizar esse risco.
- No interior das áreas ensecadas e/ou escavações a céu aberto a serem drenadas por bombeamento, evitar-se-á que águas residuárias de concreto sejam bombeadas. Esse tipo de efluente será preferencialmente conduzido para bacias de segregação, para posterior remoção com caminhões-tanque e destino às instalações de tratamento.

**ICA 09****PROCEDIMENTOS PARA MONTAGEM DAS TORRES E LANÇAMENTO DOS CABOS DA LINHA DE TRANSMISSÃO**

Para implantação da Linha de Transmissão (LT) de 500 kV com cerca de 8,5 km entre a SE da UHE Teles Pires e a SE Coletora, as estruturas metálicas das torres serão transportadas para o local com o uso de caminhões, e montadas, peça por peça e/ou por seções pré-montadas no solo, nas praças de montagem preparadas ao longo da faixa de servidão.

Na montagem das estruturas e lançamento dos cabos da LT deverão ser seguidas as seguintes instruções de controle ambiental:

- Serão respeitados os limites estabelecidos para as praças de trabalho e de lançamento. As praças de lançamento deverão estar localizadas no interior da faixa de servidão, e em local já limpo e livre de vegetação.
- O lançamento dos cabos será realizado conforme procedimentos e especificações da norma - Manuseio e lançamento de cabos CAA em linhas de transmissão de energia elétrica, Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT - NBR 7430/82.
- O lançamento do cabo será feito com a utilização de sistemas de freio e tração (*puller*) somente na faixa de lançamento, de forma a evitar intervenções em áreas adicionais.
- Será adotada sinalização de segurança de trabalho específica para cada frente e faixa de lançamento.
- As travessias serão realizadas com uso de empolcaduras ou cavaletes de proteção, que são dispositivos que permitem o lançamento do cabo com segurança e sem interferir com as rodovias e estradas, ou tocar em outras LTs. Os cavaletes de proteção serão construídos com postes e travessas em madeira (eucalipto), com alturas compatíveis com as travessias a serem realizadas e, se considerado necessário, podem ser utilizadas cordas ou redes de nylon para garantir o isolamento entre os cabos em lançamento e as redes elétricas existentes. Outros cuidados incluirão:
  - ✓ Aterramento de cabos e máquinas ao solo;
  - ✓ Isolamento da área, evitando o acesso de pessoas estranhas ao serviço;
  - ✓ Sinalização das interferências com tráfego de rodovias, vias urbanas e estradas de terra vicinais.
- Nas situações em que, pela altura, não for possível realizar a travessia com o emprego de dispositivos de madeira, serão utilizados andaimes modulados metálicos, leves ou pesados, de acordo com as necessidades locais.
- Após a utilização da área pela frente de lançamento deverão ser re-estabelecidas as condições originais do local.
- Deve ser realizada semeadura de gramíneas nos locais com solo exposto nas praças de trabalho e de lançamento, caso a vegetação tenha dificuldade para se instalar novamente.
- Os materiais inertes que sobrem nas praças de lançamento, como restos de cabos

e bobinas, resíduos de peças e embalagens, serão enquadrados como entulhos diversos, e poderão ser conduzidos para bota-foras devidamente licenciados ou vendidos para recebedores legalizados.

- Todas as atividades serão realizadas obedecendo a procedimentos de segurança do trabalho.
- O lançamento do cabo guia será realizado conforme procedimento descrito a seguir, de forma a evitar o corte de vegetação nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), em regiões com vegetação baixa:
  - ✓ Previamente são construídos cavaletes elevados, em ambos os lados da área a ser transposta e sempre fora do fragmento de mata, com altura suficiente para evitar o contato dos cabos com a vegetação. Em seguida procede-se à execução da marcação da zona de trabalho, locando estacas de madeira que determinem a posição exata do guindaste *puller*, garantindo que este se encontre abaixo dos cabos a lançar e dentro das distâncias de segurança exigidas. Antes de iniciar o procedimento, será realizada uma inspeção visual de toda frente de trabalho, verificando medidas de segurança, distâncias e alturas mínimas. Liberada a frente de trabalho, será lançado, por sobre o cavalete, um fio de *nylon* com um contrapeso na ponta e amarrado a uma corda leve. Essa corda, então, transporá o fragmento, conduzida por terra e entre a vegetação por, no máximo, dois trabalhadores. De acordo com a extensão do fragmento, essa corda poderá também ser lançada manualmente de um lado a outro da área de preservação. Para essa operação de travessia utiliza-se também uma vara telescópica de manobra ou uma vara de bambu para o desvencilhamento da corda, caso haja interferência desta com a vegetação. Estando a corda já posicionada sobre os cavaletes, é atado a ela o cabo guia, e a este, por fim, os cabos condutores, puxando-se, então, a corda, de modo que a transposição dos cabos seja feita por sobre as árvores da APP após o lançamento, os cabos são nivelados e grampeados conforme projeto eletromecânico.

#### Procedimentos para montagem das torres e lançamento de cabos na travessia do rio Teles Pires

Os procedimentos de controle ambiental para a montagem das torres nas margens do rio Teles Pires serão os mesmos já definidos acima. Para o lançamento de cabos, os procedimentos básicos serão os seguintes:

- Realização do lançamento dos cabos conforme procedimentos e especificações da norma - Manuseio e lançamento de cabos CAA em linhas de transmissão de energia elétrica, Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT - NBR 7430/82.
- A passagem de cabos entre as margens dos rios será efetuada através de rebocador.
- A partir da praça instalada numa das margens do rio, os cabos guias serão puxados por rebocador, que se deslocará no sentido da margem oposta. Aos cabos guias serão atados os cabos condutores.

- Alcançando a margem oposta, em terra firme, o procedimento de lançamento será o usual, com a utilização de sistemas de freio e tração (*puller*) instalados nas praças de lançamento.
- Nas margens, junto às praças de lançamento, serão adotados cuidados, como:
  - ✓ Aterramento de cabos e máquinas ao solo;
  - ✓ Isolamento da área, evitando o acesso de pessoas estranhas ao serviço;
  - ✓ Sinalização das interferências com tráfego fluvial.
- Após a utilização da área pela frente de lançamento deverão ser re-estabelecidas as condições originais do local.

#### Sinalização e segurança da navegação

- Durante os serviços, todos os trechos de curso d'água utilizados serão devidamente sinalizados conforme normas específicas do Ministério da Marinha NORMAM-17.
- Será estabelecido um monitoramento visual das condições de estabilidade das margens dos cursos d'água, de modo a evitar o agravamento de abatimentos das margens, decorrentes da circulação de embarcações. Nos pontos mais críticos serão adotados cuidados específicos para reduzir a interferência das embarcações.
- Da mesma forma, toda a área de intervenção deverá ser delimitada e sinalizada. Nas áreas emersas nas margens do canal deverão ser implantados estacas e marcos específicos de obra.
- Nos cursos d'água, a sinalização deverá ser executada por meio de bóias, respeitando as Normas vigentes (NORMAM-17).
- O tráfego de embarcações será temporariamente interrompido durante o lançamento/içamento de cabos condutores, cabendo para tanto o desenvolvimento de gestões junto a Capitania dos Portos.



**ICA 10****CONTROLE AMBIENTAL DA OPERAÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS**

A presente Instrução de Controle Ambiental - ICA estabelece condições específicas para o controle ambiental da operação de veículos e equipamentos durante a implantação da UHE Teles Pires. Os seguintes procedimentos de controle serão observados:

- Todos os veículos, máquinas e equipamentos pesados estarão em conformidade com os padrões de emissão de ruído, e, se necessário, estarão equipados com abafadores de ruído.
- Será realizada a manutenção periódica de veículos, máquinas e equipamentos, de modo a assegurar uma boa sincronização e calibração dos motores. As emissões serão monitoradas visualmente (Escala Ringelmann) e quaisquer veículos que apresentarem excesso de emissões serão removidos para manutenção.
- É proibida a utilização de veículos e equipamentos que apresentarem vazamento de óleo. Ao ser identificado o vazamento, os veículos e equipamentos serão imediatamente removidos e encaminhados para manutenção.
- A descarga de graxas ou de resíduos de combustíveis será proibida nas plantas industriais, alojamento, canteiros de obras e locais de trabalho. Quaisquer atividades de limpeza ou manutenção serão realizadas na oficina de manutenção e/ou áreas de lavagem. A manutenção ou até mesmo a troca de óleo nas frentes de obra será permitida somente em casos excepcionais, quando for inevitável, e será realizada no mínimo a 100 m de distância de corpos d'água, e com utilização de bandejas de contenção e outros recursos para evitar derramamentos.
- A movimentação de equipamentos ou máquinas, tais como retroescavadeiras e equipamentos similares, nas estradas principais ou secundárias, será efetuada por meio de caminhões-plataforma para carga pesada.
- A sobrecarga de caminhões durante a movimentação de equipamentos ou máquinas será evitada. Quando isso não for possível devido ao formato ou dimensões da carga, será colocada a sinalização correspondente de carga de veículo longo, pesado ou largo. A autorização para transporte será solicitada, quando necessário, à autoridade governamental competente.
- Caminhões basculantes transportando materiais de construção, solo seco para bota-fora, vegetação resultante de supressão e resíduos sólidos ou entulho, serão, sempre que utilizados fora das áreas do canteiro de obras, cobertos com lonas/encerados, de modo a proteger o material durante o transporte desde a origem até o destino final.

- Será estabelecido um limite máximo de velocidade de 25 km/h para circulação de veículos dentro das áreas administrativas e de alojamento de canteiros de obras. Os limites de velocidade em estradas públicas serão especificados adiante no Plano de Gestão de Transportes.
- Danos ou deterioração das vias de acesso públicas ou de propriedades adjacentes de terceiros, causados pelos por veículos ou equipamentos de construção, serão sistematicamente notificados ao empreendedor e geridos por meio do procedimento formal do atendimento a reclamações e solicitações.

**ICA 11****DESMOBILIZAÇÃO DE OBRAS, RECUPERAÇÃO DE ÁREAS IMPACTADAS E DEGRADADAS**

No final da fase de construção será executado um conjunto de serviços que podem ser considerados como a desativação da obra e a recuperação ambiental das áreas impactadas.

Esses serviços, apesar de fundamentais, não impedem a operação da UHE Teles Pires. No entanto, o cronograma das atividades de recuperação será ajustado de maneira a garantir o seu início com a maior antecipação possível. A verificação ou monitoramento da eficácia dos procedimentos de desativação, e, quando necessário, a adoção de medidas complementares, poderá ocorrer concomitantemente ao início da fase de operação da usina. A total conclusão dos procedimentos de desativação será contratualmente vinculada à recepção definitiva das obras por parte do empreendedor.

As medidas detalhadas a seguir serão adotadas quando do encerramento das atividades construtivas da UHE Teles Pires.

**Seção 1. Medidas gerais de recuperação das áreas impactadas**

- A desativação de todas as frentes de obra ocorrerá somente quando forem encerradas todas as atividades previstas no projeto construtivo e adotadas todas as medidas de recuperação das áreas diretamente afetadas, incluindo a faixa de domínio dos acessos, áreas no interior e no entorno dos canteiros de obra, botaforas, áreas de empréstimo, e faixa de servidão da linha de transmissão.
- Na desativação de cada frente de obra será observada, segundo aplicável, a conformidade com os seguintes aspectos:
  - ✓ *Recuperação de feições de erosão*: todas as fontes de material, como sulcos, ravinas e voçorocas, serão recuperadas com a adoção de projetos não estruturais ou estruturais. Alternativamente, poderão ser realizados retaludamentos ou recuperações localizadas dos aterros (reaterros ou bermas intermediárias).
  - ✓ *Proteção superficial*: as áreas diretamente afetadas pela movimentação de terra receberão, ao final desta, a proteção contra a ação dos agentes atmosféricos, como, por exemplo, as águas de chuva e do escoamento superficial, os ventos e a insolação. O repasse geral dos trabalhos de proteção superficial de taludes de corte e aterro pode incluir, conforme o caso, o espalhamento de solo vegetal e de serrapilheira removidos das áreas de supressão de vegetação, a semeadura de gramíneas rústicas, a hidrossemeadura com misturas de sementes enriquecidas com fertilizantes ou grama em placas, de acordo com a situação de cada local.

- As áreas com complicações geotécnicas, como, por exemplo, a presença de solos expansivos, queda de blocos e outros processos de dinâmica superficial, podem exigir medidas mais complexas. As medidas passíveis de aplicação são várias e devem ser definidas apenas após análise geotécnica específica, além de serem considerados outros aspectos como durabilidade, facilidade de aplicação e manutenção, custo e disponibilidade no mercado (produtos e equipes familiarizadas com a sua aplicação) e garantia de eficiência. Dentre essas soluções podem ser apontadas: aplicação de concreto projetado, aplicação de concreto reforçado com fibras, revestimento com mantas sintéticas ou mantas de fibras naturais, telas ou gabiões, envelopamento com material de melhor qualidade geotécnica, e outros.
- De acordo com a situação verificada em campo, pode ser necessária a composição da solução de proteção superficial com a drenagem subterrânea do maciço (drenos horizontais ou barbaças).
- *Remoção de assoreamentos*: nos trechos onde houver deposição acentuada de material com comprometimento das condições naturais da drenagem e com possibilidade de danos à vegetação ou obstrução do sistema de drenagem pré-existente ou recém-construído, serão removidos os materiais com o uso de métodos manuais ou mecânicos. A remoção terá como objetivo devolver, na medida do possível, as drenagens às suas condições naturais.
- As mesmas medidas serão válidas para a recuperação de tanques ou açudes em propriedades particulares a jusante das obras, em especial dos acessos, desde que requisitada e autorizada pelo respectivo proprietário. Nessa situação, será verificado se o material tem origem inequívoca das obras ou se são anteriores ao período de implantação dos acessos, ou, conforme o caso, dos canteiros de obra.
- As remoções dos assoreamentos serão atestadas por meio da vistoria final ao longo dos trechos de jusante de todos os talvegues interceptados pelos acessos ou afetados pelos platôs dos canteiros e alojamento.
- A consolidação dos processos de recomposição da proteção superficial vegetal, ou seja, a proteção proporcionada pela vegetação implantada será suficiente para a proteção do solo, a fim de minimizar as perdas de solo por erosão. Caso contrário, serão realizados repasses da cobertura vegetal até a sua completa consolidação.
- Limpeza geral de todas as áreas afetadas, inclusive a remoção de restos de obra, entulho, materiais contaminados e outros. Todos os materiais oriundos da limpeza e demolição serão encaminhados para locais de deposição final adequados e devidamente licenciados.
- Remoção dos componentes de drenagem provisória, exceto aqueles considerados úteis para o controle de erosão, consolidação da recuperação da área diretamente afetada ou controle de cargas difusas durante a operação dos acessos.

- Limpeza e desobstrução de componentes secundários do sistema definitivo de drenagem superficial, como, por exemplo, valetas, caixas, bueiros e outros.

## **Seção 2. Desmobilização de instalações**

Ao fim da fase construtiva da UHE Teles Pires, instalações como os Canteiros de Obra e Alojamento serão desmobilizadas. Todas as edificações e instalações implantadas nos Canteiros e Alojamento serão desmontadas ou demolidas, o que inclui os depósitos de materiais ou produtos químicos, refeitórios, postos de abastecimento, usinas de concreto, de asfalto, oficinas mecânicas, Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgoto.

As seguintes medidas devem ser executadas como parte dos serviços de desmobilização e recuperação ambiental das áreas afetadas:

- A recuperação geral da área ocupada provisoriamente por edificações e instalações em geral passará pela demolição e remoção de pisos, áreas concretadas, regularização da topografia e drenagem superficial.
- A recuperação das áreas ocupadas por fossas sépticas e sumidouros será iniciada com o esgotamento total do líquido tratado nestes poços, por meio de caminhões próprios para a limpeza de fossas, e destinação à Estação de Tratamentos de Esgoto. Em seguida será efetuado procedimento de desinfecção com aplicação de cal. Após o esvaziamento dos poços e execução do procedimento de desinfecção, as paredes serão removidas por quebra e enterradas no próprio local, procedendo, em seguida, ao preenchimento com solo, com a utilização de trator de lâmina, deixando o terreno conformado.
- A área ocupada pelo sistema de lagoas será objeto de recomposição do terreno, tendo como referência a topografia do entorno da área ocupada pela instalação. Inicialmente, será promovida a drenagem total das lagoas. Os resíduos de fundo serão removidos e destinados ao aterro sanitário do empreendimento.
- A desmobilização das caixas separadoras de água e óleo será feita procedendo-se inicialmente ao esgotamento total do seu líquido. O resíduo oleoso, seguindo os mesmos procedimentos adotados na operação dos tanques, será coletado, armazenado em tambores e destinado para reciclagem a empresa devidamente licenciada. Após o esvaziamento do tanque e remoção do resíduo de fundo, as paredes serão quebradas e enterradas no próprio local, procedendo-se, em seguida, ao preenchimento com solo, com a utilização de trator de lâmina, deixando o terreno conformado.

### **Seção 3. Reafeiçoamento do terreno e recomposição vegetal**

Nos bota-foras e áreas de empréstimo, bem como nas áreas dos canteiros de obras e alojamento, serão executados serviços que englobam o reafeiçoamento do terreno e a recomposição vegetal, objetivando a sua recuperação final. No caso de áreas ocupadas por instalações e edificações em geral, tais serviços serão executados após a desmobilização e completa limpeza das áreas. Os procedimentos a serem adotados são os especificados a seguir.

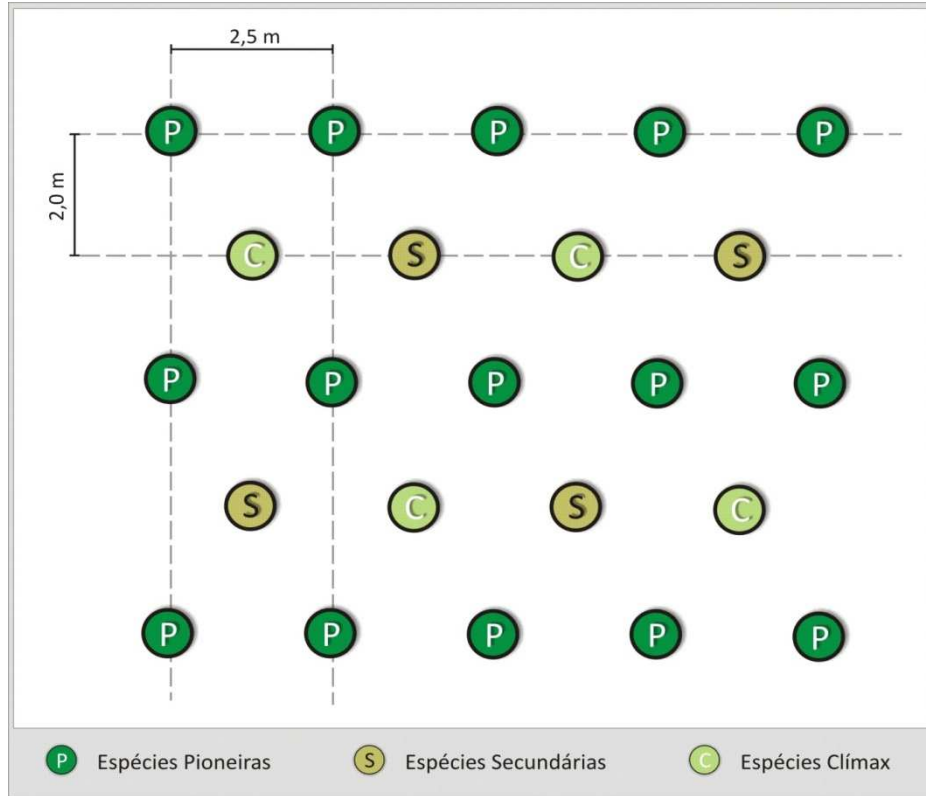
O principal objetivo é a recuperação das áreas afetadas e sua recomposição vegetal com o espalhamento do solo orgânico estocado desde o início das obras na área de estoque de solo orgânico. Esse material possui grande riqueza biológica, sendo adequado ao desencadeamento de processos sucessionais nas áreas afetadas. Quando necessário, serão realizados plantios de espécies nativas.

- O reafeiçoamento do terreno será efetuado com maquinário adequado, de forma a possibilitar a recomposição da topografia, garantindo condições de estabilidade adequadas e a harmonização com a topografia e paisagem do entorno da área a ser recuperada.
- Na hipótese de terrenos ou taludes com alta declividade, sujeitos à instabilização futura, os serviços de reafeiçoamento do terreno contemplarão o retaludamento da área, compondo patamares intermediários, de menor declividade e menos sujeitos à instabilização. Em outras situações, pode ser contemplada apenas a implantação de curvas de nível para o adequado controle do escoamento superficial.
- Os platôs dos canteiros e alojamento e, se necessário, a superfície dos bota-foras e das áreas de empréstimo, serão objeto de serviços de descompactação do solo. Objetiva-se efetuar o total revolvimento do solo de forma a romper as camadas muito compactadas pela construção de edificações ou pelo tráfego constante de veículos, garantindo as condições físicas (do solo) adequadas para o desenvolvimento da cobertura vegetal por plantios ou pelo espalhamento de solo orgânico. Tais serviços serão executados com uso de escarificador para descompactação das camadas mais superficiais e de subsolador para descompactação das camadas mais profundas no terreno.
- Efetuada a limpeza, o reafeiçoamento do terreno e a descompactação dos solos, proceder-se-á ao espalhamento, nas superfícies dos platôs dos canteiros, alojamento, bota-foras e áreas de empréstimo, do solo orgânico estocado anteriormente para tal finalidade na área de estoque de solo orgânico e ao longo dos acessos.
- A camada de solo orgânico, com espessura entre 20 cm e 30 cm, será espalhada uniformemente nas áreas objeto da recuperação. Na impossibilidade de espalhamento uniforme, recomenda-se o espalhamento na forma de núcleos próximos entre si, com distância máxima de 20 metros.

- Nos setores em que não houver disponibilidade de solo na superfície, mas somente rocha ou material de alteração, recomenda-se o espalhamento prévio de solo e posterior espalhamento do solo orgânico estocado.
- Nas áreas em que a recuperação for efetivada por plantios de mudas de espécies nativas, será efetuada a correção e adubação do solo. A partir da interpretação dos resultados das análises físico-químicas dos solos dessas áreas e do grau de exigência de fertilidade do solo pelas espécies a serem plantadas, serão feitas recomendações sobre os procedimentos de calagem e adubação. Após a distribuição, o calcário e o adubo serão incorporados no solo por meio de serviços de gradagem.
- Cumpridas as etapas anteriores de conformação do terreno, drenagem, calagem e adubação dos terrenos, serão realizadas as atividades de plantio nas áreas a serem revegetadas. Estas atividades serão empreendidas, prioritariamente, nos meses de outubro a março, período característico das chuvas na região da UHE Teles Pires.
- As covas deverão ser abertas por meio de equipamentos manuais (enxada, pá, cavadeira etc) ou retroescavadeira, com antecedência de cerca de 30 dias do plantio das mudas de espécies arbóreas, e deverão ter dimensões de 40 x 40 x 40 cm. Ao material escavado deverão ser adicionados adubo e calcário, em proporções recomendadas pela interpretação das análises físico-químicas dos solos e das exigências das espécies a serem plantadas, sendo o composto resultante utilizado no plantio para envolver a muda.
- O plantio das mudas de espécies arbóreas nativas deverá acompanhar as curvas de nível do terreno, mantendo-se um espaçamento de 2,5 metros entre as plantas ao longo da linha e de 2,0 metros entre as linhas. A distribuição das mudas deverá seguir a forma de um quincôncio, pela qual um grupo de cinco plantas forma um retângulo, quatro plantas ocupando os vértices e uma o centro deste retângulo. Por esse modelo, a densidade de plantas será de aproximadamente 2.066 plantas por hectare e as proporções das espécies, segundo o grupo ecológico, serão as seguintes: 50% de pioneiras; 25% de secundárias; e 25% de clímax. A **Figura 3.a**, a seguir, ilustra o padrão de distribuição das mudas nas áreas de plantio.
- Todas as ações serão monitoradas para subsidiar a avaliação dos resultados obtidos na recuperação das áreas degradadas, avaliando, inclusive, a necessidade de novas intervenções. As avaliações periódicas serão registradas em planilhas específicas para cada área em recuperação, qualificando e quantificando os resultados observados.
- A avaliação dos resultados será anual e por área que sofrerá a intervenção, considerando a proposta de recuperação para cada área. A partir dessa análise, serão mantidos ou redirecionados os procedimentos previstos para execução do programa no decorrer das etapas de construção.
- Os resultados obtidos com as ações de recuperação de áreas degradadas serão apresentados na forma de relatórios de acompanhamento semestrais para o

empreendedor e de relatórios de conclusão de atividades a serem emitidos para análise do IBAMA.

**Figura 3.a**  
**Distribuição das mudas**





## **GESTÃO DE TRANSPORTES**

As diretrizes gerais relacionadas a seguir serão aplicáveis às atividades de transporte durante a fase de construção da UHE Teles Pires:

- Todos os condutores de veículos relacionados ao empreendimento estarão em conformidade com as exigências legais do Brasil para condução de veículos.
- Todos os trabalhadores utilizarão meio de transporte previamente aprovado.
- Nenhum veículo de transportes do empreendimento será utilizado para transportar residentes locais, exceto em caso de emergências médicas.
- Nenhum veículo de transportes do empreendimento será utilizado para transportar mais passageiros do que a sua carga máxima estimada.
- O empreendedor adotará limite de velocidade de 50 km/h para o trânsito dos veículos /equipamentos relacionados às obras nas vias públicas não pavimentadas e nas estradas em construção, e de 40 km/h nas estradas de serviço ou de operações de transportes rodoviários. Nas estradas existentes serão instaladas lombadas (e sinalizadas), se necessário, ou a pedido das comunidades locais do entorno do empreendimento.
- Os trabalhos de construção serão conduzidos de modo a oferecer a menor obstrução possível ao movimento apropriado e seguro de tráfego nas vias existentes durante as obras. Nas vias públicas, os condutores de veículos pertencentes às obras facilitarão a passagem/travessia de tráfego não relacionado ao empreendimento.
- Durante o período de seca, todas as vias não pavimentadas serão umectadas para evitar a poeira, com ênfase nas áreas habitadas no entorno do empreendimento. As periodicidades de umectação para controle de poeira em vias não pavimentadas durante as épocas secas observarão o previsto no Plano de Transportes para a Fase de Construção. Caso sejam utilizados pontos de captação de água para umectação fora dos canteiros de obra, a Construtora deverá gerenciar o processo de obtenção da autorização pertinente.
- A Construtora contará com frota de caminhões-pipa dimensionada para atender às necessidades de umectação das rotas da área de influência das obras.
- Se a mão-de-obra do empreendimento estiver trabalhando em vias de uso público, as atividades de construção não terão início ou continuidade até que todas as sinalizações, dispositivos e barreiras estejam posicionados e operando em conformidade com as exigências do Ministério dos Transportes.
- A Construtora proverá, erigirá, montará, manterá e removerá todas as sinalizações de tráfego, barreiras e outros dispositivos de sinalização necessários para a manutenção das condições do tráfego. Todas as barreiras, sinais de alerta,

iluminação, sinalização provisória, e outros dispositivos de sinalização estarão em conformidade com as exigências do Ministério dos Transportes. A Construtora, em coordenação com o Ministério dos Transportes, obterá a aprovação prévia das autoridades locais antes de fechar ou restringir o acesso a qualquer via. A sinalização de barreiras, de perigo, de aviso de alerta e de desvios será colocada antes de qualquer estrada ser fechada, conforme as normas existentes.

- Em locais de tráfego intenso de obra, com significativa interferência com o tráfego local e/ou circulação de pedestres, a Gerência de Relações Comunitárias do empreendedor poderá exigir a utilização de sinalização adequada para garantia de segurança.
- Todos os motoristas de veículos da obra serão instruídos a utilizar única e exclusivamente as rotas previstas no Plano de Transportes para a Fase de Construção, a observar os limites de velocidade estipulados no mesmo e a seguir rigorosamente as instruções constantes na sinalização.
- Os motoristas não poderão realizar paradas não autorizadas em comunidades do entorno, exceto em caso de problema mecânico.
- Todos os veículos da obra contarão com tacógrafo e rádio, e estarão em contato constante com o controle logístico nos canteiros de obra. Toda viagem será registrada em formulário próprio no início da mesma, indicando-se destino, rota e horário previsto de chegada. Os controles logísticos da Construtora e suas subcontratadas contarão com procedimentos rápidos de verificação em casos de atrasos no local de chegada.
- Todos os veículos da obra operarão em condições ideais de manutenção e segurança. O empreendedor exigirá a remoção de veículos ou equipamentos que apresentem geração excessiva de ruído, emissão de fumaça preta ou vazamento de óleo.
- Dispositivos e sinalizações que não forem mais necessários serão prontamente retirados da linha de visão dos usuários das estradas. O reposicionamento da sinalização e dos dispositivos serão adaptados ao ritmo das obras de construção.
- Todas as sinalizações estarão em conformidade com as diretrizes do Ministério dos Transportes e a sinalização de símbolos será fluorescente. Antes da instalação da sinalização, todos os sinais de tráfego serão verificados quanto a danos e limpeza, e serão reparados, substituídos e/ou limpos, conforme o necessário. A sinalização e os dispositivos serão montados de acordo com as localizações e espaçamentos determinados pelo Ministério dos Transportes, de modo a:
  - ✓ Estarem montados e posicionados de forma segura e adequada;
  - ✓ Estarem dentro do campo de visão do condutor de veículos;
  - ✓ Não estarem posicionados em campo de obscurecimento da visão;
  - ✓ Não obscurecerem outros dispositivos no campo de visão do condutor de veículos;

- ✓ Não se transformarem em possível perigo para os veículos; e,
  - ✓ Não desviarem o tráfego para caminhos inadequados.
- Pontos de travessia de pedestres serão claramente identificados em áreas construídas nas vias e serão localizados em áreas com campo de visão desobstruído de pelo menos 100 m.
  - Os membros da equipe de Gestão Ambiental encarregados do controle de tráfego deverão utilizar jalecos de segurança de alta visibilidade, além dos outros equipamentos de proteção individual, sempre que estiverem orientando o tráfego, e estarão em conformidade com as exigências legais do Ministério dos Transportes, assegurando que nenhuma atividade será realizada de modo a comprometer a segurança de outro usuário da via.
  - Caso ocorra um acidente, todo o tráfego será interrompido de modo a evitar piora da situação. Caso seja necessário, serão administrados os primeiros socorros e a assistência médica será chamada. No caso de haver ferimentos graves com risco à vida, será chamada uma ambulância ao local do acidente. A Polícia também será acionada no caso aparente de haver ferimentos graves com risco à vida. Quaisquer colisões de tráfego resultando em ferimentos sem risco à vida serão imediatamente notificadas à Polícia.
  - Veículos quebrados ou envolvidos em colisões leves sem vítimas com ferimentos serão provisoriamente conduzidos, tão logo seja possível, para a beira da pista, após observação e anotação dos detalhes do local da colisão. Os detalhes de todos os incidentes serão notificados à Polícia.
  - As construções, cercas e outras benfeitorias próximas às rotas a serem utilizadas por veículos da obra e passíveis de serem danificadas pelos efeitos da vibração ou outros, serão objeto de vistoria cautelar pela Construtora, para documentação da situação inicial, de maneira a poder balizar eventuais reclamações posteriores por danos atribuídos às obras.
  - Caberá à Construtora realizar o levantamento do estado de manutenção de todas as rotas existentes a serem utilizadas, responsabilizando-se pela sua manutenção em condições adequadas de trafegabilidade durante todo o período de construção, e a sua recuperação até padrão pelo menos equivalente ao inicial, ao final das obras. Nesse conjunto de estradas que deverão ser submetidas a ações de manutenção e conservação deverão ser incluídas as estradas vicinais da margem direita do rio Teles Pires, em atendimento a solicitação do IBAMA.
  - A Construtora proibirá e controlará o tráfego sem autorização (i.e., público) na nova estrada, bloqueando-a por meio da utilização de troncos de árvores derrubadas por ocasião da supressão de vegetação autorizada. A sinalização será colocada antes dessas restrições, indicando que o acesso da via está proibido.
  - Um ponto de controle de acesso será instalado com vigilância 24 horas.

## **Plano de Transportes para a Fase de Construção**

Antes do início da construção, a Construtora deverá submeter ao empreendedor um Plano de Transportes para a Fase de Construção, incluindo:

- Mapeamento de todas as rotas a serem utilizadas pelos veículos da obra;
- Traçado de todos os caminhos de serviço a serem executados, inclusive desvios provisórios e/ou ajustes geométricos pontuais em vias existentes;
- Cronograma de utilização de cada rota / caminho de serviço;
- Volume previsto de tráfego nos meses de pico e tipologia dos veículos / equipamentos de obra que utilizarão cada trecho (tipo, peso, capacidade de carga, produtos transportados, etc.);
- Cadastro de pontes e verificação da sua suficiência estrutural;
- Cadastro de interferências aéreas (passagens inferiores, redes e outras) e verificação de gabaritos e eventuais necessidades de alteamentos;
- Características dos solos e susceptibilidade à geração de poeira, e estabelecimento das periodicidades mínimas de umectação em épocas secas, privilegiando os trechos com ocupação lindeira e aqueles com plantação de culturas agrícolas;
- Usos lindeiros e riscos associados à utilização de cada trecho;
- Definição de velocidade limite por trecho;
- Projeto de sinalização;
- Projeto de barreiras, cercas e/ou tapumes, onde necessário, para segregar a circulação de pedestres / bicicletas do fluxo de veículos da obra;
- Mapa de riscos / impactos, contemplando minimamente os riscos de atropelamento / acidentes, riscos de vazamentos de produtos perigosos e impactos associados à ressuspensão de poeira;
- Proposta de restrições aos itinerários em função dos riscos / impactos identificados.

## **Procedimentos de Sinalização e Segurança para o Transporte Fluvial**

- Durante o transporte fluvial, o curso d'água será devidamente sinalizado conforme normas específicas do Ministério da Marinha NORMAM-17.
- Será estabelecido um monitoramento visual das condições de estabilidade das margens do curso d'água, de modo a evitar o agravamento de abatimentos das margens, decorrentes da circulação de embarcações. Nos pontos mais críticos serão adotados cuidados específicos para reduzir a interferência das embarcações.
- Da mesma forma, toda a área de intervenção deverá ser delimitada e sinalizada. Nas áreas emersas nas margens do canal deverão ser implantados estacas e marcos específicos de obra.
- No curso d'água, a sinalização deverá ser executada por meio de bóias, respeitando as Normas vigentes (NORMAM-17).

## PROCEDIMENTO PADRÃO PARA RESPOSTA A EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS

### Ciclo Padrão de Resposta a Emergências

**Cenário: Incêndio, afetando áreas florestais, comunidades locais e/ou acampamentos ou outras instalações do empreendimento**

| Fase  | Ações   |
|---|---|
| Avaliação Inicial                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acionar imediatamente o alarme de incêndio por meio da botoeira;</li> <li>2. Verificar a ocorrência de vítimas;</li> <li>3. Caso haja vítima, retirá-la imediatamente do local e acionar a assistência médica de emergência, de acordo com a natureza dos ferimentos;</li> <li>4. Verificar a direção do vento e a possibilidade do fogo atingir outras estruturas/materiais;</li> <li>5. Acionar a Brigada de Emergência e/ou Corpo de Bombeiros;</li> <li>6. Evacuar a área utilizando as rotas de fuga especificadas, mantendo as distâncias previstas para o caso de explosões. Permanecerão no local somente os membros da Brigada de Emergência.</li> </ol> <p><u>Para incêndios em áreas de mata:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ao ser informada do incêndio, a Brigada deverá dirigir-se a ponto de encontro próximo ao local do acidente;</li> <li>2. Comunicar a comunidade e/ou proprietários próximos, quanto à presença da Brigada de Emergência;</li> <li>3. Verificar a presença de vítimas;</li> <li>4. Caso haja vítima, retirá-la imediatamente do local e acionar a assistência médica de emergência, de acordo com a natureza dos ferimentos.</li> </ol>  |
| Ajuste ao PRE padrão, conforme o necessário | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensionamento da estrutura necessária para o combate ao incêndio;</li> <li>2. Identificação de terceiros.</li> </ol>  |
| Procedimentos durante a emergência          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar o combate ao fogo com os extintores mais próximos do local, atentando para o tipo de material que está em chamas e o tipo de extintor que será utilizado.</li> <li>2. Se for constatado aumento nas proporções do incêndio, acionar o Corpo de Bombeiros mais próximo;</li> <li>3. Se o incêndio ocorrer em áreas isoladas, distantes das instalações do canteiro/alojamento, combater o fogo com hidrantes e mangueiras ou caminhão-pipa disponível;</li> <li>4. Remover materiais inflamáveis próximos que possam ser atingidos pelo fogo;</li> <li>5. Efetuar o resfriamento dos equipamentos com água pulverizada.</li> </ol> <p><u>Para incêndios em áreas de mata:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reunir a equipe e iniciar o combate ao fogo;</li> <li>2. Deslocar para o local os caminhões-pipas mais próximos;</li> <li>3. Implantar o aceiramento de emergência ao redor da área incendiada com trator e grade;</li> <li>4. Monitorar situações de reativação de braseiros;</li> <li>5. Remover outros materiais inflamáveis próximos que possam ser atingidos pelo fogo;</li> <li>6. Nos casos em que o Corpo de Bombeiros tenha sido acionado antes da Brigada de Emergência, esta deverá servir de apoio, orientando quanto</li> </ol> |

**Ciclo Padrão de Resposta a Emergências****Cenário: Incêndio, afetando áreas florestais, comunidades locais e/ou acampamentos ou outras instalações do empreendimento**

| Fase                            | Ações   |
|---------------------------------|---|
|                                 | aos cuidados relativos ao combate ao fogo.  |
| Procedimentos após a emergência | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificação final de focos de incêndios residuais (braseiros);</li> <li>2. Limpeza das áreas e retirada de estruturas carbonizadas;</li> <li>3. Armazenamento provisório dos resíduos;</li> <li>4. Envio para destino final;</li> <li>5. Avaliação dos danos e da necessidade de medidas corretivas / compensatórias (ex. planos de reflorestamento, planos de reassentamento, reconstrução de estruturas comunitárias afetadas pelo incêndio).</li> </ol>                                    |
| Encerramento da Emergência      | <p>A emergência ambiental passará por um procedimento formal de encerramento, no qual serão feitas, minimamente, as seguintes verificações:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Foram corrigidas as causas que deram origem à emergência?</li> <li>2. Os processos deflagrados (fogo, vazamento) foram estabilizados?</li> <li>3. As pessoas afetadas foram ou estão sendo atendidas?</li> </ol> <p>Após a verificação dos quesitos acima, será elaborado o Relatório de Investigação/Encerramento de Acidente Ambiental.</p> |

**Ciclo Padrão de Resposta a Emergências****Cenário: Explosões durante o transporte ou utilização de explosivos**

| Fase                                       | Ações   |
|--|---|
| Avaliação Inicial                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar inicialmente a magnitude e o raio de ação da explosão;</li> <li>2. Verificar a existência de explosivos remanescentes não deflagrados;</li> <li>3. Proceder à aproximação cuidadosa do local;</li> <li>4. Caso a explosão se dê nas frentes de serviço, acionar a Brigada de Emergência por rádio;</li> <li>5. Verificar a ocorrência de vítimas;</li> <li>6. Caso haja vítima, retirá-la imediatamente do local e acionar a assistência médica de emergência, de acordo com a natureza dos ferimentos;</li> <li>7. Verificar e eliminar todas as fontes de ignição próximas (caso não tenha ocorrido incêndio).</li> </ol> |
| Ajuste ao PRE padrão conforme o necessário | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensionamento da estrutura necessária para o atendimento à emergência;</li> <li>2. Identificação de terceiros.</li> </ol>   |
| Procedimentos durante a emergência         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isolar as áreas num raio mínimo de 100 m se não houver fogo;</li> <li>2. Se o fogo ocorrer na carga transportada, o mesmo não será combatido. Somente se atuará contra o fogo se o mesmo ocorrer no caminhão, devendo-se utilizar água, pó químico ou terra. Todo combate ao fogo será com o vento pelas costas;</li> <li>3. Isolar a área num raio mínimo de 300 m se houver fogo e/ou explosão, permanecendo próximos ao local somente os integrantes das equipes de atendimento;</li> <li>4. Resfriar (lateralmente com água) os recipientes que estiverem expostos às chamas, mesmo após a extinção do fogo;</li> </ol>           |

**Ciclo Padrão de Resposta a Emergências****Cenário: Explosões durante o transporte ou utilização de explosivos**

| Fase                            | Ações   |
|---------------------------------|---|
|                                 | 5. Realizar a manutenção do isolamento das cargas remanescentes;<br>6. Em casos de incêndio, após a contenção do fogo, serão seguidos os seguintes procedimentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter a área isolada;</li> <li>• Isolar a carga não avariada (quando possível);</li> <li>• Não manter contato com o produto explosivo (não segurar ou pisar no produto);</li> <li>• Desviar ou conter os produtos com risco de atingir cursos d'água;</li> <li>• Atuar sempre a montante do vento em relação ao ponto de explosão;</li> <li>• Isolar o local imediatamente, utilizando cones reflexivos e cordas (raio mínimo de 50 metros);</li> <li>• Interditar os acessos;</li> <li>• Se necessário, solicitar ajuda técnica de especialistas, serviços de terceiros e órgãos ambientais oficiais.</li> </ul> |
| Procedimentos após a emergência | 1. Remoção de todos os explosivos remanescentes;<br>2. Limpeza geral das áreas afetadas;<br>3. Contatar o fabricante para avaliação da carga residual;<br>4. Avaliação dos danos e da necessidade de medidas corretivas / compensatórias.   |
| Encerramento da Emergência      | A emergência ambiental passará por um procedimento formal de encerramento, no qual serão feitas, minimamente, as seguintes verificações: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Foram corrigidas as causas que deram origem à emergência?</li> <li>2. Os processos deflagrados (fogo, vazamento) foram estabilizados?</li> <li>3. As pessoas afetadas foram ou estão sendo atendidas?</li> </ol> <p>Após a verificação dos quesitos acima, será elaborado o Relatório de Investigação/Encerramento de Acidente Ambiental.</p>  |

**Cenário: Acidentes graves afetando trabalhadores do empreendimento e/ou comunidades locais**

| Fase                                       | Ações  |
|--|--|
| Avaliação Inicial                          | 1. Avaliar o tipo de acidente ocorrido;<br>2. Verificar o número de vítimas envolvidas;<br>3. Caso haja vítima, retirá-la imediatamente do local e acionar a assistência médica de emergência, de acordo com a natureza dos ferimentos;<br>4. Acionar a Brigada de Emergência;<br>5. Acionar os recursos de atendimento a feridos (ambulâncias, helicópteros, e equipes médicas);<br>6. Isolar a área do acidente. |
| Ajuste ao PRE padrão conforme o necessário | 1. Dimensionamento da estrutura necessária para o atendimento à emergência;<br>2. Identificação de terceiros   |
| Procedimentos durante a emergência         | 1. Um assistente de primeiros socorros será convocado, se ainda não estiver presente na cena do acidente;<br>2. O assistente de primeiros socorros prestará os primeiros socorros;<br>3. O assistente de primeiros socorros convocará o socorrista, que  |

### Cenário: Acidentes graves afetando trabalhadores do empreendimento e/ou comunidades locais

| Fase                            | Ações  |
|---------------------------------|--|
|                                 | <p>administrará os cuidados adicionais, se necessários, e avaliará a necessidade de tratamento adicional fora do local do acidente;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. O socorrista solicitará um veículo apropriadamente identificado para esta finalidade e supervisionará a remoção de quaisquer pessoas que estejam feridas;</li> <li>5. O supervisor imediato do funcionário será informado da ocorrência e deverá: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer contato com o médico e a Instituição Hospitalar, que devem estar previamente identificados e, informá-los a respeito do prazo de chegada esperado do(s) funcionário(s) ferido(s);</li> <li>• Completar o formulário de acidentes e enviá-lo juntamente com o(s) ferido(s) para a Instituição Hospitalar para ser completado pelo médico em questão;</li> <li>• Informar ao representante da Área de Segurança, que registrará o acidente no Registro de Acidentes do Trabalho (Industriais).</li> </ul> </li> </ol> |
| Procedimentos após a emergência | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retirar máquinas e equipamentos envolvidos no acidente;</li> <li>2. Limpar a área, eliminando todos os elementos que apresentem riscos a acidentes;</li> <li>3. Verificar os riscos de novos acidentes; caso não haja, liberar as áreas de trabalho;</li> <li>4. Recuperar/restaurar as estruturas danificadas no acidente (se pertinente).</li> </ol>   |
| Encerramento da Emergência      | <p>A emergência ambiental passará por um procedimento formal de encerramento, no qual serão feitas, minimamente, as seguintes verificações:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. As causas que deram origem à emergência foram corrigidas?</li> <li>2. As pessoas afetadas foram ou estão sendo atendidas?</li> <li>3. Foram eliminados riscos adicionais aos trabalhadores?</li> <li>4. A área de acidente foi devidamente isolada e assim permanece?</li> </ol> <p>Após a verificação dos quesitos acima, será elaborado o Relatório de Investigação/Encerramento de Acidente Ambiental.</p>  |

### Cenário: Vazamentos/derrames de produtos perigosos

| Fase              | Ações  |
|-------------------|--|
| Avaliação Inicial | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar a origem do vazamento;</li> <li>2. Eliminar todas as fontes de ignição próximas (cigarros, tochas, centelhas ou chamas nas imediações);</li> <li>3. Verificar a existência e o número de vítimas envolvidas;</li> <li>4. Caso haja vítima, retirá-la imediatamente do local e acionar a assistência médica de emergência, de acordo com a natureza dos ferimentos;</li> <li>5. Acionar a Brigada de Emergência;</li> <li>6. Acionar os recursos de atendimento a feridos (ambulâncias, helicópteros, e equipes médicas);</li> <li>7. Isolar a área do acidente.</li> </ol> |



**Cenário: Vazamentos/derrames de produtos perigosos**

| Fase                                       | Ações  |
|--|--|
| Ajuste ao PRE padrão conforme o necessário | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimensionamento da estrutura necessária para o atendimento à emergência;</li> <li>2. Identificação de terceiros.</li> </ol>  |
| Procedimentos durante a emergência         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evacuar a área próxima ao vazamento, permanecendo no local somente as pessoas diretamente envolvidas nos procedimentos de descarga e os integrantes da brigada de incêndio;</li> <li>2. Identificar o ponto de vazamento e estancá-lo, quando possível (mangotes rompidos);</li> <li>3. Identificar os pontos atingidos pelo vazamento, incluindo as áreas terrestres (instalações em geral) e corpos d'água;</li> <li>4. Identificar as dimensões do vazamento e cercá-lo com as barreiras de contenção disponíveis;</li> <li>5. No caso do vazamento atingir as margens de corpos d'água, aplicar os absorventes industriais (estopas absorventes) para o recolhimento de óleo combustível;</li> <li>6. No caso do vazamento atingir o solo, aplicar os absorventes industriais na área do vazamento.</li> </ol> |
| Procedimentos após a emergência            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recolher os absorventes industriais e providenciar a raspagem do solo contaminado (todos os absorventes e o solo contaminado serão acondicionados em tonéis apropriados e posteriormente enviados para empresas de reciclagem);</li> <li>2. Retirar máquinas, equipamentos, tambores, galões envolvidos no acidente;</li> <li>3. Limpar a área, eliminando todos os elementos que apresentem riscos a acidentes;</li> <li>4. Verificar os riscos de novos acidentes; caso não haja, liberar as áreas de trabalho;</li> <li>5. Recuperar/restaurar as estruturas danificadas no acidente (se pertinente).</li> </ol>  |
| Encerramento da Emergência                 | <p>A emergência ambiental passará por um procedimento formal de encerramento, no qual serão feitas, minimamente, as seguintes verificações:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. As causas que deram origem à emergência foram corrigidas?</li> <li>2. As pessoas afetadas foram ou estão sendo atendidas?</li> <li>3. Foram eliminados riscos adicionais aos trabalhadores?</li> <li>4. A área de acidente foi devidamente isolada e assim permanece?</li> </ol> <p>Após a verificação dos quesitos acima, será elaborado o Relatório de Investigação/Encerramento de Acidente Ambiental.</p>  |

## **GESTÃO DE MÃO-DE-OBRA**

Todos os trabalhadores e visitantes da UHE deverão ter comportamento transparente e honesto e, no exercício de qualquer atividade associada ao empreendimento, deverão agir com elevado grau de responsabilidade pessoal e profissional.

Todos os trabalhadores e visitantes da UHE, em qualquer circunstância, não deverão ter comportamento discriminador, seja com base em gênero, idade, raça, idioma, cultura, afiliação política ou religiosa, deficiência ou outros fatores.

Os seguintes direitos deverão ser fornecidos ao trabalhador:

- Liberdade de associação e proteção do direito de se organizar, que inclui:
  - ✓ O direito, aos trabalhadores, de estabelecer ou participar de uma organização representativa de sua escolha, sem autorização prévia.
  - ✓ O direito, aos trabalhadores, de decidir regras, eleger seus próprios representantes e organizar sua própria administração e atividades para as organizações representativas que os mesmos estabeleçam ou se associem.
  - ✓ Organizações de trabalhadores não devem ser dissolvidas por autoridades administrativas.
  - ✓ O direito, a organizações de trabalhadores, de estabelecer e participar de Federações e Confederações nacionais.
  - ✓ Proteção, aos trabalhadores, contra ações ou omissões de discriminação anti-sindical.
  - ✓ Incentivo e promoção, na gestão da UHE, de medidas para negociação voluntária de empregadores e organizações de entidades patronais com organizações de trabalhadores, a fim de regulamentar os termos e condições de contratação através da utilização de acordos coletivos.
  - ✓ Proteção, aos representantes dos trabalhadores, contra quaisquer atos prejudiciais, incluindo a demissão, relacionados ao seu status ou a suas atividades como representantes, já que as atividades dos mesmos estão em conformidade com a legislação nacional.
  
- Trabalho forçado:
  - ✓ Proibição do trabalho forçado e obrigatório.
  - ✓ Proibição do trabalho forçado e obrigatório para coerção política ou como punição por deter ou expressar opiniões políticas ou ideológicas; disciplina de trabalho; punição por participação em greves; ou como discriminação racial, social, de nação ou religiosa.
  
- Não-discriminação:
  - ✓ O empreendimento deve assegurar uma política de igualdade de oportunidades para todos os candidatos a trabalho e todos os trabalhadores.

- ✓ Todos os trabalhadores devem receber a mesma remuneração por trabalho de valor igual ou equivalente, sem discriminação baseada em sexo, etnia, idade, deficiência, opinião política, filiação sindical ou origem social.
  - ✓ Os trabalhadores não estarão sujeitos a distinção, exclusão ou preferência em relação a treinamento, promoção, aposentadoria ou término do emprego baseadas em raça, etnia, gênero, religião, filiação sindical, opinião política, deficiência, ascendência nacional ou origem social.
- Trabalho infantil:
    - ✓ O empreendimento não deve empregar qualquer pessoa menor de 18 anos de idade ou abaixo da idade mínima definida pela legislação do país.

O empreendimento também deverá garantir que todos os trabalhadores recebam uma cópia escrita dos respectivos contratos, informando os termos e condições de emprego e seu direito de revisar seus arquivos pessoais e corrigir informações imprecisas.

O empreendimento deverá assegurar que a mão-de-obra permanente, bem como os trabalhadores subcontratados, não sejam recrutados ou contratados por meio de agências de emprego privadas, de forma a assegurar o respeito aos direitos de liberdade de associação, de organização e de negociação coletiva ou outros direitos trabalhistas fundamentais.

O empreendimento deverá pagar todas as horas extras de acordo com a taxa legalmente estabelecida para horas extras do país.

O empreendimento deverá garantir (seja por meio de sistemas de acolhimento do país ou por outros meios) cuidados médicos adequados e benefícios a todos os trabalhadores, incluindo temporários, informais, aprendizes, de outras regiões, em tempo parcial, e aqueles com contratos de curto prazo, os quais podem estar excluídos da proteção da legislação nacional no que diz respeito ao recebimento de benefícios.

Água potável suficiente para consumo humano (por exemplo, água engarrafada) será fornecida aos trabalhadores.

A Construtora e o empreendedor constituirão uma política de prevenção e proteção contra a discriminação no emprego de acordo com as Leis Nº 7.716/89, Nº 9.029/95, e Nº 12.288/10. A Construtora e o empreendedor deverão garantir que nenhum empregado seja vítima de discriminação contra os termos ou condições de emprego a ele oferecidas; nas condições de trabalho ou nas medidas de saúde e segurança do trabalho; nas instalações ou disposições relacionadas ao emprego; ou por limitação ou negação ao acesso a oportunidades de avanço, promoção, transferência ou formação ou a qualquer outro serviço, instalações ou benefícios associados ao emprego.

A Construtora e o empreendedor não tolerarão nenhum ato de assédio sexual de um trabalhador contra outro trabalhador, funcionário administrativo ou colega de trabalho.

O recrutamento de mão-de-obra será feito de acordo com o Acreditar – Programa de Qualificação Continuada, da Construtora, conforme especificado no P.05 - Programa de Contratação e Desmobilização de Mão-de-obra. Para minimizar o afluxo para a região, centros de contratação de mão-de-obra local serão estabelecidos nas cidades de Paranaíta e Alta Floresta. Qualificações para todas as funções serão claramente indicadas. Indivíduos qualificados de comunidades indígenas e outras comunidades próximas ao empreendimento serão incentivados a se candidatar para compor o quadro de mão-de-obra local.

A Construtora e o empreendedor estabelecerão diálogo com os líderes das comunidades locais para entender expectativas e necessidades de emprego e criar estratégias para contratação local. Indivíduos qualificados de comunidades indígenas e outras comunidades próximas ao empreendimento serão incentivados a se candidatar para compor o quadro de mão-de-obra local. Pessoas menores de dezoito anos não ser recrutadas.

A Construtora desencorajará ativamente o afluxo de trabalhadores para a região, e não permitirá o estabelecimento de estranhos nas redondezas das instalações de apoio às obras.

Os trabalhadores receberão alimentação e alojamento no local das obras. Os trabalhadores que se tornarem incapacitados por doença ou acidente, ou que falecerem durante o trajeto para o local da construção, serão levados para suas casas pela Construtora.

A Construtora pagará, no mínimo, o salário mínimo prescrito em Lei. Nos casos em que os salários mínimos não estiverem prescritos, A Construtora pagará, a esses trabalhadores, os salários previamente acordados. Registros de salários do empregado serão mantidos nos termos da lei trabalhista. Remuneração equivalente será paga a homens e mulheres que realizarem trabalho de igual valor.

Os trabalhadores serão informados, no momento da oferta de emprego, se o pagamento será feito por tarefa ou por dia trabalhado, e os valores relativos à tarefa ou ao dia de trabalho. Os salários serão pagos no montante total líquido, deduzidas as quantias previstas por lei, inteiramente em dinheiro e somente em dias úteis e no canteiro de obras. A Construtora cumprirá com as horas de trabalho definidas pelo Ministério do trabalho.

Cada funcionário terá direito a um período de férias remuneradas. A Construtora determinará a data de início das férias, levando em conta qualquer solicitação especial dos funcionários. Ao término do contrato, a Construtora pagará um montante igual ao salário que seria acumulado durante o período. Registros de férias remuneradas de funcionários serão mantidos em conformidade com a lei.

A Construtora fornecerá ao Ministério do Trabalho ou qualquer órgão oficial designado, informações sobre salários, horas e condições de trabalho dos trabalhadores da obra. Funcionários designados pelo Ministério poderão realizar exames, testes ou inquéritos

que julgarem necessários para se certificar de que as disposições da lei relacionadas à contratação estejam sendo estritamente observadas.

Um informe com as disposições das Leis Trabalhistas será exibido em local notável, onde possa ser facilmente lido pelos funcionários.

A Construtora treinará os trabalhadores no local para lidar com sensibilidade com o afluxo sem que haja problemas de conflito ou segurança, e também promoverá e executará campanhas de sensibilização para a questão da saúde, especialmente sobre HIV e DST, voltadas aos trabalhadores e às comunidades locais próximas às obras.

Os trabalhadores serão informados sobre procedimento de reclamação e motivos de rescisão. Motivos de rescisão incluirão não-conformidade com os presentes procedimentos trabalhistas e com o Código de Conduta estabelecido. Políticas serão estabelecidas para assegurar o reforço das capacidades e para capacitação da força de trabalho.

A Construtora e o empreendedor estabelecerão um mecanismo de reclamações para seus funcionários e seus subcontratados. Todos os funcionários serão informados do procedimento e incentivados a fazer uso dele. A Construtora manterá uma política de "portas abertas", oferecendo tratamento confidencial e justo para todos os seus funcionários e subcontratados. A política encoraja a resolução de problemas ao nível mais baixo de supervisão e levantando questões até a cadeia de comando, conforme necessário. Entretanto, será fornecido, aos funcionários, um canal adequado de reclamações, sem a necessidade de discussão direta com seu supervisor imediato. Se a questão não for resolvida, uma conferência será organizada entre o funcionário, o supervisor e engenheiro residente da Construtora. Se ainda não for resolvida, o diretor do projeto participará. Embora a Construtora deva encorajar os funcionários para a resolução de problemas na medida do possível dentro da própria organização, os funcionários sempre terão a opção de pedir auxílio ao Ministério do Trabalho. Considerando a organização do empreendimento em questão, espera-se que a maioria dos problemas seja resolvida no âmbito do mecanismo de reclamações descrito acima.

Funcionários acusados de falta grave, ou seja, de conduta que esteja diretamente relacionada à relação de trabalho e que tenha efeito negativo para a Construtora ou para o empreendedor, será sumariamente demitido. A Construtora poderá adotar outras formas de ação disciplinar com exceção da demissão por meio de carta de advertência e/ou suspensão sem remuneração.

Em consonância com os Princípios de Direitos Fundamentais no Trabalho da OIT, as demissões não serão baseadas nos motivos descritos a seguir ou em qualquer outro especificado nos Princípios:

- Raça, sexo, religião, cor, etnia, nação, origem social, opinião política, responsabilidade familiar ou estado civil dos trabalhadores;
- Gravidez;

- Ausência do trabalho por motivo de doença ou ferimento certificada por um médico registrado;
- Participação em greve em conformidade com as disposições de qualquer lei.

A Construtora assegurará que todas as medidas e procedimentos descritos no âmbito Gestão da Saúde e Segurança são realizados e que todos os funcionários com função nas obras estarão em conformidade com a lei, e que a segurança e a saúde dos trabalhadores no local das obras estarão protegidas.

Será fornecido treinamento aos trabalhadores em áreas de trabalho relacionadas, tais como saúde e segurança, resposta de emergências, etc. O empreendedor também promoverá campanhas de conscientização, entre os trabalhadores, na questão da saúde, especialmente sobre HIV e DST, e sobre as medidas de sanção aos trabalhadores que se envolverem com prostituição e exploração sexual infantil.

A Construtora fornecerá os níveis apropriados de seguro antes do início das obras.

## **DIRETRIZES PARA O REGULAMENTO DOS CANTEIROS DE OBRAS E ALOJAMENTO**

Este regulamento refere-se aos aspectos sociais e de trabalho a serem observados na operação dos canteiros de obras e alojamento.

### **Questões laborais dos canteiros de obras e outras instalações de apoio**

- A totalidade da mão-de-obra, incluindo trabalhadores a serem contratados localmente e os de fora da região, a ser contratada pela Construtora e suas subcontratadas para execução das obras, será alojada inicialmente nos alojamentos dos canteiros pioneiros e, posteriormente, no Alojamento principal. Somente os níveis gerencial e técnico especializado poderão não atender a essa regra, a critério da Construtora.
- A mão-de-obra de níveis gerencial e técnico que optar por ser alojada fora dos canteiros de obra e Alojamento, necessariamente residirá em Paranaíta ou Alta Floresta. Não será permitido o alojamento da mão-de-obra de construção em pequenas comunidades ou em áreas indígenas.
- A mão-de-obra feminina porventura contratada será alojada em blocos distintos dos ocupados pela mão-de-obra masculina, nos alojamentos.
- Os dormitórios contarão com isolamento térmico e/ou sistemas de ventilação / refrigeração / aquecimento, de maneira a garantir temperaturas entre 22°C e 25°C no período diurno, e entre 18°C e 24°C no período noturno. Nas áreas de uso administrativo serão mantidas temperaturas na faixa de 22°C a 25°C.
- Tanto os dormitórios quanto os refeitórios e áreas administrativas contarão com malhas mosquiteiro impregnadas com repelente em todas as janelas e acessos principais.
- Os níveis de ruído nos dormitórios não poderão ultrapassar 40 dB(A) no período diurno e 35 dB(A) no período noturno. Nas áreas de uso administrativo e nos refeitórios, o ruído de fundo não poderá ultrapassar 45 dB(A).
- As obras serão realizadas em jornadas de trabalho diurna e noturna, com sistema de revezamento quinzenal de horários, perfazendo 7 h e 20 min de horário normal, com possibilidade de extensão de trabalho em mais 2 horas/dia, totalizando 9h e 20 min por dia. A semana de trabalho será de Segunda-feira a Sábado, com folga aos Domingos. Está previsto um total de 44 horas normais por semana e 12 horas extras por semana, perfazendo um total de 56 horas semanais.
- O **Quadro 1**, a seguir, apresenta os dias úteis concedidos pela Construtora à mão-de-obra como folga para cada período trabalhado, para cada nível funcional.

**Quadro 1****Folgas concedidas aos trabalhadores**

| <b>Nível Funcional</b> | <b>Periodicidade (dias)</b> | <b>Dias úteis concedidos*</b> |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| N6                     | 30                          | 01                            |
| N5                     | 60                          | 02                            |
| N4                     | 120                         | 05                            |
| N1, N2 e N3            | 180                         | 05                            |

\* Nos dias úteis concedidos não estão computados os períodos de viagem.

- Todos os trabalhadores gozarão de férias uma vez ao ano, não sendo permitido o acúmulo de direitos nem o gozo de férias em períodos sucessivos a 60 dias.

**Requisitos mínimos a serem incluídos no regulamento da operação dos canteiros e outras instalações de apoio**

- O canteiro de obra industrial da margem esquerda (ME) será o ponto inicial e final da jornada de trabalho de todos os operários, incluindo tanto a mão-de-obra alojada quanto a mão-de-obra local residente nas cidades próximas (apenas a mão-de-obra dos níveis gerencial e técnico especializado). Esse canteiro contará com relógio de ponto para controle dos horários de ingresso e saída de todos os funcionários.
- A mão-de-obra não alojada ingressará nas obras preferencialmente pelo canteiro industrial da margem esquerda. Excepcionalmente, a mão-de-obra não alojada poderá ingressar pelo canteiro da margem direita.
- Os horários de ingresso e saída no canteiro (inclusive no caso de turnos noturnos) serão estabelecidos pela Construtora, de comum acordo com o empreendedor.
- Como a totalidade da mão-de-obra estará alojada no local das obras, não está previsto transporte de trabalhadores pela Construtora. A mão-de-obra dos níveis gerencial e técnico especializado que optar por residir nas cidades próximas, acessará o local das obras utilizando veículo próprio.
- A saída da mão de obra alojada nos canteiros de obra será permitida em seus horários de folga, a qualquer dia, sendo que, para fins de semana, a empresa disponibilizará ônibus para transporte de seus trabalhadores aos municípios que circunvizinham a obra, basicamente Paranaita e Alta Floresta.
- Os serviços de deslocamento interno para os trabalhadores, entre o alojamento e os locais de obra, serão feitos por transporte especial (ônibus tipo urbano).
- Todos os funcionários da Construtora utilizarão crachá de identificação e contarão com uniforme em bom estado de conservação, durante todo o tempo que estiverem nos canteiros ou nas frentes de obra. Não será permitida a utilização dos uniformes fora dessas instalações.
- O Código de Conduta será distribuído a todos os funcionários do empreendimento e terá força contratual, não sendo admitida qualquer conduta em desacordo com o mesmo. Funcionários que descumpram essa norma serão sumariamente demitidos.
- Será terminantemente proibida a compra de produtos comercializados por terceiros no interior ou próximo aos limites dos canteiros de obra ou de qualquer frente de obra. A Construtora agirá junto aos seus funcionários para evitar qualquer tipo de comércio ambulante ou de rua próximo às áreas do empreendimento como um todo,



e particularmente no entorno dos canteiros de obra.

- Equipamentos ou atividades que gerem impacto acústico fora dos limites dos canteiros ou instalações industriais provisórias, próximo dos níveis de conforto estabelecidos como aceitáveis, terão horário de operação restrito ao estritamente indispensável.
- Não será admitida a contratação de mão-de-obra nos canteiros. Todo o processo de entrevista, seleção e recrutamento será conduzido em escritórios habilitados pela Construtora ou suas subcontratadas para esse fim em Paranaíta, Jacareacanga ou em Alta Floresta.
- Qualquer situação que provoque a formação de filas de pessoas nas portarias dos canteiros será evitada e a Gerência de Relações Comunitárias do empreendedor exigirá ação corretiva imediata, caso ocorrer.
- Não será admitida a presença de animais domésticos nos canteiros de obra ou demais instalações de apoio.
- Nas comunidades do entorno com maior proximidade aos canteiros e/ou às frentes de obra, a Construtora, pelo respectivo componente do empreendimento, deverá monitorar eventuais impactos na saúde pública local, em especial com relação a doenças infecto-contagiosas e sexualmente transmissíveis. Esse monitoramento dar-se-á por meio de consultas periódicas às autoridades responsáveis. Caso se verifique qualquer variação significativa, a Construtora implementará um Plano de Ação Corretiva a ser previamente aprovado pela Gerência de Relações Comunitárias do empreendedor. Esse plano poderá contemplar a contratação de um médico para acompanhamento de casos clínicos, campanhas de vacinação, programas educativos, medidas disciplinares junto à mão-de-obra, ou outras medidas.
- No controle de pragas nos canteiros de obra e outras instalações, utilizar-se-ão exclusivamente pesticidas de baixa toxicidade humana e legalmente permitidos. Não será admitida a utilização de produtos enquadrados nas classes Ia (extremamente perigosos) e Ib (altamente perigosos) da OMS.

### **Requisitos mínimos para o Código de Conduta dos trabalhadores**

A Construtora estabelecerá um Código de Conduta, estipulando as restrições de conduta a serem observadas por todos os trabalhadores contratados para o empreendimento. Esse Código de Conduta visa a contribuir para a preservação do meio ambiente e para a saúde e as condições de higiene dos trabalhadores. Ao mesmo tempo, objetiva garantir a qualidade das relações com as comunidades na área de influência das obras.

Todas as condições estipuladas no Código de Conduta constarão nos contratos de trabalho a serem subscritos com os trabalhadores, sendo facultada, à Construtora, a inclusão das cláusulas adicionais que julgar pertinentes.

Para garantir a adequada divulgação do seu Código de Conduta, este será incluído pela Construtora nos conteúdos do treinamento de indução e afixado em locais estratégicos dos canteiros de obra.

Os requisitos mínimos a constar do Código de Conduta são:

### Aspectos gerais

- A conduta dos trabalhadores durante e fora dos horários de trabalho deverá ser exemplar e rigorosamente dentro da legalidade. Em particular, deverá ser mantida uma relação educada e respeitosa com todos, não sendo admitidas condutas hostis à comunidade, respeitando-se os valores, costumes e a cultura local em todos os momentos.
- É proibida toda forma de discriminação em função de condição social, raça, sexo, idade ou religião.
- Todo trabalhador é obrigado a portar crachá que permita a fácil identificação do seu nome, função e empresa para a qual trabalha.
- Em todas as áreas do empreendimento é terminantemente proibido o porte de armas, o consumo de bebidas alcoólicas ou entorpecentes e o ingresso de imagens ou objetos pornográficos.
- É proibida a compra de produtos comercializados por terceiros no interior ou próximo aos limites do canteiro de obras.
- Todo dano às instalações dos canteiros de obra e do alojamento e/ou a propriedade de terceiros deverá ser prontamente comunicado ao supervisor imediato.
- São proibidas as pixações nas instalações dos canteiros de obras e do alojamento, assim como qualquer outra forma de vandalismo que afete o patrimônio do empreendedor, da Construtora ou de terceiros.
- Nenhum trabalhador da Construtora poderá dar declarações à imprensa ou divulgar por quaisquer outros meios, informações relativas ao empreendimento, sendo essa uma atribuição exclusiva do empreendedor.
- Todo trabalhador é obrigado a informar ao supervisor imediato qualquer verificação de conduta em desacordo com o Código de Conduta.

### Higiene e segurança

- Todo trabalhador é obrigado a observar rigorosamente as normas de segurança do trabalho. Qualquer inobservância dessas normas poderá ser considerada falta grave a critério do Coordenador de Segurança do Trabalho.
- Todo trabalhador é obrigado a informar ao Supervisor de Segurança imediato caso verifique qualquer conduta insegura ou em desacordo com as normas de saúde e segurança.
- É obrigatória a realização de exame médico admissional, assim como exame demissional ou para troca de função.
- Todo trabalhador que apresente sintomas de doença é obrigado a comunicar o fato imediatamente.
- Todo trabalhador deverá observar boas práticas de higiene pessoal. Não será admitido o lançamento de resíduos fora dos recipientes destinados a essa finalidade. É obrigatória a utilização das instalações sanitárias da obra.
- Os motoristas de máquinas e equipamentos que circulem fora da obra deverão respeitar rigorosamente os itinerários traçados e as normas de trânsito. E deverão respeitar a proibição de jogar resíduos nas estradas durante o trajeto.

- É terminantemente proibido transportar terceiros em veículos da obra durante o desenvolvimento de atividades relativas à construção. O transporte de terceiros em horários noturnos somente será admitido com autorização expressa e sob responsabilidade direta do Gerente de Contrato e/ou Engenheiro Residente da Construtora.
- Na utilização de caminhos de serviço de uso das obras, deverão ser sempre observados os limites de velocidade, assim como todas as instruções constantes na sinalização.

#### Meio ambiente e patrimônio cultural

- É terminantemente proibida a pesca e a caça de fauna silvestre, assim como a derrubada de vegetação não autorizada. Qualquer trabalhador que incorra nessas faltas será sumariamente demitido.
- Todo contato visual com fauna terrestre local no interior de áreas liberadas para intervenção das obras, deverá ser imediatamente comunicado ao supervisor imediato, para acionamento das medidas cabíveis pela equipe de supervisão ambiental.
- É proibido alimentar a fauna local, inclusive a fauna aquática, sendo vetado o lançamento de restos de comida nos corpos d'água.
- É proibida a permanência de qualquer tipo de animal doméstico nas áreas do empreendimento.
- É proibida a perambulação dentro de áreas ambientalmente sensíveis fora dos limites de intervenção autorizados.
- É terminantemente proibido acender fogueiras ou fazer queimadas.
- Qualquer resto ou vestígio arqueológico, paleontológico ou histórico porventura encontrado durante a execução das obras deverá ser preservado, informando-se imediatamente o achado ao supervisor imediato.

#### Relações com a população indígena

- Habitantes das Terras Indígenas (TIs) Kayabi e Munduruku, mais próximas à UHE Teles Pires (36 e 92 km de distância, respectivamente), poderão ser empregados como mão-de-obra para a implantação da usina. A relação entre o restante da mão-de-obra e os trabalhadores indígenas deverá ser educada e respeitosa, não sendo admitidas condutas hostis aos indígenas. É proibida toda forma de discriminação em relação aos trabalhadores indígenas, devendo ser respeitados os seus valores, costumes e cultura.
- Excetuando-se o contato necessário no ambiente de trabalho entre a mão-de-obra indígena e não indígena, será vetado qualquer contato entre os trabalhadores e os demais habitantes das referida TIs.
- Em caso de necessidade de comunicação com a população indígena, a mesma será feita por intermédio de um profissional especialista em relacionamento com esse tipo de comunidade.
- É vetada a entrada de trabalhadores das obras da UHE Teles Pires nas TIs.

### Salvuarda geral

Algumas situações ou aspectos não previstos acima poderão apresentar-se durante o processo de execução das obras. Em todas essas situações, esperar-se-á dos trabalhadores uma conduta diligente, pautada pelo mesmo padrão ético que norteou a elaboração do presente Código de Conduta.

## RELAÇÕES COMUNITÁRIAS

A Construtora que realizará as obras de implantação da UHE Teles Pires estabelecerá contato com as comunidades locais de forma a criar canais de diálogo com as mesmas durante a construção. O contato com as comunidades realizado pela Construtora será objeto de supervisão pelo empreendedor, através da equipe responsável pela implementação do Programa de Interação e Comunicação Social (P.41) do PBA.

Os objetivos do empreendedor com a implementação desse Plano de Relações Comunitárias / Programa de Interação e Comunicação Social são:

- Assegurar o envolvimento das comunidades locais por meio da divulgação de informação relacionada ao empreendimento e da consulta sobre as questões que afetam diretamente as mesmas.
- Consultar as comunidades locais afetadas pelas obras de forma inclusiva, estruturada, e culturalmente apropriada, de forma a assegurar a consulta livre, prévia e informada das mesmas e facilitar a sua participação informada.
- Assegurar que o envolvimento seja livre de manipulação externa, interferência, coação ou intimidação, e que seja conduzido com base em informações oportunas, relevantes, compreensíveis e acessíveis.
- Estabelecer um mecanismo de atendimento a reclamações para receber e facilitar a resolução das preocupações da comunidade local e queixas sobre o desempenho ambiental e social do empreendimento. O processo resolverá as preocupações prontamente, utilizando procedimentos compreensíveis e transparentes que sejam culturalmente apropriados e acessíveis a todos os segmentos da comunidade local, e sem custos e retribuição.
- Fornecer relatórios periódicos às partes interessadas, com a descrição do progresso da implementação de quaisquer planos de ação sobre as questões que envolvem risco permanente ou impactos às comunidades locais afetadas, e sobre as questões que o processo de consulta ou mecanismo de atendimento a reclamações tenha identificado como de interesse para as comunidades locais.

As relações da Construtora com as comunidades próximas ao empreendimento, que deverão ser sempre notificadas ao empreendedor, serão pautadas pelas medidas indicadas a seguir:

- A Construtora atuará de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo empreendedor no Programa de Interação e Comunicação Social (P.41) do PBA e designará um representante local para reunir-se regularmente com outros representantes de comunidades do entorno, de modo a fornecer informações sobre as atividades de construção programadas e realizadas, cumprindo, com isso, uma parte do Processo de Divulgação Pública previsto pelo empreendedor no Programa de Interação e Comunicação Social (P.41). Esse Processo de Divulgação assegura que as principais partes interessadas sejam adequadamente informadas sobre progresso da construção.
- A Construtora fornecerá, à população do entorno do empreendimento, detalhes relacionados aos impactos ambientais e às medidas adotadas para prevenir, mitigar

ou compensar esses impactos. Essas informações serão divulgadas como parte do Processo de Divulgação Pública.

- A Construtora planejará as ações de divulgação e interação com as comunidades do entorno e outras partes interessadas, segundo pertinente a cada componente principal do empreendimento, focando principalmente em três aspectos:
  - ✓ A divulgação prévia de interferências de obra;
  - ✓ A divulgação prévia de necessidades de mão-de-obra local e de fornecedores locais;
  - ✓ O atendimento a consultas e reclamações.
- A divulgação prévia de interferências de obra deverá contemplar minimamente:
  - ✓ Desvios provisórios de tráfego em vias locais;
  - ✓ Transporte de cargas especiais;
  - ✓ Início da utilização de vias locais, ou alteração significativa (aumento / diminuição) na intensidade do tráfego a ser gerado;
  - ✓ Programação dos horários de umectação de cada trecho crítico;
  - ✓ Abertura de novas frentes de obra;
  - ✓ Interrupções programadas no fornecimento de energia ou outras utilidades públicas;
  - ✓ Interferências com navegação em função de operações realizadas em leito fluvial;
  - ✓ Outras interferências consideradas significativas.
- A divulgação prévia de necessidades de obra será realizada em estreita coordenação com a equipe da Construtora responsável pelo recrutamento de mão-de-obra local e pela contratação de fornecedores locais, assim como com a equipe do empreendedor encarregada das relações comunitárias, prevista no Programa de Interação e Comunicação Social do PBA. As informações a serem divulgadas sobre necessidades da obra incluirão minimamente:
  - ✓ Programação da contratação de mão-de-obra local e ajustes periódicos,
  - ✓ Lista de bens e serviços passíveis de contratação local e solicitação de manifestações de interesse;
  - ✓ Programação de procedimentos de seleção / contratação de bens e serviços locais (editais, convites, etc.).
- Todo canteiro de obras, instalação industrial ou outra área de apoio à construção (bota-foras, jazidas, outras), deverá contar com placas em locais de destaque, identificando a empresa construtora, o nome do encarregado das relações comunitárias e os dados de contato para encaminhamento de consultas / reclamações (devendo incluir, minimamente, endereço para correspondência convencional nas comunidades do entorno, assim como endereço eletrônico e telefônico). A placa incluirá também as informações necessárias para contatar a equipe do empreendedor responsável pelas relações comunitárias.
- Toda reclamação relativa às obras da UHE Teles Pires será analisada e respondida pela Construtora. Eventuais reclamações recebidas por empresas subcontratadas deverão ser repassadas à Construtora no prazo de 24 horas, devendo essa obrigação constar em contrato.
- O encarregado das Relações Comunitárias da Construtora analisará o teor de cada reclamação e a encaminhará para análise de outros setores, conforme o necessário.

- As reclamações deverão ser respondidas em até 10 dias, admitindo-se prazos maiores desde que devidamente justificados.
- A equipe do empreendedor responsável pelas relações comunitárias deverá receber cópia das reclamações e deverá anuir com o teor do encaminhamento nos seguintes casos:
  - ✓ Reclamações de autoridades locais;
  - ✓ Reclamações copiadas a autoridades de qualquer esfera de governo, assim como aquelas encaminhadas por meio de advogados;
  - ✓ Reclamações recebidas de ONGs ou outras entidades representativas da sociedade civil;
  - ✓ Reclamações relativas a temas de interesse coletivo das comunidades do entorno;
  - ✓ Reclamações que implicam em algum tipo de não-conformidade legal da Construtora;
  - ✓ Reclamações por danos a propriedade de terceiros;
  - ✓ Reclamações relativas à conduta de algum trabalhador da obra;
  - ✓ Reclamações com as quais a Construtora não concorda e pretende responder com uma negativa sobre a realização da ação corretiva pleiteada pelo reclamante;
  - ✓ Reclamações que afetam a responsabilidade de mais de uma construtora (e/ou subcontratadas) e/ou que suscitam dúvidas quanto à distribuição da responsabilidade pelas causas que lhes deram origem.
- Toda resposta negativa a uma reclamação deverá conter justificativa detalhada para o não atendimento ao pleito do reclamante, incluindo a descrição de eventuais diligências investigatórias realizadas.
- Toda resposta afirmativa deverá conter um Plano de Ação detalhado, incluindo cronograma e resultados esperados. Incluirá também, quando for o caso, o compromisso de encaminhar, posteriormente, documentação demonstrativa da total execução das ações propostas.
- Consultas e pedidos de informação também deverão ser atendidos no prazo máximo de 10 dias. Nos casos de recusa de fornecimento de alguma informação por razões de confidencialidade ou outras, a equipe do empreendedor responsável pelas relações comunitárias deverá ser previamente consultada.
- O encarregado das Relações Comunitárias da Construtora deverá manter permanentemente atualizada uma tabela de acompanhamento de consultas e reclamações. Uma cópia dessa tabela precisará ser encaminhada semanalmente à equipe de relações comunitárias do empreendedor.

## PROCEDIMENTOS DE TRABALHO SEGURO (PTS)

Os PTS serão instruções sequenciais e didáticas a serem produzidas para cada uma das atividades de risco a serem executadas nas obras da UHE Teles Pires. As normas relativas à utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) serão parte integrante dos PTS.

Como parte integrante do seu Plano Integrado de Saúde e Segurança do Trabalho (PISST), a Construtora deverá elaborar PTS para, pelo menos, as seguintes atividades de risco:

- Transporte, movimentação e manuseio de materiais e insumos;
- Transporte de explosivos;
- Transporte de produtos perigosos;
- Transporte de pessoas;
- Armazenagem e manuseio de combustíveis e inflamáveis;
- Operação de máquinas e equipamentos;
- Execução de escavações;
- Utilização de explosivos;
- Trabalho em concreto;
- Trabalho em altura;
- Trabalho em espaços confinados
- Corte de árvores;
- Trabalho com risco elétrico;
- Trabalhos a quente;
- Trabalho em condições de super-aquecimento;
- Trabalho embarcado.

Os PTS deverão observar integralmente o que consta nas Normas Regulamentadoras aplicáveis a cada um dos itens acima. Complementarmente ao que consta nas NRs, os PTSs para as atividades de risco listadas deverão observar as medidas preventivas adicionais da Construtora.

Os PTS serão objeto prioritário do *Programa de Treinamento em Saúde e Segurança do Trabalho*, devendo ser explicados de maneira detalhada a todos os operários a serem envolvidos em cada uma das atividades de risco identificadas. O seu aprimoramento constante durante a evolução das obras, assim como a elaboração de PTS adicionais para atividades não contempladas inicialmente, deverá ser garantido por meio da *análise preventivista de tarefas*.

Independentemente das medidas de controle especificadas neste documento, todos os contratados envolvidos com as atividades acima deverão, pelo mínimo, utilizar os seguintes Equipamentos de Proteção Individual (EPI):



| Atividade  | EPIs   |
|--|--|
| 1. Transporte, movimentação e armazenamento de materiais e insumos | EPI padrão <sup>1</sup><br>Luvas de PVC e/ou Couro<br>Protetor respiratório<br>Avental de PVC ou Couro |
| 2. Transporte de explosivos  | EPI padrão <sup>1</sup><br>Protetor Respiratório   |
| 3. Transporte de produtos perigosos                                | EPI padrão <sup>1</sup><br>Luvas de PVC  |
| 4. Transporte de pessoas   | EPI padrão <sup>1</sup>  |
| 5. Armazenagem e manuseio de combustíveis e inflamáveis            | EPI padrão <sup>1</sup><br>Luvas de PVC<br>Protetor respiratório<br>Avental impermeável                |
| 6. Operações com Máquinas e Equipamentos                           | EPI padrão <sup>1</sup><br>Protetor respiratório   |
| 7. Execução de Escavações  | EPI padrão <sup>1</sup>  |
| 8. Utilização de Explosivos  | EPI padrão <sup>1</sup>  |
| 9. Trabalho com Concreto   | EPI padrão <sup>1</sup><br>Luvas de PVC<br>Botas de PVC  |
| 10. Trabalho em Altura   | EPI padrão <sup>1</sup><br>Cinto de Segurança  |
| 11. Trabalho em Espaços Confinados                                 | EPI padrão <sup>1</sup><br>Detector automático de gases<br>Protetor respiratório                       |
| 12. Cortes de Árvores  | EPI padrão <sup>1</sup><br>Protetor facial<br>Avental de Couro<br>Perneira<br>Luvas de couro / vaqueta |
| 13. Trabalho com Risco Elétrico                                    | EPI padrão <sup>1</sup><br>Luvas com isolamento elétrico<br>Ferramentas isolantes                      |
| 14. Trabalhos à Quente   | EPI padrão <sup>1</sup><br>Protetor facial<br>Avental de Couro<br>Perneira<br>Luvas de couro / vaqueta |
| 15. Trabalho embarcado   | Colete Salva-Vidas<br>Bote Salva-Vidas   |

Nota 1: EPI padrão constitui-se minimamente de: (i) calçado / botina de segurança; (ii) uniforme; (iii) Óculos de Segurança; (iv) Capacete de Segurança e; (v) Protetor auricular.

Os procedimentos mínimos a serem detalhados no PTS são descritos a seguir.

#### *Transporte, movimentação e manuseio de materiais e insumos*

No transporte de máquinas, ferramentas e outros insumos, deverão ser tomados os seguintes cuidados:

- Todos os elementos que forem transportados deverão ser bem fixados na carroceria/basculante ou reboque onde serão transportados. Para isto, observar-se-á que todos os materiais tenham sua base corretamente apoiada e que seus lados estejam confinados entre outros objetos que impeçam seu deslocamento durante o transporte.
- Será evitado o empilhamento de objetos uns sobre os outros, exceto se suas características permitirem, desde que seja garantido o não deslocamento durante o transporte.
- Caso seja necessário o transporte de tubos metálicos, hastes de ferro ou outros elementos que possam encravar entre si ou em terceiros objetos, em consequência de um acidente, esses deverão ser colocados sobre a parte superior da carroceria/basculante, ou serem apoiados entre o teto e a parte posterior da carroceria, ou serem transportados em posição vertical.
- No caso de transporte de cilindros de água, os mesmos serão levados na parte dianteira da carroceria devidamente fixados.
- Não se deverá levar objetos que sobressaiam do veículo mais de 1 metro no sentido longitudinal e 20 centímetros no sentido transversal. Em qualquer caso em que a carga se sobressaia do veículo, sinalizar-se-á com um pano de cor vermelha com dimensões de 50 x 50 cm, e contar-se-á com atenção especial do condutor.
- A porta da carreta deverá estar fechada durante o transporte. No caso que não for possível, serão tomadas as medidas necessárias para impedir a queda de qualquer objeto.
- Por nenhum motivo a carga o outro objeto qualquer poderão impedir que outros condutores possam ver as luzes do veículo.
- No caso de transporte de produtos a granel, como areia e rocha, por exemplo, esses deverão ser alocados em caixas ou tambores apropriados. Quando não for possível a utilização de recipientes apropriados, a quantidade de material a ser transportada deverá preencher todo o volume útil da carroceria do veículo transportador. Cuidados adicionais no transporte deverão ainda ser tomados a fim de prevenir possíveis quedas de parte do material.
- Combustíveis líquidos deverão ser transportados em recipientes herméticos, a fim de prevenir vazamentos.
- Para o transporte de gases deverão ser usados cilindros apropriados, em bom estado de conservação, que deverão ser acomodados ao abrigo da luz solar.
- Todos os equipamentos, veículos, máquinas e acessórios utilizados nas atividades de transporte deverão ser alvo de testes e manutenção periódicos. Especial atenção deverá ser dada aos sistemas de segurança e frenagem dos mesmos. Todas as ocorrências envolvendo defeitos e reparos dos veículos deverão ser registradas e reportadas às comissões pertinentes.
- Equipamentos fora de condições seguras de uso deverão ser retirados de circulação para os devidos reparos necessários. Nestes casos, uma placa com os dizeres “Não use, veículo em manutenção” deverá ser devidamente afixada no equipamento.
- Não deverão ser realizadas manutenções ou operações de controle com o veículo em uso, devendo este estar parado e fora de serviço para que os devidos reparos sejam realizados.

- É expressamente proibido fumar próximo aos veículos, equipamentos e máquinas. Também é vetado o fumo de qualquer substância no interior das cabines de comando.
- Todo veículo, equipamento ou máquina deverão estar equipados com mecanismos de segurança para prevenir movimentos bruscos em rampas ou plataformas, de forma a impedir movimentos fortuitos dos mesmos.
- As manobras de aproximação dos veículos pesados às plataformas deverão ser dirigidas por um auxiliar. Deverão ser utilizados cones de sinalização de trânsito de forma a garantir a segurança do procedimento. Na ausência de dispositivos fixos, utilizar-se-ão calços nas rodas traseiras dos veículos. Previamente à operação de aproximação, deverá ser comprovada a resistência do terreno ao porte do veículo e carga em utilização.
- Os veículos deverão operar em velocidades seguras e em conformidade com as especificações legais e/ou internas, de forma a garantir a integridades dos envolvidos assim como dos próprios equipamentos.
- Veículos leves como caminhões basculantes e/ou tanques, caminhonetes, entre outros, deverão ser transportados por seus próprios meios. Equipamentos pesados, de baixa velocidade, no entanto, deverão ser transportados por outros veículos.
- Sinalização de segurança deverá ser utilizada de forma a alertar os envolvidos nas atividades de obras sobre os riscos e procedimentos de trânsito seguros com o intuito de prevenir acidentes.
- Deverá ser assegurada a correta distribuição da carga nos caminhões basculantes, que não deverão ser carregados com peso além do especificado pelo fabricante. A carga deverá ser transportada coberta com lonas ou redes. Durante o carregamento, os caminhões deverão ser desligados e o sistema de freios deverá ser devidamente acionado a fim de prevenir movimentos indesejados dos mesmos. Durante o carregamento, o condutor deverá permanecer sempre do lado de fora da cabine, exceto nos casos de veículos equipados com sistema de proteção reforçado.
- Os cabos de aço, cordas, correntes, roldanas e ganchos utilizados na movimentação ou transporte de materiais (elevadores, guindastes, transportadores industriais, máquinas transportadoras, etc) deverão ser inspecionados permanentemente. As partes defeituosas deverão ser substituídas imediatamente.
- Deverão ser adotadas medidas preventivas envolvendo sinalização e isolamento de área para descarga e transporte de perfis, vigas e elementos estruturais.
- Os materiais deverão ser armazenados, estocados e identificados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, devendo ser dispostos de forma a evitar a obstrução de portas, equipamentos contra incêndio e saídas de emergência.
- Os materiais deverão ser empilhados sobre piso estável, seco e/ou nivelado.
- O empilhamento de madeira ao ar livre deverá ser feito sobre terreno firme, drenado e distante de inflamáveis e de fontes de ignição.
- As pilhas de madeira com altura superior a 1,5 m deverão possuir peças para escoramento.
- Os pregos salientes das madeiras usadas deverão ser retirados antes da armazenagem.
- Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos deverão ser armazenados em locais isolados, apropriados e devidamente sinalizados.

- Os tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento ou dimensão deverão estar armazenados e arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção.
- Antes do início dos serviços, os equipamentos de guindar e transportar deverão ser inspecionados e/ou vistoriados por trabalhador qualificado.
- Todos os equipamentos de transporte ou movimentação de materiais ou de pessoal deverão possuir indicação da carga máxima de trabalho permitida.
- Deverá ser registrada a comunicação aos trabalhadores da proibição de realizar transporte manual de sacos por uma distância superior a 60 m.
- O transporte manual de sacos que necessitem de passarelas sobre pranchas deverão ser realizado em vãos com extensão máxima de 1 m, e com pranchas de largura mínima de 30 cm.
- Os trabalhadores que realizam trabalho de carga e descarga manual de sacos em caminhão ou vagão deverão contar com ajudantes.
- O armazenamento de sacos deverá respeitar o limite máximo de altura de 30 fiadas de sacos para processo mecanizado de empilhamento e de 20 fiadas de sacos para processo manual de empilhamento.
- Os materiais deverão ser dispostos de forma a não dificultar o trânsito, a iluminação, as saídas de emergência e o acesso aos equipamentos de combate a incêndio.
- Durante o transporte de materiais e acessórios por içamento, o mesmo deverá ser feito o mais próximo possível do piso, tomando-se as devidas precauções de isolamento da área de circulação, transporte de materiais e de pessoas.

#### *Transporte de explosivos*

- Os veículos ou embarcações que transportam explosivos deverão sempre dispor de extintores de incêndios em lugares apropriados e de fácil acesso, devendo condutor e ajudantes obrigatoriamente conhecer o seu uso correto.
- Os motores dos transportes deverão sempre estar desligados nas operações de carga e descarga de explosivos.
- As plataformas dos transportes deverão ser sempre verificadas durante a carga dos explosivos, a fim de detectar buracos e fissuras.
- As operações de carga e descarga de explosivos não deverão ser efetuadas durante chuvas, principalmente durante tempestades que produzam raios.
- Durante a carga e descarga de explosivos só poderão permanecer nas imediações pessoal autorizado para tal atividade, sendo proibida qualquer outra atividade num raio de 50 m.
- Nunca se permitirá que as caixas de explosivos entrem em contato com metal algum. O transporte de explosivos não poderá ocorrer conjuntamente com materiais metálicos, combustíveis ou corrosivos.
- Não será permitido fumar no veículo de transporte, nem permitida a presença de pessoas não autorizadas ou desnecessárias.
- As caixas de explosivos não poderão ser abertas sobre o veículo ou na proximidade de áreas de desembarque ou armazenagem.

- Nunca se transportarão explosivos secundários (ex.: dinamites) junto a explosivos primários (ex.: fulminantes).
- Veículos com explosivos nunca serão conduzidos através de zonas densamente ocupadas a menos que não possa ser evitado;
- Veículos com explosivos nunca serão estacionados perto de lugares onde haja aglomeração de pessoas, como restaurantes, escolas, estacionamentos, postos de gasolina, etc.

#### *Transporte de produtos perigosos*

Enquadram-se como produtos perigosos pelo menos as seguintes substâncias:

- Classe 1 – Explosivos;
- Classe 2 – Gases;
- Classe 3 – Líquidos inflamáveis;
- Classe 4 – Sólidos inflamáveis;
- Classe 5 – Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos;
- Classe 6 – Substâncias tóxicas e substâncias infectantes;
- Classe 7 – Materiais radioativos;
- Classe 8 – Substâncias corrosivas;
- Classe 9 – Substâncias e artigos perigosos diversos;

A legislação local e as boas práticas internacionais de transporte de produtos perigosos serão integralmente respeitadas. Complementarmente, se adotarão os seguintes cuidados:

- Deverão ser adotados procedimentos para expedição, tais como: embalagem e/ou recipiente homologado / adequado, marcação e rotulagem, identificação de unidade de transporte e documentação necessária para transporte de produtos perigosos.
- Procedimentos de atendimento a situações de emergência durante o transporte, incluindo material de atendimento a vazamentos e derramamentos.
- Os lubrificantes e produtos químicos líquidos serão sempre transportados em galões herméticos contando com tampa com rosca de vedação, de modo a evitar derrames.
- No caso de transporte de gases, estes deverão estar em cilindros em bom estado, protegidos contra golpes e com proteção contra o sol.

#### *Transporte de pessoas*

- Todas as pessoas que forem transportadas em automóveis ou camionetas deverão permanecer em todo o trajeto no interior da cabine, sentadas e utilizando o cinto de segurança.
- O não cumprimento deste procedimento constituirá falta grave tanto para o condutor do veículo como para a pessoa que está sendo transportada.
- Nas motocicletas somente poderá ser transportada uma pessoa, devidamente equipada com capacete de segurança.

- Não será permitido o transporte de passageiros na parte traseira dos veículos que transportam cargas soltas. Da mesma forma, não será permitido o transporte de mais de 03 (três) pessoas na parte dianteira do veículo, incluindo o motorista. O número de pessoas transportadas deverá estar de acordo com o número de cintos de segurança disponíveis no veículo.
- O cinto de segurança deverá ser sempre utilizado.
- Os trabalhadores não poderão ser transportados em veículos pesados, tampouco nas partes acessórias dos veículos tais como colheres e lanças de retro-escavadeira.
- Não será permitido o transporte de pessoas em estribos ou plataformas descobertas de veículos, assim como não será permitido o embarque e desembarque de pessoas com o veículo em movimento.

#### *Armazenagem e manuseio de combustíveis e inflamáveis*

- Os líquidos inflamáveis ou combustíveis só deverão ser manuseados em áreas ventiladas.
- Não serão utilizados produtos com inflamáveis ou combustíveis cujo ponto de inflamação seja menor que 38°C como fluido desengraxante ou para limpeza.
- Latas e galões deverão ser armazenados em prateleiras de estocagem, dispostas de modo que seja assegurada a circulação de ar entre elas. Tambores e bombonas deverão ser dispostos sobre pallets, respeitando-se o empilhamento máximo de 2 tambores ou bombonas por pilha.
- Todas as áreas de armazenamento deverão ter controle de estoque e todos os volumes deverão ser identificados e providos de Fichas de Emergência do produto estocado.
- Se algum líquido inflamável ou combustível cair sobre a roupa do trabalhador, este deverá se trocar imediatamente após o ocorrido.
- Todos os líquidos inflamáveis ou combustíveis serão armazenados em áreas bem ventiladas, distantes de fontes potenciais de calor e protegidos do sol e chuvas.
- Caso seja necessário o armazenamento de quantidades limitadas de líquidos inflamáveis ou combustíveis, não poderão ser utilizados recipientes individuais que excedam 200 litros (tambores metálicos). A acumulação de tambores em um mesmo local não poderá ser superior a 20 (4.000 L).
- Nos casos de utilização de tanques móveis, os mesmos deverão estar sempre equipados com os elementos de segurança necessários (extintores, válvulas de fechamento rápido, etc.).
- Os tanques de líquidos inflamáveis ou combustíveis serão dispostos a uma distância de pelo menos 15 metros de edifícios existentes, e quando agrupados em dois ou mais, será mantida uma distância de 1,5 m de espaço entre eles.
- Na área de armazenamento de líquidos combustíveis ou inflamáveis não serão permitidas fontes de calor ou de ignição: soldas, amoladores, geração de faíscas (mecânicas, elétricas e estáticas), e elementos de fricção.
- A proibição de fumar será aplicada a toda a área de armazenagem de materiais inflamáveis.
- Em toda área de armazenagem de materiais inflamáveis serão colocados cartazes indicando a presença de material combustível e a proibição de fumar.

- Em toda área de armazenagem de materiais inflamáveis serão disponibilizados dois extintores de incêndio portáteis de 10 kg de capacidade, em locais de fácil acesso e afastados ao menos 3 metros da área de armazenamento.
- Serão determinados locais específicos para o reabastecimento de combustível das máquinas e equipamentos. Nestes locais serão disponibilizados extintores portáteis de pelo menos 5 kg de capacidade, para produtos nas classes de fogo B e C.
- Os motores deverão estar desligados antes do início do abastecimento de combustível.
- A fim de se controlar eventuais derrames que venham ocorrer nas áreas de armazenamento e abastecimento, os pisos das mesmas deverão ser impermeabilizados e conter um sistema de drenagem adequado, com canaletas perimétricas de coleta.
- Dever-se-á contar com material absorvente para hidrocarbonetos em todos os locais de armazenagem e/ou manuseio desses produtos.
- No caso de utilização de tanques móveis, estes deverão contar com equipamentos de segurança apropriados (extintores, válvulas de fechamento rápido, etc). Os tanques móveis deverão ser alocados a pelo menos 15 m de qualquer edificação existente. Quando houver agrupamento de dois ou mais tanques, a distância mínima entre eles deverá ser de 1,5 m.
- Na área de armazenagem de líquidos combustíveis ou inflamáveis, não serão permitidas fontes de calor ou ignição (como maquinários de solda, amoladores) nem equipamentos de fricção. A proibição de fumar se estenderá por toda a área de trabalho, incluindo a área de armazenagem mencionada. Placas de sinalização de produtos inflamáveis e de proibido fumar serão instaladas por toda a área, que deverá contar com, pelo menos, dois extintores portáteis de 10 kg cada um, localizados a menos de 3 m da área de armazenagem.
- Deverá ser estabelecida uma área para reabastecimento de máquinas e equipamentos, que deverá dispor de dois extintores de 5 kg cada um do tipo Classe B e C. Os veículos deverão ser desligados e os condutores deverão permanecer fora dos veículos durante o abastecimento.

#### *Operação de máquinas e equipamentos*

- A operação de máquinas e equipamentos deverá ser feita por profissional qualificado e identificado.
- As máquinas e equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes, projeção de peças ou partículas de materiais deverão ser dotadas de proteção adequada.
- A manutenção e inspeção das máquinas e equipamentos deverão ser executadas por pessoas credenciadas pela Construtora e deverão ser registradas em documento específico constando às datas e falhas observadas, as medidas corretivas adotadas e a indicação de pessoa, técnico ou empresa que as realizou.
- Os veículos e máquinas (caminhões, carregadeiras, moto niveladoras, etc.) que operem em marcha ré deverão estar equipados com alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio e com retrovisores em bom estado de conservação.
- Os equipamentos de transporte e movimentação de materiais, tais como ascensores, elevadores de carga, guindastes, monta-cargas, pontes-rolantes, empilhadeiras,

guinchos e esteiras rolantes deverão ser projetados e operados de maneira a oferecer garantias de resistência e segurança, devendo ser conservados em perfeitas condições de trabalho em conformidade com as especificações do fabricante.

- O abastecimento de máquinas e equipamentos com motor a explosão deve ser realizado por trabalhador qualificado e em local apropriado.
- O transporte simultâneo de pessoas e cargas somente poderá ser feito desde que haja compartimentos separados no veículo.

As operações com guias deverão atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:

- O operador da grua deverá ser habilitado para a função.
- A ponta da lança e o cabo de aço de sustentação deverão permanecer afastados a um mínimo 03 (três) metros de qualquer obstáculo, especialmente da rede elétrica.
- A grua deverá possuir alarme sonoro para a movimentação de cargas.
- Uma pessoa qualificada deverá elaborar o plano de carga da grua.
- A grua deverá ser inspecionada diariamente pelo operador, incluindo os componentes críticos como cabos e cintas de içamento.
- Cada grua deverá dispor de um sinaleiro treinado para a função.
- As áreas de carga e descarga deverão ser delimitadas e ter acesso restrito.

Os operadores de máquinas e equipamentos deverão atender sistematicamente às seguintes recomendações mínimas de segurança operacional:

- Não dirigir em velocidade excessiva.
- Suspende imediatamente a utilização quando o equipamento estiver fora dos padrões de operação recomendados no “*Manual de Operação*” do fabricante.
- Não dirigir em velocidade, com a extremidade da caçamba do carregador frontal levantada a mais de 60 cm do solo.
- Se for necessário executar um trabalho com o trator com a lâmina levantada (tal como a substituição de lâminas), mantê-la bem freada e calçada, de modo que não corra risco de cair.
- Nunca operar uma máquina cujas condições de funcionamento não estejam boas, e que apresentem problemas nos freios, na direção, etc.
- Não permanecer dentro de uma cabine de caminhão de caçamba quando o mesmo estiver sendo carregado com blocos de pedras.
- Manter uma vigilância absoluta sobre qualquer pessoa que se encontre na frente ou atrás da máquina em operação.

As pessoas que trabalham nas vizinhanças de equipamentos e máquinas deverão observar sempre as recomendações a seguir:

- Nunca executar trabalhos sob uma lâmina ou caçamba de carregador em posição levantada, exceto se constatado anteriormente que as mesmas estão muito bem travadas e calçadas.



- Manter-se bem afastado de cabos que estejam sendo utilizados para puxar quaisquer objetos.
- Supor sempre que o operador de um equipamento não pode ver as pessoas ao redor, ou nas proximidades da máquina.

#### *Execução de escavações*

Antes de dar início aos trabalhos em zonas urbanas ou em núcleos habitacionais, deve-se informar-se sobre a existência de redes elétricas, de água e esgoto, telefone e outros, na zona de trabalho, a fim de tomar as medidas de segurança necessárias. A Construtora não poderá modificar nenhuma instalação sem a autorização das companhias administradoras.

Nos casos que apresentarem condições de risco, todos os trabalhadores deverão deixar a área, e os trabalhos de escavação serão interrompidos, até que as condições de segurança sejam restabelecidas.

Os seguintes procedimentos de segurança serão observados para todas as escavações com profundidade acima de 1,20 m:

- Sempre que for realizada manualmente uma escavação de mais de 1,5 metros de profundidade, deve-se estudar a possibilidade de desmoronamento e determinar a necessidade ou não de escoramento. Em caso de dúvida, efetuar-se-á o escoramento.
- A escavação de valas deverá ser precedida de uma análise visual do solo e suas condições de estabilidade contra desmoronamento.
- Em caso de escavação em solos orgânicos será proibida a geração de fogos e faíscas de qualquer natureza, em decorrência do alto teor de combustão que esses solos podem apresentar.
- Solos orgânicos e encharcados deverão ser analisados quanto à necessidade de escoramento e/ou drenagem.
- As paredes das escavações onde o material solto possa apresentar risco para os trabalhadores deverão ser escoradas por meio de tábuas de madeira intertravadas adequadamente e inspecionadas antes de ser autorizado o início das atividades.
- Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância (a partir da borda do talude) superior à metade da profundidade.
- Blocos de rocha ou qualquer outro material solto ou instável que se encontrem sobre as paredes da escavação serão retirados, de maneira que se diminua o risco de queda.
- Se a estabilidade de estruturas superficiais for comprometida pela escavação, as mesmas deverão ser avaliadas antes de continuar os trabalhos.
- Não poderá haver pessoal trabalhando em escavações alagadas, ou com entrada constante de água, a menos que se tomem precauções para evitar os riscos decorrentes da acumulação de água.
- Os trabalhadores deverão se proteger contra eventuais quedas de material solto (terra, blocos de rocha, etc.) das paredes de escavação. O uso de capacete de segurança será obrigatório.

- Serão sempre colocadas escadas ou rampas, em número apropriado, como medida de segurança para a entrada e saída do pessoal da escavação.
- Os trabalhadores não deverão passar ou permanecer debaixo dos carregamentos executados pelos equipamentos de escavação.
- Para se evitar quedas dentro das escavações em locais onde há circulação de pessoas, serão implantadas cercas de proteção com no mínimo 60 cm de afastamento entre as cercas e a escavação.
- Por motivo algum será permitido depositar blocos de rocha ou material proveniente da escavação nas margens das valas de escavação ou proximidades em uma distancia menor de 1,50 metros, de maneira que não incidam por sobrecarga na estabilidade da escavação e se constituam em risco para a estrutura e para o pessoal que trabalha na escavação.
- A Construtora poderá efetuar trabalhos de escavação em horário noturno, devendo, nesses casos, dispor de um sistema adequado de iluminação na zona de trabalho, de maneira que em todo momento seja proporcionado aos trabalhadores um nível de iluminação de 120 lux.
- Os equipamentos mecânicos de escavação deverão ser operados por pessoa qualificada.
- As escavadeiras deverão ser inspecionadas regularmente por pessoa capacitada.

#### *Utilização de explosivos*

- O material explosivo só poderá ser manuseado por pessoal habilitado / treinado para essa finalidade.
- Deverão ser atendidas rigorosamente as normas legais locais e boas práticas internacionais que regulamentam o transporte, o armazenamento, a construção de depósitos e a destruição de explosivos, quando imprestáveis.
- O paiol de explosivos será construído em terreno firme, seco, e salvo de inundações e não sujeito a alterações frequentes de temperatura ou ventos fortes.
- O paiol deverá ser afastado de centros povoados, rodovias, ferrovias, obras de arte importantes, habitações isoladas, oleodutos, linha tronco de distribuição de energia elétrica, água e gás.
- O local do paiol será sinalizado com pacas "É PROIBIDO FUMAR" e "EXPLOSIVO".

As principais precauções referentes ao uso de explosivos deverão estar detalhadas no *plano de fogo*, sendo as principais resumidas a seguir:

- É obrigatório o uso de capacete protetor por todos os trabalhadores.
- Na área de trabalho será permitida apenas a entrada de pessoas autorizadas.
- Durante a explosão, ninguém permanecerá nas imediações. Haverá sempre um Técnico de Segurança que fará a verificação das imediações para ter absoluta certeza de que o local está isolado.
- A liberação da área será feita após detalhado exame do Técnico da Segurança. As explosões só poderão ocorrer após a verificação da ausência de pessoas não autorizadas dentro dos limites das áreas de segurança estabelecidas.

- O limite da área de segurança será sinalizado.
- Em um raio mínimo de 500 metros não será permitido fumar ou fazer faíscas durante o manuseio e carregamento das cargas explosivas.
- Não será permitido o transporte simultâneo de explosivos e trabalhadores no mesmo veículo.
- Caso a dinamite tiver de ser transportada, efetuar-se-á uma cuidadosa inspeção em cada caixa, verificando o seu prazo de validade.

Devido ao extremo perigo que a dinamite defeituosa apresenta, deverão ser obedecidas as seguintes instruções:

- Apenas aos peritos deverá ser permitido indicar o destino a ser dado ao material.
- O transporte desse material em veículos deve ser feito com cuidados especiais.
- A dinamite defeituosa não deve ser empregada em explosões normais, pois o seu resultado é imprevisível.
- Deve-se elaborar procedimento para a destruição de explosivos em mau estado por meio do atendimento a critérios técnicos legais e às melhores práticas internacionais.

#### *Trabalho em concreto*

- Ao primeiro sinal de obstrução, o bombeamento deverá ser suspenso como primeira precaução, visto que a pressão de saída pode ser causa de acidentes.
- Quando a concretagem for realizada por um sistema de bombeamento pneumático ou hidráulico, os tubos de condução deverão estar adequadamente fixados.
- Os operários encarregados da concretagem e vibração deverão utilizar, de maneira obrigatória, óculos de segurança.
- Os vibradores de imersão e de placas deverão ser dotados de isolamento dupla e os cabos de ligação protegidos contra choques mecânicos e cortes pela ferragem.
- Sempre que se efetuar o trabalho simultâneo em diferentes níveis superpostos, será fornecida proteção aos trabalhadores situados nos níveis inferiores, podendo ser redes contra quedas de objetos ou equipamentos equivalentes.
- Quando, na fase de construção de fundações, for preciso trabalhar em alturas superiores a 1,8 m sem proteção de corrimão, andaimes ou dispositivos equivalentes, será obrigatório que os operários disponham de cabos de segurança presos em pontos fixos ou redes de proteção contra eventuais quedas.
- Caso necessário, deve-se providenciar a instalação de passarelas adequadas para locomoção de trabalhadores no local de execução da concretagem.
- Os equipamentos de elevação (transporte e colocação) do concreto serão revisados diariamente, e a cada três meses efetuar-se-á uma manutenção total dos mesmos.
- A Construtora poderá executar trabalhos noturnos para preparação, transporte, colocação e vibração do concreto, sempre que dispuser de um adequado sistema de iluminação nas áreas de trabalho, de maneira que em todo o momento se proporcione aos trabalhadores um nível de iluminação de 120 lux.
- Durante a desforma, a área deverá ser isolada e sinalizada e medidas que impeçam a queda livre de seção de formas e escoramentos deverão ser tomadas.

### *Trabalho em altura*

Para trabalhos em altura a partir de 02 (dois) metros, é obrigatória a utilização de andaimes dotados de guarda corpo inteiro, com aros para fixação do cabo de vida. Os seguintes requisitos deverão ser adotados na montagem dessas estruturas:

- Os andaimes deverão ser montados por pessoas habilitadas.
- Os andaimes deverão ser providos de rodapé e guarda corpo.
- O piso de trabalho dos andaimes deve ser dotado de forração completa, antiderrapante e o piso deve estar nivelado e fixo (travado).
- Os pisos de trabalho dos andaimes deverão estar livres e desimpedidos, sem empilhamento de materiais (somente o de uso imediato). A utilização de escadas ou outros meios para se atingir meios mais altos será proibida.
- Os trabalhos sobre andaimes deverão ser paralisados sob intempéries, tais como chuva e vento forte.
- A utilização de andaimes móveis deve ser restrita a superfícies planas e firmes.
- Os andaimes móveis deverão possuir os rodízios com diâmetro maior que 0,13 m, providos de travas de modo a evitar deslocamentos acidentais.
- Os rodízios dos andaimes móveis deverão resistir pelo menos uma vez e meia o peso médio do andaime com sobrecargas.
- Os andaimes móveis deverão possuir a altura menor que 4 vezes a menor dimensão da sua base.
- Os andaimes móveis deverão permanecer permanentemente travados, exceto no momento do seu deslocamento. No deslocamento ninguém deverá permanecer sobre o andaime.
- Os andaimes apoiados sobre cavaletes deverão possuir altura inferior a 2,0 m e largura superior ou igual a 90 cm.

### *Cortes de árvores*

A queda de árvores deverá ser controlada e acompanhada por pessoal habilitado, sendo necessária, muitas vezes, a derrubada na direção oposta à inclinação natural do tronco da árvore, o que requer planejamento da sua execução. Deverão ser observadas as seguintes regras de segurança:

- Somente os trabalhadores em número estritamente indispensável para proceder ao corte, deverão permanecer dentro de um raio igual à altura da árvore;
- Não deve haver duas turmas cortando árvores dentro de uma mesma área, onde árvores cortadas por uma turma possam constituir risco para o pessoal que trabalha na outra.
- Deve haver sempre um funcionário a certa distância, observando os cortadores, para que, no momento oportuno, avise-os do início da queda da árvore. Deverá ser dado um sinal pré-combinado, que consistirá, de preferência, num apito estridente. Quando os cortadores ouvirem esse aviso, imediatamente deverão deixar a área, se possível de posse de suas ferramentas, deslocando-se para um local previamente escolhido, fora da área de alcance da árvore.

- O pessoal encarregado do corte das árvores deverá estar sempre equipado com capacetes protetores.
- Deverá ser feito todo o possível para evitar que uma árvore caia sobre um cabo de alta tensão. Entretanto, no caso da ocorrência de acidente dessa natureza, deve ser solicitado o corte da corrente. Somente depois que o pessoal habilitado houver confirmado que não há mais perigo, deve-se dar início ao trabalho para soltar a árvore dos cabos.

#### *Trabalho com risco elétrico*

- Os serviços em eletricidade deverão ser realizados por profissional habilitado / capacitado, que possua os treinamentos específicos e os EPIs adequados (treinamento dos técnicos em eletricidade deve contemplar combate a incêndio, primeiros socorros com ênfase em massagem cardíaca e reanimação cardiorrespiratória).
- A Construtora deverá manter atualizada a relação do pessoal habilitado / capacitado para trabalhos em instalações elétricas.
- Nos locais onde estiverem sendo executados serviços em instalações elétricas deverão ser previstos Sistemas de Proteção Coletiva – SPCs através de isolamento físico das áreas, sinalização, aterramento provisório, de modo a garantir segurança aos trabalhadores envolvidos.
- Os componentes das instalações elétricas, como capacitores, transformadores instalados no interior de edificações destinadas a trabalho, devem estar dispostos em locais ventilados e iluminados adequadamente.
- Os circuitos elétricos dos quadros deverão estar devidamente identificados.
- Os quadros gerais de distribuição e painéis elétricos devem estar devidamente sinalizados e mantidos trancados.
- Medidas especiais de segurança devem ser tomadas nos serviços em circuitos próximos a outros com tensões diferentes. As tomadas devem ser identificadas quanto à voltagem.
- As máquinas e equipamentos elétricos móveis devem estar ligados somente por intermédio de conjuntos plugue e tomada.
- Não devem ser utilizados cordões elétricos alimentados por transformador de segurança ou por tensão elétrica igual ou inferior a 24 V nos serviços de manutenção elétrica em locais úmidos ou encharcados.
- Os motores elétricos devem possuir dispositivo que o desligue automaticamente quando o seu funcionamento irregular representar risco iminente de acidente.
- No caso de lança de guindaste ou outro equipamento ficar embaraçado em um cabo de alta tensão, o operador deverá permanecer na máquina a fim de evitar ser eletrocutado. Somente após a confirmação do corte da corrente é que o operador poderá abandonar a máquina ou equipamento.
- Sob as condições anteriores, os demais trabalhadores deverão permanecer a uma distância mínima de 3 metros.

### *Trabalhos a quente*

Em caso da necessidade de realização de trabalhos a quente, o supervisor de obra deverá levar a cabo os seguintes procedimentos, previamente ao início das atividades:

- Estabelecer uma permissão para trabalho a quente.
- Realizar uma breve reunião para esclarecimento dos procedimentos de segurança.
- Inspeccionar a área visualmente para detectar a presença eventual de materiais inflamáveis ou combustíveis.
- Os equipamentos de soldagem elétrica deverão estar devidamente aterrados e os operadores (soldadores) devem possuir EPIs adequados.
- Para todo trabalho a quente deve-se ter à disposição pelo menos um extintor portátil, de 12 kg de capacidade do tipo Classe B e C, ao alcance do operador ou do observador de segurança, quando houver.
- Todos os trabalhadores envolvidos com este tipo de atividade deverão aprender os procedimentos específicos, e a manusear os equipamentos e elementos de segurança associados.

As operações de solda por meio de conjuntos óxi-acetileno deverão atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:

- A válvula anti-retrocesso deverá estar instalada.
- As mangueiras deverão estar em boas condições e sem emendas (estanqueidade, desgaste ou deterioração).
- Os cilindros deverão ser mantidos a uma distância segura dos maçaricos.
- A chave usada para abertura dos cilindros de acetileno deverá ser mantida na válvula durante o uso do cilindro, de modo que possa ser cortado o fluxo dos gases em caso de emergência.
- As mangueiras utilizadas em equipamentos de solda e corte a gás deverão obedecer às seguintes cores: vermelho – acetileno; verde - oxigênio, e preto para gás inerte.

### *Trabalho em espaço confinado*

- Deverá ser realizada inspeção prévia para a elaboração de ordem de serviço com os procedimentos a serem adotados para ingresso na área confinada.
- Deverão ser executados treinamento e orientação para os trabalhadores quanto aos riscos e procedimentos a serem adotados em situação de risco.
- Em todos os trabalhos em espaço confinado deverá haver um vigilante na entrada do espaço para providenciar socorro imediato e controlar entrada e saída de pessoal autorizado.
- No caso de utilização de produtos químicos ou produção de gases, os trabalhadores deverão fazer uso dos EPIs adequados.
- Deverá ser realizado o monitoramento sistemático da concentração de gases (substâncias que causem asfixia, explosão e intoxicação) no interior do espaço confinado, segundo pertinente.
- A concentração de oxigênio deverá estar dentro dos limites permissíveis (21%).

- O local de trabalho deverá possuir iluminação de emergência, conforme necessário.
- Deverá ser previsto meio de comunicação adequado entre o interior e o exterior do espaço confinado.
- Deverá haver equipamentos para resgate adequados (ex.: máscara autônoma, cinto de segurança tipo pára-quedista, maca tipo cesta com cabo para içamento).
- Deverá haver linha de vida para os trabalhadores no espaço confinado (cabo que acompanhe o trabalhador até a extremidade máxima do espaço confinado).

#### *Trabalho embarcado*

Os procedimentos embarcados deverão estar de acordo com as Normas estabelecidas pela Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil. Não se excluem deste tipo de atividade os procedimentos padrões de saúde e segurança do trabalho citados previamente. Dentre as principais regulamentações estabelecidas para este tipo de atividades, incluem-se:

- É terminantemente proibido exceder a lotação estabelecida pelo construtor ou pela CP/DL/AG (Capitania dos Portos / Delegacia / Agências) constante nos Títulos de Inscrição da Embarcação - TIE ou na Provisão de Registro de Propriedade Marítima - PRPM.
- Todas as embarcações a serem utilizadas deverão estar devidamente identificadas.
- As embarcações só poderão ser utilizadas se providas de materiais de salvatagem. No caso das embarcações de médio porte os materiais devem ser de Classe V e para as de grande porte, no mínimo Classe III, na proporção de um colete de tamanho grande para cada pessoa a bordo.
- As embarcações de médio porte (com menos de 12 m de comprimento) deverão estar equipadas com uma bóia de segurança do tipo circular ou ferradura. Embarcações de porte maior que 12 m de comprimento deverão estar dotadas com duas bóias de segurança do tipo circular ou ferradura.
- As embarcações deverão estar dotadas de artefatos pirotécnicos, sendo dois fochos manuais de luz vermelha e um sinal fumígeno flutuante laranja.
- As embarcações deverão estar dotadas de extintores de incêndio conforme determinação da NORMAM 03/DPC/Mod 2010.
- Os procedimentos de travessias tanto de passageiros como de cargas ou produtos perigosos deverão estar de acordo com o Capítulo 10 da NORMAM 02/DPC/2005.

Os PTS serão objeto prioritário do Treinamento em Saúde e Segurança do Trabalho, devendo ser explicados de maneira detalhada a todos os operários a serem envolvidos em cada uma das atividades de risco identificadas. O seu aprimoramento constante durante a evolução das obras, assim como a elaboração de PTS adicionais para atividades não contempladas inicialmente, deverá ser garantido por meio da análise preventivista de tarefas.

---

**Anexo 2**  
**Projeto de Passagens Subterrâneas para Fauna**

---



## **Projeto de Passagens Subterrâneas para Fauna a serem Instaladas nas Vias de Acesso do Empreendimento**

### **1. Introdução**

A abertura de estradas de acesso em ambientes florestados ou mesmo em áreas que apresentam baixo grau de antropização gera impactos negativos para a fauna silvestre. Dentre esses impactos constam: a perda de hábitat, devido à construção propriamente dita; o distúrbio do habitat ao longo da estrada, provocado por ruídos e vibrações; o efeito de borda; e os casos de atropelamentos (FORMAN & ALEXANDER, 1998; TROMBULAK & FRISSELL, 2000).

Nesse contexto, com a readequação de estradas existentes e implantação de trechos novos de estradas para acesso ao local das obras da UHE Teles Pires, justifica-se o projeto de instalação de passagens de fauna terrestre e monitoramento da mesma nessas vias. Essa medida objetiva acompanhar a fauna de vertebrados terrestres, em especial os mamíferos de médio e grande porte, que poderão ser impactados com a abertura da via de acesso definitiva e adequação das vias de acesso provisórias para o empreendimento.

Os mamíferos de médio e grande porte serão objeto alvo de monitoramento, devido a suas características, como maior capacidade de deslocamento e necessidade, em geral, de áreas de vida maiores. Além disso, esse grupo é um dos mais propensos aos impactos negativos ocasionados pela construção de estruturas lineares como as estradas. Deve ser levado em consideração, ainda, que muitas espécies, em especial os carnívoros, apresentam baixa densidade populacional e também são mais propensos aos atropelamentos (VIEIRA, 1996; RODRIGUES *et al.*, 2002; PEREIRA *et al.*, 2006). Assim, o presente projeto de passagens subterrâneas para a fauna e monitoramento da fauna de mamíferos assume importância considerável.

No entanto, a medida não estará apenas focada nos mamíferos de médio e grande porte, mas também em outros vertebrados com movimentação mais lenta, como répteis, anfíbios e as aves que atravessam os fragmentos florestais interceptados pela estrada.

#### **1.1 Localização das vias de acesso e pontos de monitoramento da fauna**

Conforme descrito na **Seção 2.2 (Descrição das Instalações de Apoio)** do PBA, para acesso ao local do empreendimento é prevista a implantação de três vias, sendo uma delas definitiva, com 29 km de extensão, na margem esquerda do rio Teles Pires, e duas provisórias, com 27 e 85 km de extensão, nas margens esquerda e direita do rio Teles Pires, respectivamente.

Os acessos provisórios consistem em estradas existentes que serão melhoradas, enquanto o acesso definitivo tem parte existente a ser adequada (cerca de 17 km), e 12 km novos a serem implantados.

A fim de minimizar os impactos gerados pela construção e readequação das vias de acesso supracitadas, serão implantadas passagens de fauna subterrâneas, atendendo também ao solicitado na condicionante 2.13 da Licença Prévia N° 386/2010.

Segundo dados da literatura (BEKKER *et al.*, 1995; FORMAN & HERSPERGER, 1996; VAN BOHEMAN, 1998; VAN DER GRIFT, 1999, SCOSS, 2002), as passagens subterrâneas de fauna conectam os ambientes, reduzindo o efeito de fragmentação causado pelas estruturas lineares, sendo, assim, frequentemente utilizadas como medidas mitigadoras durante a implantação de estradas e rodovias. As passagens subterrâneas são caracterizadas, de maneira geral, por túneis, galerias, tubulações metálicas e pontes.

A fim de mitigar os efeitos negativos da construção e readequação de vias existentes para implantação dos acessos ao sítio da UHE Teles Pires, além de outros impactos relacionados ao trânsito dos veículos de obra, como o adensamento do tráfego nas estradas da região e o aumento de ruídos e luminosidade, serão implantadas passagens de fauna subterrâneas em locais estrategicamente analisados. As justificativas para a escolha das passagens encontram-se nos Capítulos a seguir.

## **2. Objetivos**

Este Projeto objetiva indicar locais para implantação de passagens de fauna subterrâneas nas vias de acesso definitiva e provisórias do empreendimento e propor o monitoramento das mesmas, de forma a mitigar os impactos sobre os grupos faunísticos de vertebrados terrestres.

O projeto atende à condicionante 2.13 da Licença Prévia N° 386/2010, emitida por meio do Parecer Técnico N° 111/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA.

## **3. Procedimentos Metodológicos**

### **3.1 Passagens subterrâneas para a fauna**

Os fatores que contribuem para a determinação dos locais para implantação das passagens subterrâneas para a fauna nas três vias de acesso ao empreendimento são:

- Grau de conectividade florestal no entorno das vias;
- Presença de cursos d'água interceptados pelas estradas a serem implantadas;
- Sinuosidade das vias;
- Tipo de relevo interceptado pelas estradas a serem implantadas; e
- Intensidade de tráfego de veículos leves e pesados e a largura das vias.

A partir dos fatores acima foi possível propor 16 (dezesesseis) locais para implantação de passagens subterrâneas para a fauna, conforme descrição no **Quadro 3.1.a**, a seguir.

**Quadro 3.1.a****Localização das passagens subterrâneas para a fauna nas vias de acesso**

| Nº da Passagem de Fauna | Coordenadas (UTM)           | Via de Acesso       |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------|
| 1                       | 514.768,27E e 8.951.405,57N | Via definitiva - ME |
| 2                       | 514.756,77E e 8.953.675,72N | Via definitiva - ME |
| 3                       | 512.963,29E e 8.954.987,58N | Via definitiva - ME |
| 4                       | 517.258,10E e 8.960.076,38N | Via definitiva - ME |
| 5                       | 525.124,19E e 8.971.655,35N | Via provisória - MD |
| 6                       | 525.702,88E e 8.972.767,80N | Via provisória - MD |
| 7                       | 528.779,69E e 8.972.342,58N | Via provisória - MD |
| 8                       | 534.522,09E e 8.968.659,83N | Via provisória - MD |
| 9                       | 542.383,79E e 8.969.207,66N | Via provisória - MD |
| 10                      | 554.246,67E e 8.963.197,59N | Via provisória - MD |
| 11                      | 557.840,79E e 8.958.409,57N | Via provisória - MD |
| 12                      | 523.044,80E e 8.958.904,99N | Via provisória - ME |
| 13                      | 525.048,98E e 8.956.100,30N | Via provisória - ME |
| 14                      | 526.588,36E e 8.955.727,04N | Via provisória - ME |
| 15                      | 513.524,11E e 8.956.583,20N | Via definitiva - ME |
| 16                      | 513.554,16E e 8.957.441,43N | Via definitiva - ME |

A **Figura 3.1.a** apresenta a localização de todas as passagens de fauna propostas, e a **Figura 3.1.b** apresenta o esquema de uma passagem de fauna.

Algumas estruturas já implantadas nas estradas existentes que serão melhoradas para acesso provisório ao empreendimento poderão ser readequadas para fins de passagem de fauna, conforme mostrado na **Figura 3.1.b**. No entanto, as passagens subterrâneas de fauna localizadas na via de acesso definitiva deverão ser construídas utilizando o modelo proposto.

Devido à intensidade de tráfego de veículos leves e pesados nas vias de acesso, o monitoramento das passagens subterrâneas de fauna deverá ser realizado permanentemente durante todo o período de construção da UHE Teles Pires. Para tanto, um biólogo especialista em fauna deverá vistoriar todas as passagens de fauna em dois dias consecutivos por semana, empregados para o monitoramento nas três vias, definitiva e provisórias.

Para o monitoramento devem ser utilizadas camas de pegadas, montadas em cada uma das passagens de fauna antes do início dos monitoramentos e mantidas durante todo o período de obras. Será também realizada a busca por pegadas no entorno das passagens de fauna e outros sinais que indiquem a utilização das mesmas.

Durante a fase de operação, o monitoramento passará a ter regime trimestral. As atividades serão realizadas dois dias por semana durante um mês, havendo então um intervalo de dois meses antes do próximo período de monitoramento. Devido ao intervalo entre as atividades, na fase de operação deverá ser dedicado um dia para a verificação das condições e, caso necessário, para remontagem das camas de pegadas anteriormente à realização do monitoramento propriamente dito.

### ***Procedimentos metodológicos***

Em todas as passagens subterrâneas da fauna deverão ser implantadas parcelas de areia ou camas de pegadas que possibilitarão o registro de rastros e detectarão a eficiência da estrutura como passagem de fauna. Pelo menos 3 parcelas de areia (1 m x 1 m, 3 cm de altura) deverão ser instaladas na entrada, sob a passagem, e na saída da mesma. Deverão ser implantadas parcelas de areia com 1 m x 1 m, e com 3 cm de altura, sem a necessidade de colocação de iscas, já que o objetivo é identificar a presença de vertebrados terrestres sob a passagem.

Ressalta-se novamente que as camas de pegada deverão ser montadas anteriormente ao início das atividades de monitoramento, e mantidas durante todo o período no qual esta medida permanecer ativa.

Outros registros da fauna poderão ser identificados também pelo biólogo responsável, como espécies da herpetofauna (grandes lagartos e serpentes) e avifauna (Tinamidae, Cracidae, etc). Animais atropelados deverão ser coletados nas vias de acesso e encaminhados ao Centro de Triagem implantados nos Canteiros Pioneiros de cada margem. Esses espécimes poderão ser identificados e, dependendo do estado de preservação dos mesmos, poderão ser encaminhados a uma Instituição de pesquisa para depósito em coleções.

### **3.2 Cercas de direcionamento para a fauna**

As cercas de direcionamento deverão ser instaladas ao redor de cada parcela de fauna, pois objetivam orientar os deslocamentos da fauna silvestre para o interior das passagens subterrâneas, diminuindo as chances dos espécimes serem atropelados.

Existem diversos tipos de cercas de direcionamento, caracterizadas por estruturas como alambrados e cercas vivas. Para as vias de acesso do empreendimento, principalmente a definitiva, recomenda-se a instalação de cerca de direcionamento de alambrado, devido ao maior tempo de vida útil.

As cercas deverão ser vistoriadas também pelo biólogo responsável, pois todas deverão estar rentes ao solo, a fim de evitar que os animais desloquem-se por baixo das mesmas. Caso seja detectada falha em algum trecho de cerca, o biólogo deverá comunicar à equipe de gestão ambiental das obras para a realização do conserto.

A extensão de cada cerca de direcionamento dependerá do grau de conectividade florestal; porém, cada cerca de direcionamento terá, no mínimo, 50 metros de cada lado da passagem, ou 100 metros de extensão em uma das saídas. Deverão ser instaladas cercas de direcionamento nas duas margens da via de acesso.

### **3.3 Redutores de velocidade**

Conforme a recomendação do EIA-RIMA da UHE Teles Pires (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010) “*Ações voltadas à educação ambiental, educação no trânsito, sinalizações de trânsito, implantação de obstáculos como lombadas e utilização de redutores de ruídos nos equipamentos e veículos, visando à redução dos eventos de atropelamentos e afugentamento da fauna*”, deverão ser instalados redutores de velocidades (lombadas) nas vias de acesso ao empreendimento, que poderão limitar a velocidade de motoristas de veículos leves e pesados, possibilitando, dessa forma, a visualização do espécime na estrada. Propõe-se a implantação dos redutores de velocidade apenas na via definitiva.

O EIA recomenda, ainda, a implantação de luzes noturnas apenas nas áreas de grande tráfego e não próximas aos corpos d’água utilizados pelos anfíbios como sítios reprodutivos. Essa recomendação foi incluída como medida na Diretriz de Gestão de Transportes do Plano Ambiental para a Construção - PAC, P.02 do PBA da UHE Teles Pires, já que a luz intensa artificial poderá alterar os aspectos comportamentais e reprodutivos dessas espécies.

### **3.4 Placas sinalizadoras**

Além do monitoramento nas passagens de fauna e a instalação de cercas e redutores de velocidade nas vias de acesso, serão implantadas placas sinalizadoras que informarão e alertarão sobre a presença da fauna silvestre.

As placas serão instaladas em locais onde as vias de acesso interceptam fragmentos florestais, informando ao usuário sobre a passagem de animais silvestres.

É importante a colocação de placas sinalizadoras da fauna em locais onde não haverá passagem de fauna, aumentando, assim, os cuidados dos usuários onde não há estruturas que atuem para reduzir os riscos de acidentes para animais silvestres.

### **3.5 Atividades de Educação Ambiental**

Nos módulos de Educação Ambiental do treinamento a ser ministrado aos trabalhadores como parte da Gestão Ambiental de Obras Plano Ambiental para a Construção - PAC, P.02 do PBA da UHE Teles Pires, deverão ser inseridos temas como a limitação de velocidade nas estradas, a importância da preservação da fauna e os impactos da implantação da UHE sobre a biodiversidade, com o intuito de sensibilizar os trabalhadores das obras para a preservação da fauna nativa.

Ressalta-se, ainda, que o biólogo responsável pela implantação do presente Projeto deverá participar dos módulos educativos com trabalhadores e motoristas do empreendimento. Adicionalmente, durante as vistorias de monitoramento semanais, o biólogo será responsável por anotar veículos que ultrapassem a velocidade permitida nas estradas e que desrespeitem as normas impostas pela Gestão da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho e pela Diretriz de Gestão de Transportes, ambos

do PAC. Para esse fim deverão ser anotados: tipo de veículo, placa, data e horário da infração. Esse registro deverá ser encaminhado ao empreendedor, que tomará as providências necessárias, incluindo, em um primeiro momento, advertência e, caso o condutor reincida na infração, culminando em desligamento das atividades da obra.

#### 4. Referências Bibliográficas

BEKKER, G. J., VAN DER HENGEL, B., VAN DER SLUIJS, H. *Natuur over Wegen* (Nature over motorways). **Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Deft, The Netherlands**. 1995.

FORMAN, R. T. T., HERSPERGER, A. M. **Road ecology and road density in different landscapes, with international planning and mitigation solutions**. In: Evink, G. L., Garret, P., Ziegler, D., Berry, J. (Eds). *Trends in Addressing Transportation Related Wildlife Mortality*. Proceedings of the Transportation Related Wildlife Mortality Seminar (FL-ER-58-96). Florida Department of Transportation, Tallahassee, FL. 1996.

FORMAN, T. T. R. & ALEXANDER, L. E. Roads and their major ecological effects. **Annu. Rev. Ecol. Syst.**, v.29, p.207-231, 1998.

PEREIRA, G.F.P.A; ANDRADE, G.A.F.; FERNANDES, B.E.M. 2006. Dois anos de monitoramento dos atropelamentos de mamíferos na rodovia PA-458, Bragança, Pará. *Museu de Biologia Emílio Goeldi* 1(3): 77-83.

SCOSS, L. M. **Impacto de Estradas sobre Mamíferos Terrestres: O Caso do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais**. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa. 2002.

TROMBULAK, S. C.; FRISSEL, C. A. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. **Conservation Biology**, v.14, p.18-30, 2000.

VAN BOHEMAN, H. D. **Habitat fragmentation and roads: strategy, objectives and practical measures for mitigation and compensation**. In: Breuste, J., Feldman, H., Uhlmann, O. (Eds). *Urban Ecology*. Springer, New York, pp. 574-578. 1998.

VAN DER GRIFT, E. A. Mammals and railroads: impacts and management implications. **Lutra** 42, 77-98. 1999.

VIEIRA, E.M. 1996. Highway mortality of mammals in Central Brazil. *Ciência e Cultura* 48: 270-272.

---

### **Anexo 3**

## **Projeto do Sistema de Fossa Séptica, Filtro e Sumidouro a ser instalado nos Canteiros Pioneiros**

---

## **Projeto do Sistema de Fossa Séptica, Filtro e Sumidouro a ser instalado nos Canteiros Pioneiros**

O sistema de fossa séptica, filtro e sumidouro, a ser utilizado nos Canteiros Pioneiros, será do tipo modular em fibra de carbono, como mostra a Foto 1 ilustrativa, a seguir.

A previsão de utilização desse sistema é de 2 meses, tempo necessário para implantação do primeiro módulo do sistema de tratamento de esgotos definitivo (ETE com sistema de lagoas), o qual receberá, além do efluente do Alojamento, os efluentes esgotados de tanques sépticos instalados nas estruturas do canteiro, através de caminhões fossas, e de manutenção dos banheiros químicos das frentes de obra.



**Foto 1:** Foto ilustrativa do tanque séptico

### Dimensionamento do tanque séptico

- Número de pessoas: 1.500 (pico de trabalhadores nos dois primeiros meses de obra, como mostra o histograma da Figura 2.4.a, do PBA).
- Capacidade de tratamento do sistema: 80 litros/ha.dia.
- Volume do tanque séptico = 146.500 litros.

### **Memorial de cálculo (Conforme NBR 7229/1993)**

#### Volume útil total do tanque séptico

$$V = 1000 + N (CT + K Lf)$$

$$V = 146.500 \text{ litros}$$

Onde:

N = 1500 pessoas;

C = Contribuição diária de esgoto = 80 litros/ha.dia = 120.000 L/dia;

T = Período de detenção dos despejos, por faixa de contribuição diária = 0,5 dia ou 12 horas (para contribuição diária maior que 9.000 L);



K = Taxa de acumulação total de lodo em dias, por intervalo entre limpezas e temperatura do mês mais frio = 57, para  $t > 20^{\circ}\text{C}$  e intervalo entre limpezas de 1 ano;  
Lf = Contribuição de lodo fresco = 1 ano.

Assim, o **Volume do tanque séptico = 146.500 litros** (conforme definição de NBR 7229).

Profundidade útil mínima e máxima, por faixa de volume útil = 1,80 m < profundidade < 2,80 m.

Projeto detalhado (Layout): Definido conforme disposição da área.

O **Desenho UTP-DE-OC-CO-15-051**, a seguir, apresenta a planta e corte do sistema de tratamento de efluentes para os Canteiros Pioneiros.

---

**Anexo 4**  
**Especificações para o Incinerador a ser Implantado para as Obras da**  
**UHE Teles Pires**

---

## Especificações para o Incinerador a ser Implantado para as Obras da UHE Teles Pires

Todos os resíduos gerados nos Canteiros Pioneiros serão destinados conforme descrição abaixo:

- Resíduos orgânicos e comuns: destinados para a primeira célula do aterro sanitário a ser implantado, dimensionada para atender ao período inicial das obras (3 primeiros meses) e ao contingente dos canteiros pioneiros (pico de 1.500 trabalhadores).

|  |  |
|--|--|
| Número de trabalhadores                          | 1.500  |
| Geração prevista                                 | 0,800 kg/pessoa.dia  |
| Quantidade gerada                                | 1200 kg/dia  |
| Quantidade gerado nos primeiros 3 meses de obra  | 108.000 kg   |
| Volume correspondente (1m <sup>3</sup> = 800 kg) | 135 m <sup>3</sup>   |
| Dimensionamento da vala                          | 10 x 5 x 3 m<br>(considerando, para o confinamento necessário dos resíduos, camada de 40 cm de solo) |
| Capacidade da vala                               | 150 m <sup>3</sup> de resíduos + solo  |

- Especificação das valas: implantação de dreno de chorume com direcionamento para caixa coletora, e impermeabilização com utilização de geomembrana PEAD 2 mm de espessura.

Obs: As demais valas para acondicionamento dos resíduos serão dimensionadas conforme histograma do empreendimento.

- Resíduos contaminados com óleos e graxas:
  - Canteiro Pioneiro: serão acondicionados em tambores ou contêineres com tampa, em local com piso de concreto, baia de contenção, cobertura e sistema separador de água de óleo.

Obs: Após a instalação da central de gerenciamento de resíduos do canteiro industrial, os resíduos serão tratados termicamente, conforme descrito a seguir:

- Canteiro Industrial: os resíduos perigosos serão destinados para tratamento térmico em um incinerador, a ser implantado utilizando modelo semelhante ao da Foto 1 a seguir, ilustrativa.



Foto 1: Foto ilustrativa do incinerador

As características do incinerador a ser instalado para a destinação final dos resíduos sólidos Classe I gerados nas obras da UHE Teles Pires são apresentadas a seguir:

Descrição do equipamento: Reator de Gaseificação multi-câmaras para incineração de resíduos perigosos, com capacidade de queima nominal de **15 kg/h**, para um resíduo com poder calorífico mínimo de 2.900 kcal/kg e umidade não superior a 25%, liberando uma energia térmica nominal de 100 kW. Esse equipamento funciona seguindo o princípio da gaseificação e combustão combinadas, inventado na Alemanha e desenvolvido pela empresa Luftech Soluções Ambientais, que atende às exigências estruturais da Resolução CONAMA Nº 316/2002.

Como já foi dito, as informações apresentadas acima correspondem ao equipamento produzido pela Luftech, mais especificamente ao Modelo PPL 15 para RGL 100S. Outras características do equipamento são: alimentação semi-automática por bateladas com acionamento pneumático; quadro de comando elétrico 220V trifásico; 02 (dois) sensores de temperatura sendo 01 (um) no reator (primeira câmara de combustão) e 01 (um) no ciclone combustor (quarta e última câmara de combustão); 02 (dois) indicadores de temperatura para os sensores do reator e do ciclone, sendo que este último apresenta controlador de temperatura; 01 (um) ventilador de ar com motor trifásico 220/380V com potência de 2 cv; 01 (uma) grelha refrigerada a ar; 01 (um) ciclone combustão e tubulação metálica revestida internamente com concreto refratário isolante para direcionamento dos gases e calor liberado pelo processo de incineração para o lavador de gases; 01 (um) Compressor Industrial com vazão de 10 pcm, pressão de 120 libras, motor de 2,0 cv indicado para dois pólos, voltagem de 220 / 380 V e reservatório de 175 litros.

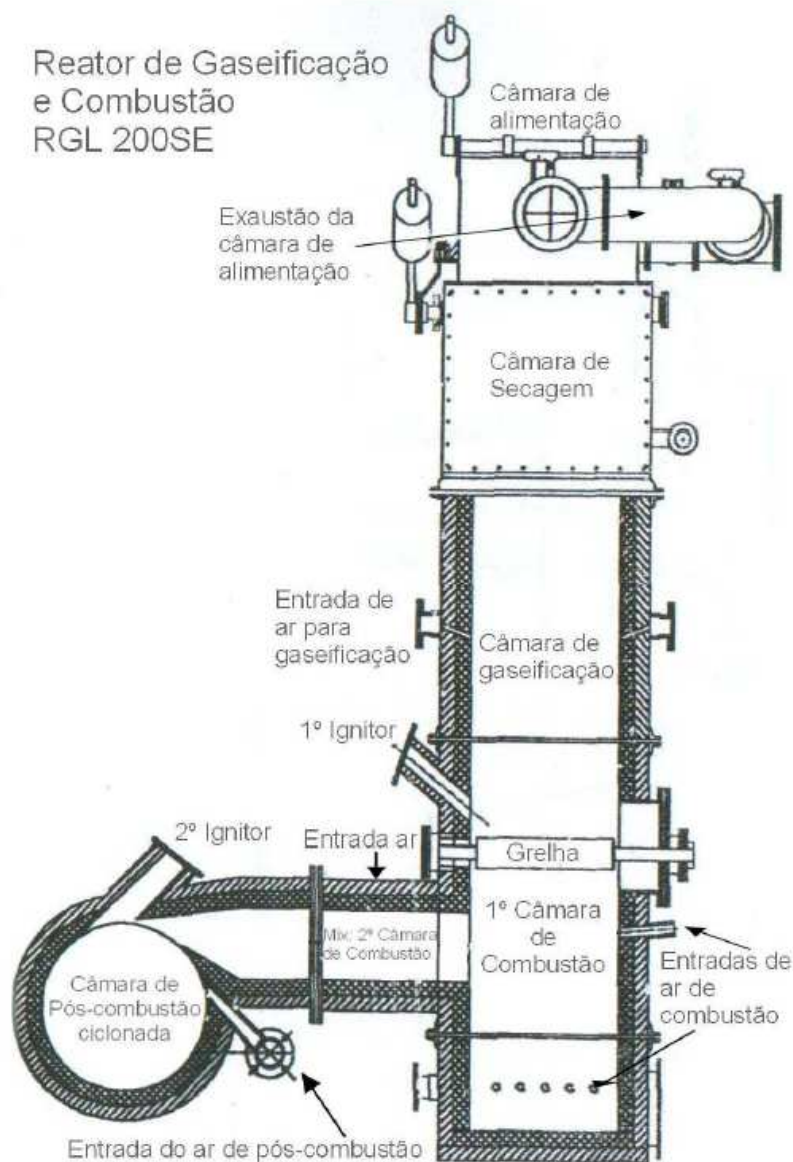
As cinzas geradas, após caracterização de seus componentes, serão destinadas para célula do aterro sanitário, caso seja considerada inerte e se enquadre em resíduos de Classe II. Ao contrário, será destinada conforme a legislação aplicada.

O monitoramento será realizado por meio do teste de queima, apresentado através de relatório técnico das emissões atmosféricas para avaliação de eficiência do incinerador e da qualidade do ar conforme a resolução CONAMA 3/1990, combinada com a Resolução CONAMA 316/2002, no decorrer das obras da UHE Teles Pires.

A **Figura 1**, a seguir, apresenta um desenho esquemático desse equipamento.

**Figura 1**

**Desenho esquemático do incinerador proposto para as obras da UHE Teles Pires**



Desenho esquemático do equipamento

Para as obras da UHE Teles Pires será adquirido um incinerador com as especificações descritas acima, que poderá ser o equipamento da empresa Luftech ou similar.

Será dada preferência à aquisição de incinerador com tecnologia de tratamento de gases mais eficiente, utilizando pastilhas de carvão ativado, cuja destinação final é feita no próprio incinerador, depois de saturadas, ao invés do sistema de nebulização, que trata os gases com água sob pressão, gerando resíduos.