

## ÍNDICE GERAL

### VOLUME I

- 1 Introdução**
- 2 Estrutura Organizacional para Implantação do PBA**
- 3 Atendimento às Condicionantes da LP N.º 251/2007**
- 4 Detalhamento dos Programas**
  - 4.1 Sistema de Gestão Ambiental**
  - 4.2 Programa Ambiental para Construção**
    - 4.2.1 Subprograma de Tratamento e Controle dos Efluentes Líquidos
    - 4.2.2 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
    - 4.2.3 Subprograma de Segurança e Medicina do Trabalho
    - 4.2.4 Subprograma de Prevenção de Riscos Ambientais
    - 4.2.5 Subprograma de Sinalização Preventiva
  - 4.3 Programa de Monitoramento de Lençol Freático**
  - 4.4 Programa de Monitoramento Sismológico**
  - 4.5 Programa de Monitoramento Climatológico**
  - 4.6 Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico**
  - 4.7 Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico**
  - 4.8 Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira**

## VOLUME II

- 4.9 Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico
- 4.10 Programa de Monitoramento Limnológico
- 4.11 Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas
- 4.12 Programa de Conservação da Flora
  - 4.12.1 Subprograma de Resgate e Conservação de Germoplasma Vegetal
  - 4.12.2 Subprograma de Monitoramento da Flora
- 4.13 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- 4.14 Programa de Desmatamento do Reservatório
- 4.15 Programa de Conservação da Fauna Silvestre
- 4.16 Programa de Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre
- 4.17 Programa de Conservação da Ictiofauna
- 4.18 Programa de Resgate da Ictiofauna
- 4.19 Programa de Compensação Ambiental
- 4.20 Programa de Comunicação Social
- 4.21 Programa de Educação Ambiental

## VOLUME III

- 4.22 Programa de Saúde Pública
- 4.23 Plano de Trabalho para o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas
- 4.24 Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico
- 4.25 Programa de Remanejamento da População Atingida
- 4.26 Programa de Recuperação da Infra-Estrutura Atingida
- 4.27 Programa de Compensação Social
- 4.28 Plano de Uso do Entorno do Reservatório
- 4.29 Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo
- 5 Estudo Complementar Qualitativo
- 6 Equipe Técnica

**Quadro 1 - Cronograma do Monitoramento e Controle Vetorial de Malária, Dengue e Febre Amarela**

Grupos/Atividade	PRIMEIRO ANO												SEGUNDO ANO											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Coordenação																								
Viagens																								
Aquisição de material																								
Campanhas de Campo																								
Coletas																								
Identificação do Material																								
Análise dos Dados																								
Relatórios																								
Inicial																								
Parcial																								
Final																								

**Quadro 2 - Cronograma do Monitoramento e Controle Vetorial de Phlebotominae e Triatominae**

Período	1º Ano												2º Ano											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Coleta de flebotomíneos e triatomíneos e outras atividades na área de empreendimentos.																								
Triagem, identificação e análise de dados																								
Elaboração e entrega de relatório																								

**Quadro 3 - Cronograma do Monitoramento e Controle Vetorial de Leishmaniose e Doença de Chagas**

Período	1º Ano												2º Ano											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Campo	■			■			■			■			■			■			■			■		
Triagem, identificação e análise de dados		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	
Elaboração e entrega de relatório			■			■			■			■			■			■			■			

**Quadro 4 - Cronograma do Monitoramento e Controle Vetorial de Simuliidae**

Campanha	1			2			3			4			5			6			7			8		
Trabalho de campo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Triagem	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Identificação das espécies		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	
Identificação molecular de <i>Mansonella</i> e <i>Onchocera</i>		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	
Elaboração de relatórios parciais			■			■			■			■			■			■			■			
Elaboração de relatórios finais																							■	

**MS-SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE**  
**COORDENAÇÃO GERAL DO PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DA MALÁRIA**

**DIRETRIZES TÉCNICAS PARA O PLANO DE AÇÃO DE CONTROLE DA  
MALARIA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIAS DIRETA E INDIRETA DA UHE  
DE JIRAU, NO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO, ESTADO DE RONDÔNIA,  
COM VISTA À EMISSÃO DO ATESTADO DE CONDIÇÕES SANITÁRIAS**

**BRASÍLIA, MARÇO DE 2008**

## Índice

Introdução	03
Determinantes e fatores condicionantes da incidência da malária	08
Instrumentos legais para prevenção e mitigação dos determinantes e fatores condicionantes da incidência da malária devida aos empreendimentos	10
Características do Empreendimento	12
O Programa Nacional de Controle da Malária (PNCM)	15
Situação da malária no município de Porto Velho	16
Estrutura dos serviços de saúde no município de Porto Velho	20
Fortalecimento da Vigilância da Malária	22
Diagnóstico e tratamento	25
Entomologia e controle de vetores da malária	26
Educação em Saúde e Mobilização Social para o controle da malária	27
Capacitação de Recursos Humanos	28
Planejamento, gerenciamento das atividades de controle da malária	30
Monitoramento e avaliação	32
Indicadores de avaliação	33
Aceitabilidade e viabilidade financeira	36
Cronograma	36
Orçamento	37
Problemas potenciais ao PCM	39
Recomendações	40
Equipe de elaboração	42
Anexos	44
Anexo 1: Estrutura de unidades de saúde por região	44
Anexo 2: Estrutura de recursos humanos por região	45
Anexo 3: Estrutura de equipamentos e transportes por região	46
Anexo 4: Entomologia e controle de vetores em Porto Velho	48
Anexo 5: Dados epidemiológicos das localidades de Porto Velho	64
Anexo 6: Memória de Cálculo	79

## 1. Introdução

A malária é conhecida como grave problema de saúde pública no mundo, atingindo 40% da população de mais de 100 países. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que ocorrem no mundo cerca de 300 a 500 milhões de novos casos e 1 milhão de mortes ao ano.

No Brasil, existem três espécies de *Plasmodium* causadores da malária: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax* e *Plasmodium malariae*. Em 2006 foram registrados próximo de 540.000 casos da doença no País. Mais de 99% dos casos se concentraram na região Amazônica, a qual é composta pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, onde as condições socioeconômicas e ambientais favorecem a proliferação do mosquito do gênero *Anopheles*, vetor da doença e, conseqüentemente, a exposição de grandes contingentes populacionais. A doença causa óbitos, sofrimento e perdas sociais. Existe também elevada perda econômica, em virtude dos dias em que os doentes deixam de trabalhar. Investimentos empresariais são prejudicados em função da doença e a exploração do potencial turístico da região também é afetada. A maioria dos estados e municípios da Região apresenta dificuldades para controlar a doença, facilitando a manutenção da alta transmissão.

No estado de Rondônia, o histórico da malária está intrinsecamente ligado à ocupação do território e reporta à época do descobrimento do Brasil, com relatos de inúmeras epidemias da doença, muitas vezes responsáveis pelo fracasso de grandes empreendimentos. O estado de Rondônia é considerado a porta de entrada da malária na região Amazônica Brasileira. Após a chegada dos europeus à América, inúmeros aventureiros e missões religiosas visitaram o vale dos rios Madeira e Guaporé. Acreditava-se na existência de um *el-dorado* a explorar no rio Madeira. Por volta do ano 1650, o português Antônio Raposo Tavares, percorreu todo o vale do Madeira. Oficialmente, Francisco de Melo Palheta é considerado o descobridor do rio Madeira por ter chefiado uma missão de reconhecimento visando à ocupação da região, em 1723.

O primeiro mega projeto idealizado no estado de Rondônia foi a construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (EFMM), sendo inviabilizado em conseqüência da dizimação dos trabalhadores pela malária e ataques indígenas. Em 1903, Brasil e Bolívia assinaram um tratado para construção da EFMM pelo Brasil, em troca das terras onde é hoje o estado do Acre, foram feitas várias tentativas de construção sendo todas

frustradas, principalmente pelas grandes epidemias de malária. A primeira tentativa foi no período de 1872 a 1874, pela empresa inglesa *Public Works Construction Company*. Entre 1876 a 1878, a norte-americana *Dorsey and Caldiwell (P.T. Collins)*. De 1878 a 1884, o próprio Governo Brasileiro fez várias tentativas infrutíferas de construção da ferrovia. Posteriormente, nova investida foi feita pela norte-americana *American Mey Lekyll Randolph* que no período de 1907 a 1912 concluiu uma extensão de 361 km entre Porto Velho e Guajará-Mirim. Após a inauguração da ferrovia, ela não atendia mais aos objetivos de escoar os produtos bolivianos margeando os rios Madeira e Mamoré.

A construção da BR 364 (Rodovia Cuiabá-Porto Velho) foi outro grande projeto do Governo Brasileiro com objetivo de integrar a Amazônia Ocidental ao Centro-Sul do País. Iniciado em 1944 o projeto foi paralisado em 1947 e retomado em 1960. A conclusão ocorreu 40 anos depois, com a inauguração do asfaltamento da BR 364, em 1984. Desde 1960 o projeto levou, aos poucos, o desenvolvimento para Rondônia com o surgimento de várias cidades e aumento populacional à beira da rodovia. Sem a necessária estrutura de saúde e os cuidados no manejo ambiental, houve concomitantemente o aumento no número de casos de malária com registro de várias epidemias (Figura 1).

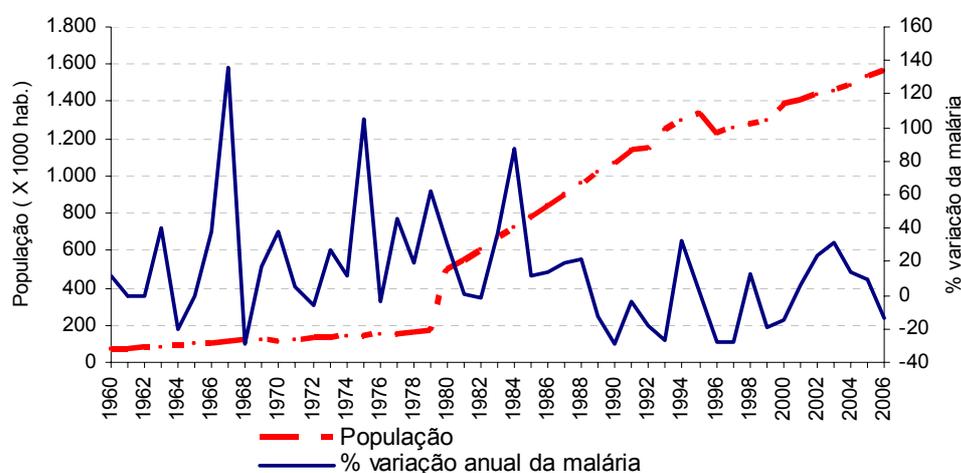


Figura 1. Evolução da população e percentual de variação anual da malária, com destaque para as epidemias da doença. Rondônia, 1960 a 2006.

O estado de Rondônia foi submetido também a vários projetos de colonização visando à ocupação da Região. Existia preocupação do Governo Federal com a baixa densidade populacional, o que levou à criação de vários núcleos agrícolas, destacando-se o Núcleo Agrícola de Presidente Dutra, em Guajará-Mirim, 1945; Núcleo Agrícola Nipo-Brasileiro, em Porto Velho, 1954; e Gleba Pirineus, em Ji-Paraná. O modelo

dirigido principalmente aos nordestinos fracassou devido às atividades de garimpos, desconhecimento das características do solo e das condições ambientais, submetendo os colonos às doenças endêmicas da Região. Com a implantação da BR 364, um número crescente de pessoas passou a ocupar as terras do estado. Um verdadeiro surto migratório surgiu a partir de 1970 com a criação, pelo Governo Federal, do Projeto de Integração Nacional (PIN) e o Projeto Integrado de Colonização (PIC). O primeiro projeto, PIC Ouro Preto, visava assentar 500 famílias e ao final de um ano contava com 5000 famílias. O fluxo migratório de todo Brasil para Rondônia, mas principalmente, do Paraná, Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo, compunha-se de trabalhadores rurais, pequenos, médios e grandes empresários, garimpeiros, jagunços, grileiros, comerciantes, funcionários públicos e profissionais liberais de diversas profissões. Mais uma vez, houve forte tendência na elevação dos casos de malária em função da ocupação da região, que não considerou a precária estrutura de saúde existente (Figura 1).

Nas décadas de 80 e 90, a exploração mineral, desordenada, do ouro e da cassiterita, realizada inclusive por grandes empresas privadas, trouxe desequilíbrio ecológico e social, culminando com um dos maiores desastres sanitários do estado de Rondônia, que em 1988 registrou 278.408 casos de malária, atingindo uma incidência parasitária anual de 290,4 casos da doença para cada mil habitantes (Figura 2).

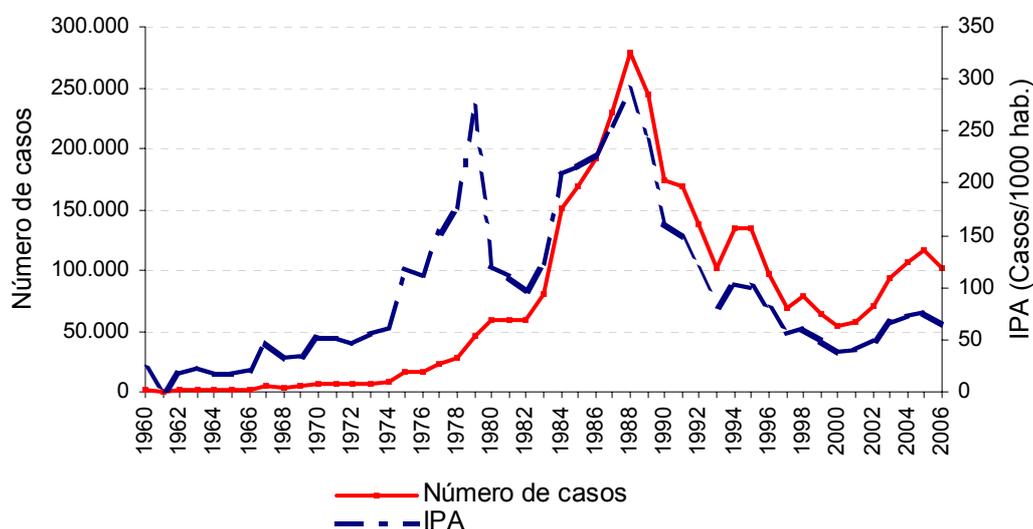


Figura 2. Registros de casos de malária e Incidência Parasitária Anual. Rondônia 1960 a 2006.

O estado de Rondônia ainda é alvo dos grandes projetos hidrelétricos em virtude do potencial existente no Rio Jamari e Rio Madeira. A despeito do

desenvolvimento levado pelos aproveitamentos hidrelétricos, os impactos que podem ser causados por esses projetos, tais como a eliminação de grandes áreas florestais por submersão, alterações no ciclo hidrológico e atmosférico, na biodiversidade das áreas afetadas e na parte social, deslocando populações perfeitamente adaptadas a esses locais, além do aparecimento ou incremento de doenças em função do aumento do fluxo migratório e dos criadouros de vetores de doenças, em especial do mosquito transmissor da malária.

A Usina Hidrelétrica de Samuel, construída no rio Jamari, cuja formação do lago iniciou em 1988, situa-se a 52 km da cidade de Porto Velho, pela BR 364 e a 96 km da confluência do rio Jamari ao rio Madeira. Além de Porto Velho, essa Usina tem influência sobre os municípios de Candeias do Jamari e Itapuã D'Oeste. Desde a inauguração da Usina, diversas vilas foram construídas às margens do lago. No período de 1990 a 2006, registrou-se expressivo incremento populacional nesses municípios, acompanhado de idêntica aceleração no crescimento da malária. Candeias do Jamari teve o maior incremento populacional (117,6%) enquanto Itapuã D'Oeste apresentou 49,5% de aumento nas notificações de malária (Figura 3).

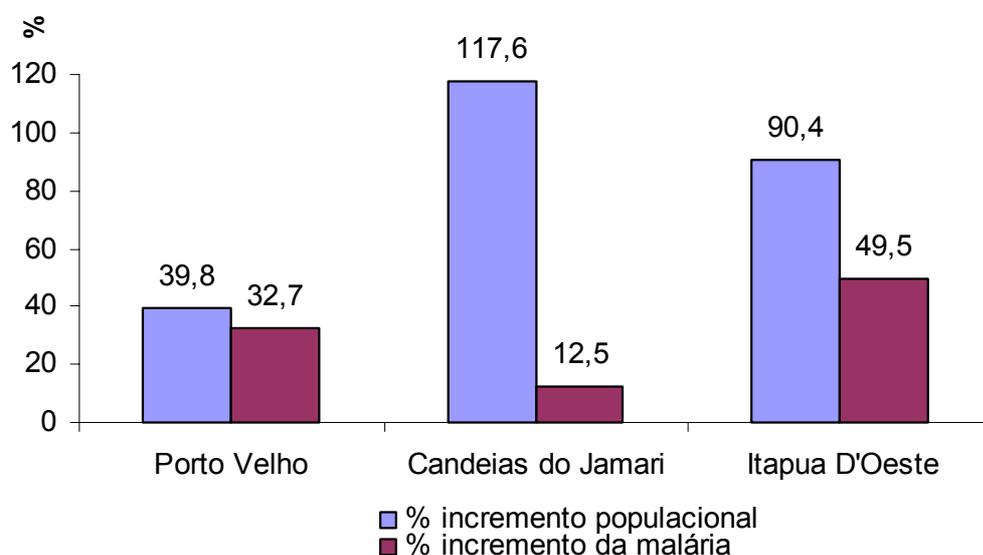


Figura 3. Percentuais de incremento populacional e de casos de malária, nos municípios situados na área de influência da Usina Hidrelétrica de Samuel. Porto Velho, Candeias do Jamari e Itapuã D'Oeste, 1990 a 2006.

## 1.1. Cenário

Em geral a construção de uma Usina Hidrelétrica compreende quatro fases: fase de pré-instalação, fase de instalação, fase de construção e fase de operação. Em todas essas fases devem ser adotadas medidas preventivas especiais com a saúde da população em função dos problemas que podem advir com esse mega empreendimento. No momento, dois projetos para aproveitamento hidrelétrico no rio Madeira visam à construção das barragens de Santo Antônio e Jirau. Esses projetos estão descritos no item 4.

Em relação à malária, a falta de medidas preventivas poderá agravar a situação atual da doença, devido aos problemas eventualmente ocasionados nas quatro fases do projeto, conforme descrito abaixo:

### Fase de pré-instalação:

- Migração (ocupação desordenada nas cidades e vilas próximas ao empreendimento, aumento das pessoas susceptíveis à malária, pressão epidemiológica da malária sobre a população local);
- Aumento da demanda no atual serviço de saúde;
- Insuficiência de estrutura dos serviços de saúde;

### Fase de instalação:

- Possível aparecimento de focos de malária em áreas sem transmissão em função da migração;
- Agravamento da transmissão da malária junto aos trabalhadores do empreendimento;
- Deslocamento de populações para áreas receptivas para doença, devido ao futuro enchimento da represa;
- Aumento na demanda do atual serviço de saúde;

### Fase de construção:

- Aumento da migração em função do empreendimento;
- Aumento da pressão da doença nas áreas do entorno do empreendimento;
- Possível aparecimento de focos de malária em áreas sem transmissão em função da migração para outros municípios e outros estados;
- Possível invasão da atividade garimpeira à jusante da barragem;

- Aumento de trabalhadores portadores de infecção malárica, limitando a capacidade de trabalho e o convívio social;
- Alteração na dinâmica de criadouros com a mudança de leito do rio e surgimento de novas coleções hídricas;
- Surgimento de novos aglomerados populacionais relacionados com o empreendimento;
- Aumento da demanda no atual serviço de saúde;

Fase da operação.

- Alteração na dinâmica de criadouros com o represamento das águas, contribuindo para o surgimento de novas coleções hídricas e perenização de criadouros;
- Permanência dos aglomerados populacionais relacionados com o empreendimento;
- Surgimento de aglomerados populacionais em função da exploração turística e econômica do lago;
- Redução da preocupação com as medidas de controle por parte do empreendedor;
- Aumento do risco de contrair malária nas regiões de origem dos trabalhadores em razão do seu regresso;
- Aumento da demanda ao serviço de saúde.

Para minimizar esses problemas é necessária a elaboração de um plano de ação para o controle da malária, em parceria entre o Poder Público e o Empreendedor do Projeto, que vise à estruturação dos serviços de saúde, principalmente no que se refere à estrutura física, recursos humanos, transporte, equipamentos, materiais e serviços para manutenção das atividades de controle da malária.

## **2. Determinantes e fatores condicionantes da incidência da malária**

Como fatores determinantes da transmissão da malária pode-se citar: a população suscetível; o agente etiológico e; a presença do vetor.

Considera-se que a população da Amazônia apresenta um alto nível de suscetibilidade à infecção malárica, podendo levar a quadros clínicos de moderados a graves. A presença de imunidade adquirida passiva e naturalmente à infecção está

relacionada com o grau de transmissão e apresenta uma relação com as características clínicas da infecção. Em áreas endêmicas, como na África, onde os indivíduos apresentam um alto grau de imunidade adquirida, o processo de tal aquisição é lento e envolve mecanismos imunológicos complexos, assim como um constante estímulo antigênico. Nessas áreas, a malária causada pelo *Plasmodium falciparum* apresenta uma alta mortalidade em crianças em idade pré-escolar enquanto que a densidade parasitária e a intensidade das manifestações clínicas diminuem progressivamente com a idade.

Em regiões como a Amazônia Brasileira, onde a transmissão e endemicidade são de média a baixa intensidade, o grau de imunidade adquirida naturalmente é variável e, em geral, não chega a ser protetor. A migração de populações, sem contato prévio com malária, para as áreas endêmicas aumenta o contingente de suscetíveis e o risco de infecções graves, mais especificamente das pessoas com precárias condições de moradias e trabalho. Há uma grande movimentação de pessoas da área não endêmica para áreas endêmicas, bem como da área urbana para a rural e vice-versa. Isto é motivo de grande preocupação devido ao aumento de risco de contrair a doença e da reintrodução da malária para áreas não endêmicas. Dezenas de antígenos plasmodiais têm sido identificados nas últimas décadas, constituindo uma fonte de potenciais candidatos ao desenvolvimento de vacinas contra a malária. No entanto, uma vacina eficaz não se encontra disponível ainda.

Entre os fatores condicionantes para alta incidência da malária encontram-se também os relacionados com o determinante agente etiológico. Destacam-se a resistência às drogas, o atraso no diagnóstico e no tratamento, e a fragilidade da vigilância epidemiológica.

Durante as décadas de 1980 e 1990 o problema da resistência do agente etiológico a algumas drogas se intensificou, causando problemas no controle da doença, destacando-se a resistência de *Plasmodium falciparum* à cloroquina e outros antimaláricos. Entre os fatores envolvidos no surgimento de resistência, encontra-se o tratamento inadequado e esquemas terapêuticos de difícil aderência. A resistência de variedades de *Plasmodium falciparum* às drogas seguras para uso em campo, como as 4-aminoquinoleínas, reduz a possibilidade de cura dos doentes e da diminuição das fontes de infecção para os vetores.

O atraso no diagnóstico e no tratamento, por razões diversas, tem sido decisivo para disseminação das espécies de plasmódio e manutenção da transmissão, bem como, para aumentar o risco de quadros graves e de óbitos por malária. Vários fatores são

responsáveis pelo atraso no diagnóstico e no tratamento da malária e variam segundo o contexto populacional, características de transmissão e o nível de estruturação dos serviços de saúde, tais como: insuficiência de estrutura dos serviços locais de saúde e de laboratórios ou até mesmo a falta dessas estruturas em áreas de difícil acesso da população; insuficiência de recursos humanos capacitados no diagnóstico e tratamento da malária; baixo controle de qualidade do diagnóstico laboratorial; falta de métodos diagnósticos rápidos para populações de difícil acesso; dificuldades no abastecimento de medicamentos nas unidades locais de saúde; presença de portadores assintomáticos; diversas espécies de plasmódio circulantes e pouco esclarecimento da população sobre a doença causando baixa adesão ao tratamento, retardo na procura pelo diagnóstico.

A fragilidade das ações de vigilância epidemiológica também tem sido fundamental para circulação do parasito da malária. Uma avaliação do sistema de vigilância da malária no Brasil demonstrou que o sistema é útil para o monitoramento e acompanhamento das ações de controle, porém o mesmo não se observa em relação ao controle de epidemias. A presença do vetor constitui um outro determinante direto para a elevada incidência da malária e dentre os fatores condicionantes encontram-se: a existência de criadouros; baixa efetividade dos inseticidas; recusa da população em relação às atividades de borrifação intradomiciliar; exposição ao vetor e; pouca integração entre medidas de controle e de prevenção. Somente em algumas situações epidemiológicas é enfatizado o controle químico ou biológico dos criadouros de formas imaturas do mosquito transmissor da doença. Com relação aos inseticidas, alguns estudos demonstraram que a maioria não possui efeito residual após quatro meses de aplicação, contribuindo para a longevidade dos vetores.

### **3. Instrumentos legais para prevenção e mitigação dos determinantes e fatores condicionante da incidência da malária devida aos empreendimentos**

A Avaliação do Potencial Malarígeno e o Atestado de Condição Sanitária para empreendimentos, na região endêmica de malária, estão fundamentados na legislação listada abaixo e objetiva verificar a ocorrência ou não de casos de malária e seus fatores determinantes e condicionantes, na área de implantação dos empreendimentos e suas áreas de influência, sujeitos ao licenciamento ambiental, conforme estabelecido em resoluções do CONAMA. Objetiva também prevenir o incremento da transmissão da doença nessas áreas devido à chegada de grande contingente de trabalhadores diretos e

indiretos, como também o aumento populacional nos municípios em virtude do processo migratório causado pelos empreendimentos:

- Resolução CONAMA nº. 001, de 23 de janeiro de 1986: discorre sobre em quais situações e quais os empreendimentos estão sujeitos a licenciamento ambiental.
- Resolução CONAMA nº. 237, de 19 de dezembro de 1997: “revisão dos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente, além de conter as definições dos conceitos de Licenciamento Ambiental”.
- Portaria Interministerial nº. 279, de 8 de Março de 2001: ser refere somente a assentamentos.
- Resolução CONAMA nº. 286, de 30 de Agosto de 2001: determina que “os empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, previstos nas Resoluções CONAMA nº. 1, de 21 de janeiro de 1986 e 237, 19 de dezembro de 1997, cujas atividades potencializem os fatores de risco para a ocorrência de casos de malária nas regiões endêmicas, deverá desenvolver, de acordo com orientação do Ministério da Saúde, estudos epidemiológicos e conduzir programas voltados para o controle da doença e de seus vetores, a serem implementados nas diversas fases do empreendimento”.
- Resolução CONAMA nº. 289, 25 de Outubro de 2001: estabelece diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária. Essa resolução foi utilizada como base para emissão da Portaria nº. 509/GM em 6 de Abril de 2005.
- Portaria nº 509, 06 de Abril de 2005: Dispõe sobre o Atestado de Aptidão Sanitária (AAS) para os novos projetos de assentamentos do INCRA e para licenciamento ambiental de empreendimentos, nas regiões endêmicas de malária. Esta portaria foi recentemente substituída pela Portaria Nº 47, de 29 de dezembro de 2006.
- Portaria nº. 47, de 29 de Dezembro de 2006: Dispõe sobre a Avaliação do Potencial Malarígeno e o Atestado de Condição Sanitária (ATCS) para os projetos de assentamento de reforma agrária e para outros empreendimentos (todos os que estão sujeitos ao processo de licenciamento ambiental - previstos nas resoluções CONAMA Nº 01, de 21 de janeiro de 1986 e Nº 237, 19 de dezembro de 1997 - nas regiões endêmicas de malária).

### 3.1. Atestado de Condição Sanitária (ATCS)

A Portaria n ° 47, de Dezembro de 2006, estabelece as normas e procedimentos para Avaliação do Potencial Malarígeno (APM) e Atestado de Condição Sanitária (ATCS) para implantação de projetos de assentamento de reforma agrária e para outros empreendimentos, na região endêmica de malária. A Figura 4 mostra o fluxo do processo de emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e do Atestado de Condição Sanitária (ATCS).

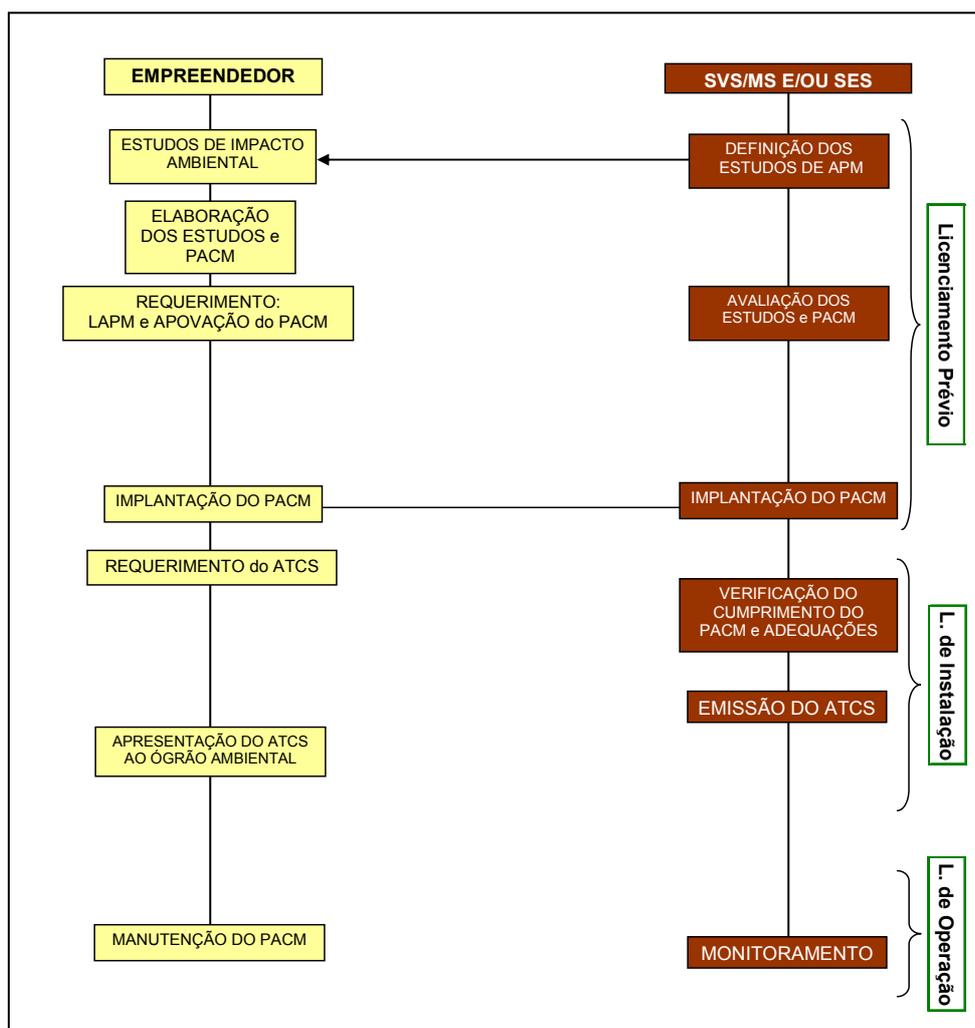


Figura 4: Fluxo da Avaliação do Potencial Malarígeno e da emissão do Atestado de Aptidão Sanitária, de acordo com a Portaria MS 47, de 23 dezembro de 2006

### 4. Características do empreendimento

O projeto de empreendimento, em fase de licenciamento, se refere à Usina Hidrelétrica de Jirau, para aproveitamento hidrelétrico do Rio Madeira no município de Porto Velho em Rondônia.

O projeto, sem precedentes no Brasil, prevê a construção de uma barragem que, segundo o empreendedor, tal opção permitiria uma diminuição muito significativa da área alagada e, portanto, dos impactos envolvidos em construções dessa magnitude. O barramento será instituído nas proximidades das corredeiras de Jirau (a 136 km da cidade de Porto Velho) e foi batizado de Usina do Jirau. A queda é de aproximadamente 16,6 m de altura e o reservatório teria uma área variável de 136,9 km<sup>2</sup> (época da seca) a 258 km<sup>2</sup> (época da cheia), sendo entre 108 e 123,9 km<sup>2</sup> a área de inundação fora da calha atual do rio.

A área de influência direta (AID), para os meios físicos e bióticos, foi definida pelo IBAMA, por meio do Termo de referência para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do correspondente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), no caso do aproveitamento hidrelétrico do Rio Madeira, como: “a área de inundação do reservatório na sua cota máxima acrescida da área de preservação permanente em projeção horizontal, bem como outras áreas contínuas de relevante importância ecológica, além das áreas situadas a jusante da barragem em uma extensão a ser definida pelo estudo. Para fins de levantamentos socioeconômicos deverá ser considerada a área do município de Porto Velho e os pólos municipais de atração à região, bem como aqueles que vivem de atividades pesqueiras e turísticas, ligadas aos recursos hídricos”.

Ainda segundo o IBAMA, a Área de Influência Indireta (AII), “é aquela real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta. Para os meios físico e biótico, deverá ser considerada a bacia hidrográfica do rio Madeira, a ser definida pelo estudo e para o meio socioeconômico serão compreendidos o município de Porto Velho e os pólos municipais de atração à região, bem como aqueles que vivem de atividades pesqueiras e turísticas, ligadas aos recursos hídricos”.

Tendo como base o supracitado termo de referência, definiu-se no EIA, como AID da hidrelétrica do Jirau, uma área de aproximadamente 244.550 ha, que inicia e termina seu perímetro a aproximadamente 5 km a jusante da cachoeira do Jirau e abrange uma faixa média de 5 km no entorno da área de inundação, englobando, ainda, em determinadas situações, a totalidade das bacias hidrográficas dos igarapés que drenam diretamente ao rio Madeira. Essa área se inicia próximo ao local da travessia da balsa em Abunã e engloba o distrito de Mutum-Paraná (Figura 5A).

A AII delimitada no EIA possui área aproximada de 23.520 Km<sup>2</sup> e, para os meios biótico e físico, engloba toda a bacia hidrográfica dos rios Castanho, Cotia /Mutum-Paraná, Jaci-Paraná e Caracol, pela margem direita, e dos rios São Lourenço e Caripunás pela margem esquerda do rio Madeira. Já para o meio socioeconômico, considerou-se o município de Porto Velho como um todo (Figura 5B).

O presente estudo definiu como AID para determinar o risco de transmissão de malária, as localidades referentes à quarta e sexta regiões. AII para os fins do presente levantamento é a sétima região.

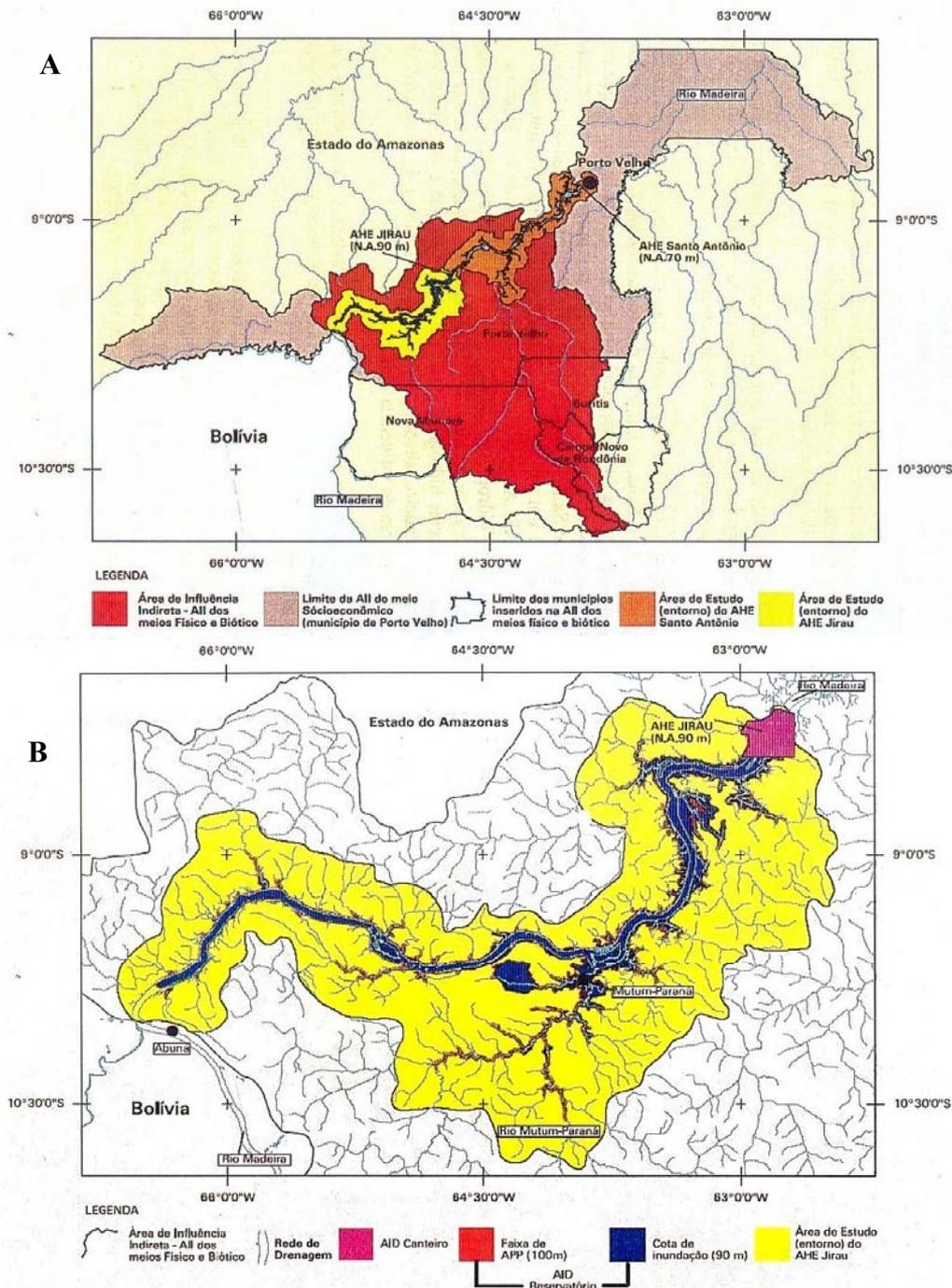


Figura 5. Áreas de influências dos aproveitamentos hidroelétricos do rio Madeira: (A) Área de Influência Direta; (B) Área de Influência Indireta. Fonte: EIA (ODEBRECHT e FURNAS, 2004)

## **5. O Programa Nacional de Controle da Malária (PNCM)**

Com o PNCM, pretende-se uma política permanente para controle da endemia, adicionando-se progressivas melhorias nos pontos pendentes, de forma a dar sustentabilidade ao processo de descentralização da vigilância em saúde. O Programa é alicerçado nos objetivos e componentes abaixo, os quais correspondem às estratégias de intervenção a serem implementadas e/ou fortalecidas de forma integrada, de acordo com as características da malária em cada área. Cada empreendimento na região Amazônica, que potencialize a transmissão da malária, deverá levar em consideração os objetivos e as estratégias do PNCM, visando adoção de medidas preventivas junto à população e aos trabalhadores do empreendimento:

### **5.1. Objetivos do PNCM**

- Reduzir a mortalidade por malária.
- Reduzir as formas graves da doença.
- Reduzir a incidência da malária.
- Prevenir, detectar e controlar oportunamente a ocorrência de surtos e epidemias de malária.
- Reduzir a transmissão da malária em áreas urbanas.
- Manter a ausência da transmissão da doença nos locais onde ela tiver sido interrompida.

### **5.2. Componentes do PNCM**

- Apoio à estruturação dos serviços locais de saúde;
- Diagnóstico e tratamento;
- Fortalecimento da vigilância da malária;
- Capacitação de recursos humanos;
- Educação em Saúde, Comunicação e Mobilização social (ESMS);
- Controle seletivo de vetores;
- Pesquisa;
- Monitoramento do PNCM;
- Sustentabilidade política.

Os objetivos e componentes do PNCM serão os mesmos utilizados no controle da malária no município de Porto Velho. As metas serão definidas anualmente na Programação Anual de Trabalho (PAT) do município após pactuação com o Ministério da Saúde e Secretaria Estadual de Saúde - RO.

## **6. Situação da malária no município de Porto Velho**

Porto Velho é o município do estado de Rondônia com maior extensão territorial, ocupando 34.069 Km<sup>2</sup>. Está localizado na longitude oeste 63° 54' 14" e latitude sul 8° 45' 43". O clima é equatorial quente e úmido, com temperatura máxima de 40°C e a mínima de 16°C. A população estimada para o ano de 2006 é de 380.971 habitantes, correspondentes a 24,4% da população total do estado de Rondônia. O maior percentual desta população está localizado na zona urbana (80%).

A área ribeirinha é constituída por quatro distritos administrativos (São Carlos, Nazaré, Demarcação e Calama), ao longo do Rio Madeira. A área rural terrestre é dividida em oito distritos (Jacy-Paraná, Mutum-Paraná, União Bandeirante, Abunã, Vista Alegre do Abunã, Fortaleza do Abunã, Extrema e Nova Califórnia), localizados em sua grande maioria ao longo da BR 364.

Porto Velho é, atualmente, dividido em nove regiões operacionais, o que facilita a realização das atividades do controle das endemias, em especial o Programa Municipal de Controle da Malária (PMCM). Consideraram-se, para fazer a referida divisão, as informações de base populacional, características geográficas e perfil epidemiológico da malária, conforme as seguintes descrições:

- A primeira região compreende a zona urbana de Porto Velho, onde os casos de malária ocorrem com maior intensidade em áreas periféricas. Há quarenta e nove grandes coleções hídricas que são criadouros potenciais de anofelinos. Possui também áreas de desmatamento e invasões. Nesta região existem oitenta e nove localidades. O ponto de apoio logístico para o controle da malária localiza-se na sede administrativa da Divisão de Vigilância Epidemiológica e Endemias.
- A segunda região corresponde à zona peri-urbana da margem direita do Rio Madeira, compreendendo noventa e oito localidades com grandes coleções hídricas. Possui áreas de turismo (balneários, turismo ecológico e Jerusalém da Amazônia), nesta região está localizado o complexo prisional do estado, com quatro unidades de alta relevância no número de casos de malária. O ponto de

apoio logístico desta região também se localiza na sede administrativa da Divisão de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias.

- A terceira região compreende a área deste o quilômetro 40 da BR-364, sentido Acre, até o quilômetro 105. Esta região, como as demais, apresenta grandes coleções hídricas, com criadouros em potencial e alta densidade anofélica. Possui cinquenta e nove localidades, com intensa movimentação populacional, extração de madeira, áreas de turismo (balneário e pesca) e de garimpo. O ponto de apoio logístico localiza-se no distrito de Jacy-Paraná.
- A quarta região começa após a Balsa de Abunã e se estende até o distrito de Nova Califórnia. A região possui sessenta e cinco localidades, com áreas de desmatamento e serrarias. Atende a muitos casos oriundos de Lábrea-AM e executa ações de controle em localidades deste município. O ponto de apoio logístico localiza-se no distrito de Nova Califórnia.
- A quinta região compreende toda área à jusante do rio Madeira, desde a Cachoeira de Santo Antônio até Demarcação. Esta região é habitada por população estável e que tem a caça e pesca como meio de subsistência, sendo a acessibilidade, em sua maioria, por meio fluvial. A região possui áreas de garimpo, e também, de alto atrativo turístico em função da grande quantidade de lagos. É constituída por cento e quatro localidades. O ponto de apoio logístico é um flutuante, em estado de conservação regular, atracado próximo à Praça Madeira-Mamoré, no centro da cidade de Porto Velho.
- A sexta região compreende a região dos distritos de Mutum-Paraná e Abunã. Inicia-se no Km 105 da BR 364 sentido Acre, até a Boca do Abunã (balsa), limita-se com o município de Nova Mamoré – RO. Esta região atualmente é composta por um assentamento e um acampamento já em fase de assentamento, além de muitos garimpos. E composta de setenta e cinco localidades. O ponto de apoio logístico se encontra no distrito de Mutum-Paraná.
- A sétima região compreende a região do distrito de União Bandeirante, bem como todas suas linhas e travessões. Composta por vinte e cinco localidades sendo todas as áreas de assentamento, com uma vila e intenso comércio. O ponto de apoio logístico localiza-se no distrito de União Bandeirante.
- A oitava região compreende o lado esquerdo do Rio Madeira exceto a margem, iniciando nas proximidades da balsa da cidade de Porto Velho até o Projeto de Assentamento Joana D'arc no sentido da BR 319. Atende ao controle da malária

da própria região, além de muitos casos originados em Canutama-AM. A região possui os assentamentos: Joana D'arc I, II e III. É composta por trinta e sete localidades e o ponto de apoio fica localizado na linha 11 do assentamento Joana D'arc II.

- A nona região compreende toda área de invasão de Rio Pardo, fazendo divisas com os municípios de Campo Novo – RO e Buritis – RO, o acesso se dá por este último. Esta região possui vinte e cinco localidades, e ainda não dispõe de ponto de apoio, é assistido pelo município de Buritis.

O município tem grande importância nos registros dos casos de malária do estado de Rondônia, participando com 34,7% das notificações em 2006. Com 20% da população residente em áreas rurais, o município concentra seu maior número de casos da doença nessas regiões (83,6%) que são constituídas principalmente por áreas ribeirinhas, ocupações, assentamentos, garimpos, extrativismo vegetal, agropecuária, turismo e lazer.

No ano de 2006, o município de Porto Velho registrou 35.884 casos de malária com redução de 19,4% em relação a 2005 (44.539. casos). Com exceção do mês de janeiro de 2006, a quantidade de casos registrados foi menor do que o correspondente mês do ano anterior. Nos meses de junho, julho e novembro, registrou-se maior número de casos nos dois anos (Figura 6)

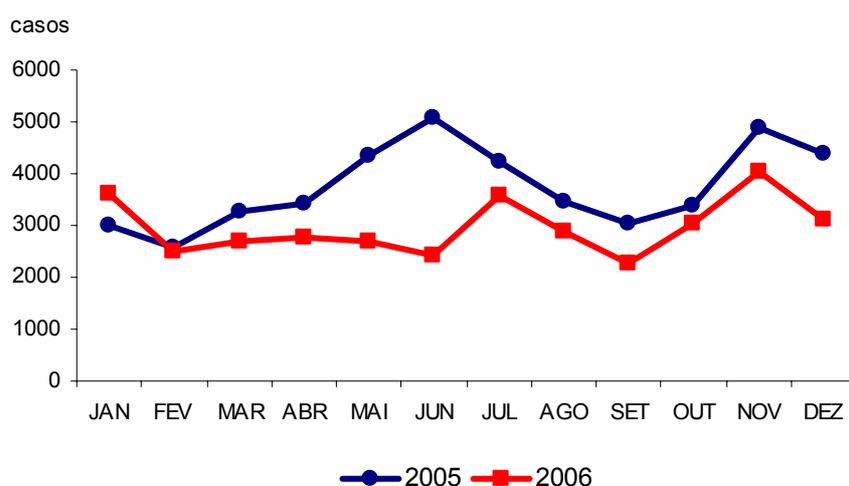


Figura 6. Registro mensal de casos de malária. Porto Velho-RO, 2005 e 2006.

Fonte: Sivep - Malária

Nos últimos 11 anos o município de Porto Velho participou, em média, com 30% do total anual de casos de malária do estado, variando de 20,1%, em 1998 a 39%, em 2005 (figura 7). Nesse período, o município teve maior percentual de aumento nos casos de malária em relação ao estado, nos anos de 2001, 2002, 2003 e 2005, porém, no ano de 1998, enquanto houve incremento no estado, a malária reduziu no município. Em 2006, houve redução da malária no estado e no município, porém, a redução no município foi maior que no estado (Figura 7).

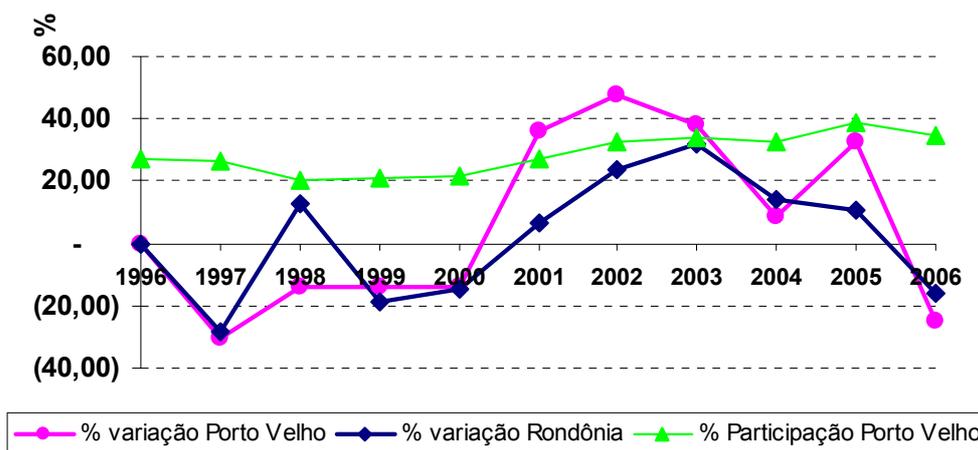


Figura 7. Percentual de variação dos casos de malária de Rondônia e Porto Velho e percentual de participação de Porto Velho no registro de malária em Rondônia. Período, 1996 a 2006.

Fonte: SISMAL e Sivep – Malária

No período de 1996 a 2000, estado de Rondônia e o município de Porto Velho apresentaram redução nas notificações de malária. Nos últimos seis anos, ocorreram sucessivos incrementos, sendo que, somente em 2006 a malária voltou a reduzir, tanto no estado quanto no município (Figura 8).

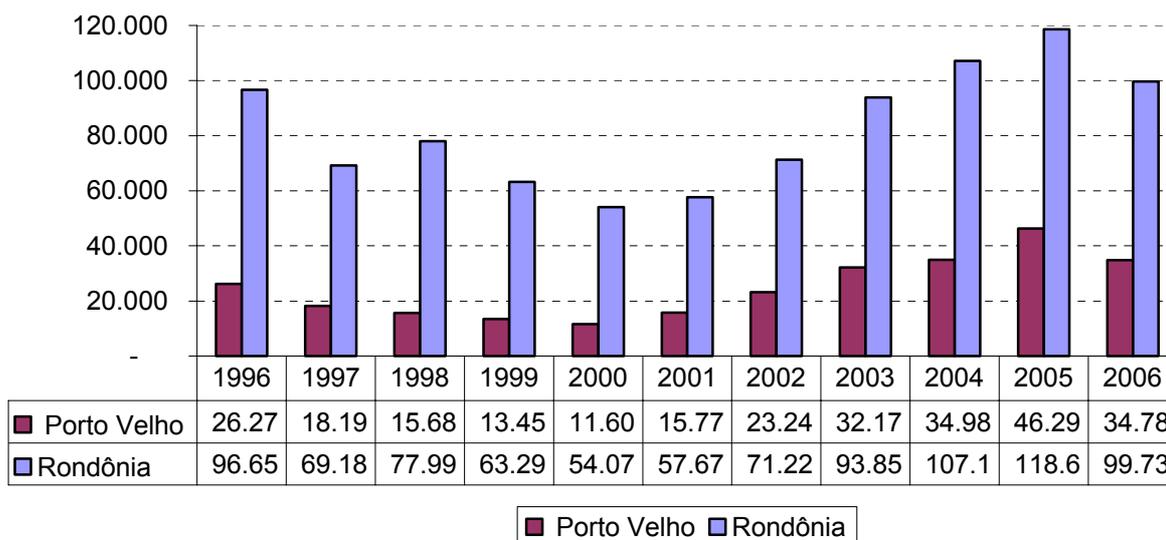


Figura 8. Distribuição de casos de malária no estado de Rondônia e município de Porto Velho. Período 1996 a 2006.

Fonte: SISMAL e Sivep – Malária.

## 7. Estrutura dos serviços de saúde em Porto Velho

Respeitando as diretrizes de descentralização do SUS, a hierarquização dos serviços de saúde, o controle das endemias foi transferido para estados e municípios a partir do ano 2000. Compreende-se que só mediante ações contínuas, inseridas nos serviços de saúde nas diferentes complexidades da atenção, pode-se reverter o quadro grave da malária na Região Amazônica. Considerando o conceito de integralidade da assistência, o controle da malária, enquanto ação básica de saúde passa a ser de responsabilidade de toda equipe de saúde. Para desenvolver as atividades de controle da malária, o município de Porto Velho conta, atualmente, com uma estrutura da rede de saúde, recursos humanos, equipamentos e transporte, insuficiente para manutenção da doença sobre controle. Assim, em virtude do empreendimento hidrelétrico previsto para o município a estrutura de serviços foi dividida em área de influência direta e área de influência indireta do projeto.

### 7.1. Áreas de influências direta e indireta da UHE de Santo Antônio

A área de influência direta compreende as Regiões 4 e 6. A área de Influência Indireta compreende a Região 7. A necessidade de estruturação dos serviços de saúde

para controle da malária consta na Tabela 1, a estrutura de recursos humanos está prevista na Tabela 2 e a estrutura de transporte e equipamentos está na Tabela 3.

Tabela 1. Estrutura de unidades de saúde para controle da malária nas áreas de influências direta e indireta da Usina Hidrelétrica de Jirau. Porto Velho, 2008

Classificação das Unidades	Unidades de saúde para malária								
	Área de influência direta			Área de influência indireta			Total área da UHE de Jirau		
	Existente	Necessário	A suprir	Existente	Necessário	A suprir	Existente	Necessário	A suprir
Laboratório de malária-campo	5	11	6	0	4	4	5	15	10
Ponto de abastecimento e apoio às ações de controle de endemias (PA)	0	6	6	0	3	3	0	9	9
Laboratório de entomologia	0	1	1	0	0	0	0	1	1

Fonte: SMS-Porto Velho-RO

Tabela 2. Estrutura de Recursos Humanos, para controle da malária nas áreas de influências direta e indireta da Usina Hidrelétrica de Jirau. Porto Velho, 2008

Categorias	Profissionais								
	Área de Influência Direta			Área de Influência Indireta			Total área da UHE de Jirau		
	Existentes	Necessários	A suprir	Existentes	Necessários	A suprir	Existentes	Necessários	A suprir
Gerente de Endemias-malária-NS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Técnico NS da VE-Malária	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Técnico de ESMS-NS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entomologista NS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supervisor de campo	2	2	0	1	1	0	3	3	0
Técnico de entomologia – NM	0	4	4	0	2	2	0	6	6
Auxiliar de entomologia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agente de Saúde – EP/BA	4	14	10	1	5	4	5	19	14
Agente de Saúde – OI-Intra	10	12	2	3	4	1	13	16	3
Agente de Saúde – OI-Espacial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agente de Saúde – OI-Intra/Espacial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agente de Saúde – ESMS	0	2	2	0	1	1	0	3	3
Laboratorista-microscopista	16	25	9	2	6	4	18	31	13
Laboratorista-auxiliar (CL/Notificante)	3	7	4	0	1	1	3	8	5
Digitador	0	2	2	0	1	1	0	3	3
Motorista	2	14	12	1	5	4	3	19	16
Piloto de lancha e tripulação	1	2	1	0	0	0	1	2	1
Técnico de capacitação – NS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agente de Saúde – RG	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>84</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>46</b>	<b>110</b>	<b>64</b>

Fonte: SMS-Porto Velho-RO

Tabela 3. Estrutura de equipamentos e transportes para controle da malária nas áreas de influências direta e indireta da Usina Hidrelétrica de Jirau. Porto Velho, 2008

Equipamentos	Existente			Necessário			A suprir		
	Área de Influência direta	Área de Influência Indireta	Total	Área de Influência direta	Área de Influência Indireta	Total	Área de Influência direta	Área de Influência Indireta	Total
	Pick-Up cabine dupla	3	2	5	9	3	12	6	1
Pick-Up cabine simples	0	0	0	2	1	3	2	1	3
Motocicleta	6	3	9	14	5	19	8	2	10
Barco/lancha 3.5 toneladas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bote Alumínio 10m	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bote Alumínio 7m	1	0	1	2	0	2	1	0	1
Motor de popa - 45 HP	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motor de popa - 25 HP	1	0	1	2	0	2	1	0	1
Bicicleta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Microscópio Bacteriológico Diagnóstico	11	2	13	15	6	21	4	4	8
Microscópio Bacteriológico Revisão	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Microscópio Bacteriológico Entomologia	0	0	0	2	1	3	2	1	3
Microscópio Entomológico (Lupa)	0	0	0	2	1	3	2	1	3
Grupo Gerador	3	1	4	8	7	15	5	6	11
Placa solar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bomba Fog	11	3	14	0	0	0	0	0	0
Bomba tipo Guarany	10	6	16	13	4	17	3	0	1
Microcomputador	0	0	0	2	1	3	2	1	3
GPS (Entomologia/localidades)	0	0	0	2	1	3	2	1	3

Fonte:SMS-Porto Velho-RO

A previsão da rede de serviços de saúde, de recursos humanos, de equipamentos e de transporte, para controle da malária, estratificada pelas 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> Regiões municipais de Porto Velho, está disponível nos anexos 1 a 3.

## **8. Fortalecimento da Vigilância da Malária**

Os objetivos da vigilância epidemiológica da malária incluem: estimar a magnitude da morbidade e mortalidade da malária; Identificar tendências, grupos e fatores de risco; detectar surtos e epidemias; evitar o restabelecimento da endemia, nas áreas onde a transmissão se interrompeu; recomendar as medidas necessárias, para prevenir ou controlar a ocorrência da doença; avaliar o impacto das medidas de controle. O ponto de partida da vigilância é a notificação de caso. Todo caso de malária deve ser notificado às autoridades de saúde, utilizando-se a Ficha de Notificação de Caso de Malária, a qual deve estar disponível em todos postos de notificação.

Ao paciente suspeito de malária deve-se prestar a assistência ambulatorial para coleta da amostra de sangue e exame parasitológico de gota espessa. O caso confirmado recebe tratamento, em regime ambulatorial. O caso grave deverá ser hospitalizado de imediato. No paciente, com resultado negativo para malária, outras doenças deverão ser pesquisadas.

Um dos indicadores, para se avaliar a qualidade da assistência, é o tempo verificado entre a coleta da amostra de sangue para exame e o início do tratamento, que não deve ser superior a 24 horas. Outra forma, de garantir boa assistência, é o monitoramento do tratamento, por meio de visitas domiciliares, ou de idas do paciente à unidade de saúde, para assegurar a cura.

A proteção da população deve ser motivo de ação da vigilância epidemiológica. Como medidas utilizadas para o controle da malária na população, podem-se destacar:

- Tratamento imediato dos casos diagnosticados;
- Busca de casos junto aos comunicantes;
- Investigação epidemiológica;
- Orientação à população quanto à doença, uso de repelentes, cortinados impregnados, roupas protetoras, telas em portas e janelas;
- Investigação entomológica;
- Borrifação residual e espacial, conforme indicação técnica;

- Obras de saneamento, para eliminação de criadouros do vetor.

Após a notificação de um, ou mais casos de malária, deve-se iniciar a investigação epidemiológica, para permitir que as medidas de controle possam ser adotadas. O instrumento de coleta de dados é a **Ficha de Notificação de Caso de Malária**, que contém os elementos essenciais a serem coletados em uma investigação de rotina. Todos os campos desta ficha devem ser criteriosamente preenchidos. As informações sobre “dados preliminares da notificação”, “dados do paciente”, “local provável da infecção” e os campos, “sintomas”, “data dos primeiros sintomas” e “paciente é gestante?”, devem ser preenchidos no primeiro atendimento ao paciente.

Para vigilância epidemiológica, a informação se constitui no fator desencadeador do processo *informação-decisão-ação*. O Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica (Sivep-malária) é o instrumento de notificação dos casos de malária na área endêmica. As informações sobre a doença são registradas no módulo de notificação o qual é alimentado pela ficha de notificação. Assim, é possível analisar as informações sobre a distribuição dos casos detectados por buscas ativa e passiva. Pode-se verificar também a origem dos casos, se importados ou autóctones, as espécies e formas parasitárias (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*). Alguns indicadores estão disponíveis, como o Índice Parasitário Anual (IPA), Índice Anual de Exames de Sangue (IAES), Índice de Lâminas Positivas (ILP) e Índice de *P. falciparum* (IFA), outras informações fundamentais para o controle da doença.

Para o bom funcionamento do sistema de informação alguns procedimentos devem ser rigorosamente observados para preservar a boa qualidade da informação e conseqüentemente ações mais acertadas para o controle da malária, como:

- Estruturação da equipe de vigilância da malária;
- Notificação de todos os casos de malária diagnosticada, inclusive por instituições não governamentais;
- Manutenção do cadastro das localidades atualizado semestralmente;
- Cadastro de aldeias indígenas de acordo com os registros da FUNASA;
- Cadastro de assentamentos de acordo com os registros do INCRA ou órgãos estadual e municipal de reforma agrária;
- Localidades georreferenciadas;
- Digitação semanal das notificações;
- Investigação correta do local provável de infecção por malária.

- Implantação do Sistema de Informação e Controle de Vetores (Vetores\_Malária);
- Realização mensal de análises dos dados de notificação de casos e de controle de vetores, para direcionamento das ações e divulgação aos interessados;
- Monitoramento, prevenção e controle de surtos e epidemias;

### **8.1. Análise espacial da malária**

A complexidade dos diversos fatores que compõem a estrutura de transmissão da malária no município de Porto Velho impõe análises epidemiológicas mais detalhadas, principalmente no sentido de avaliar as mutações espaciais da doença. Sabe-se que meio ambiente e saúde pública estão intrinsecamente ligados pelos padrões de ocupação do espaço. Portanto, é necessário localizar mais precisamente: a ocorrência do agravo, quais serviços a população está procurando, o local de potencial risco ambiental e as áreas onde se concentram situações sociais vulneráveis a ocorrência da malária.

Pela análise de difusão geográfica podem-se gerar hipóteses de investigação. Este tipo de análise pode ser feito de forma dinâmica, comparando-se diversos mapas que mostram o comportamento da doença em períodos diferentes, possibilitando melhores subsídios para as propostas de intervenções para o controle da doença.

O georreferenciamento no nível local se apresenta como uma ferramenta útil para visualização pontual - espacial, possibilitando informações para priorização das ações de controle da malária, bem como intervenções de saúde no município. Para tanto, faz-se necessário obter a localização exata de onde estão ocorrendo os casos de malária. Este procedimento deve ser realizado por meio do reconhecimento geográfico (RG) das localidades, criadouros de anofelinos, unidades de saúde e pontos estratégicos, utilizando-se o receptor de sinais de satélite denominado GPS (Sistema de Posicionamento Global).

Depois de coletados os dados com o GPS, faz-se necessários recursos humanos especializados e equipamentos de informática específicos que possibilitem o processamento e a análise das informações.

Assim, o Georreferenciamento das localidades de risco e dos criadouros de anofelinos no município de Porto Velho, por meio de GPS, possibilitará a distribuição

espacial da doença em seus diversos aspectos epidemiológico. Para isto, necessita-se a implantação das seguintes ações:

- Delimitação das localidades com transmissão de malária no município, por meio de trilhas coletadas por GPS e digitação posterior no sistema de informação Sivep-Malária;
- Identificação da distribuição da malária em mapas por meio dos pontos (centróides) das localidades utilizando as coordenadas geográficas, longitude e latitude;
- Delimitação dos criadouros potenciais de anofelinos do município, por meio de trilhas coletadas por GPS e digitação posterior no sistema de informação Vetores-Malária e confecção de mapas contendo tais informações;
- Coleta das coordenadas geográficas das unidades de saúde e laboratórios públicos e privados existentes no município para montagem de mapas temáticos, visando às análises epidemiológicas.

## **9. Diagnóstico e tratamento**

Este componente tem como objetivo detectar, precocemente, a pessoa portadora de malária, identificando, por meio de exame laboratorial, a presença de parasito no sangue, sua espécie e parasitemia, para direcionamento do esquema de tratamento a ser ministrado, de forma imediata. A quimioterapia específica tem um papel fundamental no que se refere à assistência às pessoas diagnosticadas, como portadores da infecção pelo plasmódio. O tratamento adequado e oportuno tanto previne a ocorrência de casos graves e, conseqüentemente, a morte por malária, como elimina fontes de infecção para o mosquito, contribuindo para a redução da transmissão da doença.

### **Atividades**

- Implantar diagnóstico laboratorial e tratamento da malária, em todas as Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município;
- Implantar diagnóstico laboratorial e tratamento da malária em todas as unidades de emergência 24 horas;

- Diagnosticar e iniciar o tratamento de todos os pacientes com exame positivo para malária, no prazo máximo de 24 horas, a partir da data da coleta do sangue para exame;
- Realizar, previamente, diagnóstico laboratorial para malária em todos trabalhadores envolvidos na construção das hidrelétricas do rio Madeira, que ingressarem para atuar nos respectivos empreendimentos e tratar aqueles com resultado positivo;
- Implantar o controle de qualidade do diagnóstico laboratorial de acordo com as recomendações do PNCM;
- Identificar e tratar os portadores assintomáticos de malária por meio de busca de comunicantes, aproveitando os inquéritos hemoscópicos e pesquisas realizadas pelo CEPEM;
- Realizar pesquisa para medir a adesão ao tratamento e desenvolver atividades para melhorar a adesão;
- Melhorar a realização e acompanhamento das Lâminas de Verificação de Cura (LVC);

## **10. Entomologia e controle de vetores**

O controle seletivo de vetores da malária é importante para auxiliar na interrupção da transmissão da doença, por meio de medidas que sejam mais efetivas, mais seguras, que causem menor impacto ambiental e, que sejam mais adaptadas à realidade do local onde ocorre a transmissão da malária. Dentre as principais medidas destacam-se as de proteção individual e coletiva; atividades de saneamento do meio ambiente para combate às larvas do vetor; borrifação intradomiciliar e aplicação espacial. A correta execução das atividades abaixo possibilita reduzir a transmissão da doença:

- Identificação das principais espécies vetoras em cada área de transmissão e seus respectivos comportamentos, levando em conta os indicadores entomológicos;
- Realização do controle seletivo e integrado de vetores nas localidades com transmissão de malária;
- Identificação e georreferenciamento dos criadouros potenciais positivos para anofelinos;

- Realização de obras de manejo das coleções hídricas para eliminação dos criadouros de anofelinos em localidades urbanas com transmissão de malária, envolvendo as Secretarias Municipais de Obras e Meio Ambiente;
- Realização do controle químico residual, de acordo com recomendações epidemiológicas e entomológicas, nos prédios das áreas responsáveis por 80% da transmissão de malária em quatro ciclos anuais;
- Realização do controle químico espacial, de acordo com recomendações epidemiológicas e entomológicas;
- Monitoramento da resistência do vetor ao inseticida por intermédio dos bioensaios de garrafa;
- Avaliação da execução das atividades de controle vetorial, por meio das provas de parede e gaiola;
- Acompanhamento dos padrões técnicos das bombas de aplicação de inseticidas por meio de provas de vazão, semanais, conforme nota técnica da SVS sobre o uso racional inseticida.

## **11. Educação em saúde e mobilização social**

O principal objetivo dessa atividade é promover uma consciência crítica, nos trabalhadores da saúde e na sociedade, a respeito do problema da malária, principalmente nas regiões endêmicas, possibilitando a elaboração e desenvolvimento de estratégias de ação, de acordo com a realidade local. Quanto mais informada estiver a população, sobre as manifestações clínicas das doenças, sua gravidade e tratamento, os fatores determinantes e condicionantes da sua incidência e as medidas disponíveis para redução da influência desses fatores, provavelmente participará mais ativamente de seu controle.

As atividades de educação em saúde e mobilização social necessitam de uma equipe específica responsável pelo planejamento e operação das ações. Por outro lado, essa equipe deve ter a preocupação de tornar cada trabalhador da saúde, independente de cargo ou função, um educador potencial, com conhecimentos a serem repassados no local de trabalho e na comunidade em que convive. As atividades abaixo são fundamentais para a obtenção de resultados positivos pela equipe de educação em saúde e mobilização social:

- Elaboração de instrumentos técnicos didáticos e pedagógicos para o desenvolvimento de ações de educação em saúde e mobilização social, sobre malária, voltados para os diversos públicos, como: gestores, técnicos, instituições de controle social, escolas, empreendedores e população;
- Promoção de ações de educação em saúde e mobilização social em parcerias com instituições militares, públicas e religiosas, que executam missões especiais em áreas endêmicas de malária, para esclarecimento sobre riscos e cuidados em relação à doença;
- Promoção de ações de educação em saúde e mobilização social em parcerias com as empresas de viagens e ecoturismo, que atuam em áreas endêmicas de malária, para esclarecimento sobre riscos e cuidados em relação à doença;
- Veiculação de campanhas publicitárias, no rádio e na televisão, sobre as ações de prevenção e controle da malária, observando a sazonalidade da doença e processo migratório causado pelos empreendimentos;
- Articulação com a Secretaria Estadual e Municipal de Educação no sentido de inserir conteúdo de educação em saúde, em especial sobre malária, nos currículos escolares das instituições de ensino do município;
- Sensibilização da população sobre a importância das medidas de prevenção da malária, quanto a proteção individual;
- Sensibilização da população sobre a importância do controle químico de vetores da malária;
- Sensibilização da população sobre a importância da adesão ao tratamento completo da malária;
- Sensibilização da população sobre a importância da realização das LVC;
- Sensibilização da população sobre a importância da procura imediata pelo diagnóstico e tratamento completo da malária;

## **12. Capacitação de Recursos Humanos**

As equipes de trabalho devem estar bem preparadas profissionalmente e motivadas, com condições organizacionais para desenvolvimento pleno das ações pelos recursos humanos, no sentido de alcançar, de forma eficiente e efetiva, os objetivos e

metas do PNCM. A capacitação de recursos humanos se propõe a qualificar todos os profissionais que atuam nas ações básicas de saúde para realização do controle de malária, inclusive nos departamentos de saúde dos grandes empreendimentos em áreas endêmicas. As atividades propostas são:

- Capacitação em epidemiologia e gestão do programa de controle da malária para o gerente de endemias, técnicos de epidemiologia, técnicos de entomologia e supervisores de campo;
- Capacitação em diagnóstico e tratamento da malária, educação em saúde e mobilização social, para médicos, enfermeiros, bioquímicos e biomédicos das unidades básicas de saúde, PACS-PSF e unidades de referência para malária;
- Capacitação em coleta de lâminas, notificação de casos, acompanhamento de tratamento e LVC, educação em saúde e mobilização social para técnicos e auxiliares de enfermagem, agentes comunitários de saúde e agentes de controle de endemias;
- Capacitação em controle de qualidade do diagnóstico de malária, educação em saúde e mobilização social, para laboratoristas;
- Capacitação em diagnóstico e tratamento para laboratório de campo, educação em saúde e mobilização social, para laboratoristas, agentes de controle de endemias e agentes comunitários de saúde;
- Capacitação em reconhecimento geográfico (RG) e georreferenciamento, educação em saúde e mobilização social, para técnicos de epidemiologia e entomologia, supervisores de campo, e agentes de controle de endemias;
- Capacitação em geoprocessamento, educação em saúde e mobilização social, para gerente de endemias, técnicos de epidemiologia e entomologia;
- Capacitação em entomologia e controle de vetores, educação em saúde e mobilização social, para técnicos de entomologia e agentes de controle de endemias;
- Capacitação em controle químico residual e espacial de vetores, educação em saúde e mobilização social, para agentes de controle de endemias e supervisores de campo;

- Capacitação em Educação em Saúde e Mobilização Social para técnicos de ESMS e professores da rede de ensino;
- Capacitação em operação dos sistemas de informação Sivep-Malária e Vetores-Malária, educação em saúde e mobilização social, para digitadores.

### **13. Planejamento, gerenciamento e supervisão das atividades de controle da malária**

A partir da Conferência Interministerial, realizada em Amsterdã, em 1992. A nova estratégia para controle da malária consistiu na adoção do diagnóstico e tratamento dos casos como prática geral e na escolha seletiva de objetivos, estratégias e métodos específicos de controle, ajustados às características particulares da transmissão, existentes em cada localidade. O Programa Nacional de Controle da Malária (PNCM) definiu os objetivos e componentes os quais constituem nas estratégias para interferir nos fatores determinantes e condicionantes da incidência da malária de forma que a doença possa ser reduzida a níveis que permitam o desenvolvimento social e econômico em áreas endêmicas. O correto e eficiente gerenciamento dessas atividades é fundamental para a função do Programa de elevar a qualidade de vida da sociedade reduzindo o sofrimento e prejuízos causados pela doença. Para tanto, é indispensável a atuação do Gerente otimizando os recursos aplicados no controle da malária.

O Gerente deve ter perfil de sanitarista que permita entender a interação entre os diversos problemas de saúde pública que ocorram no município. Deve ter também, a capacidade para planejar as operações de campo, direcionando as ações conforme o perfil entomo-epidemiológico de cada localidade. O Gerenciamento deve contar com uma equipe de supervisores de campo dotados de conhecimento e instrumentos técnicos para avaliar o impacto na transmissão da malária e propor o redirecionamento quando necessário, principalmente, por meio das seguintes atividades:

- Planejamento das atividades com base na infra-estrutura de recursos humanos, transportes e equipamentos, como também, na estratificação entomo-epidemiológica da malária;
- Planejamento periódico dos trabalhos de campo para verificar com antecedência a necessidade de viaturas, equipamentos e insumos;

- Articulação com setores competentes para disponibilização, em tempo hábil, das viaturas, embarcações, equipamentos e insumos para o controle da malária;
- Avaliação semanal do perfil entomo-epidemiológico da malária no município, para direcionamento das ações de controle;
- Avaliação da qualidade dos dados coletados nas fichas de notificação de casos de malária, das atividades de coleta entomológica bem como de controle vetorial;
- Acompanhamento rotineiro do reconhecimento geográfico das localidades do município, principalmente da população, número de prédios, trilhas e coordenadas geográficas das localidades;
- Supervisão rotineira às atividades do diagnóstico, tratamento, busca de casos, investigação de casos, entomologia e controle de vetores;
- Gerenciamento dos recursos humanos no sentido de manter a qualidade e a continuidade das ações de controle da malária, tomando cuidado com a escala de férias e licenças dos servidores;
- Articulação intra e intersetorial, principalmente junto aos setores de ações básicas de saúde, educação em saúde, INCRA, IBAMA, FUNASA, MP, empreendedores, entre outros;

O bom gerenciamento do Programa depende da disponibilidade de recursos materiais e financeiros para desenvolvimento das atividades. Os recursos financeiros geralmente são aplicados na aquisição de materiais de consumo, bens e serviços e diárias dos servidores. Não se pode permitir o atraso na aquisição de materiais, manutenção de veículos e embarcações, ou até mesmo, atraso no pagamento de diárias de servidores que viajam a serviço, causando descontinuidade nas ações de controle e conseqüentemente o agravamento da situação da malária. Para evitar tais dificuldades, é importante que o município e o empreendedor pactuem ações para desenvolver a gestão financeira articulada, de forma a evitar a falta de materiais e equipamentos necessários ao controle da doença.

É indispensável a utilização de ferramentas para acompanhamento da correta aplicação dos recursos destinados ao controle das doenças.

## **14. Monitoramento e avaliação**

O processo de avaliação das ações do PCM consistirá em análises do comportamento epidemiológico da malária no município, por meio dos indicadores de resultados e de processos. Para tanto, devem ser realizadas reuniões com técnicos da SMS e do Empreendedor, com emissão de relatórios e envio dos mesmos aos gestores, demais parceiros e instituições de controle social.

A mobilização do setor político é fundamental para assegurar o apoio financeiro e a articulação intersetorial necessária à implantação e execução das atividades de controle. O Programa considera que a malária é um problema dos governos, empreendedores e comunidade atingida direta ou indiretamente pela endemia. Cabe a cada organização, governamental ou não, e à população, em particular, assumir as responsabilidades que lhes cabem no cumprimento de seus papéis, no controle da doença. Considera, também, que esse controle só pode ser alcançado pelo desenvolvimento de ações multidisciplinares, intra e intersetoriais e interinstitucionais, capazes de dar sustentabilidade ao controle da endemia nas comunidades, considerando-se as seguintes atividades:

- Realização de reuniões semanais com supervisores de campo e outros técnicos para avaliação da situação entomo-epidemiológica da malária e discussão da implementação das ações de controle;
- Realização de reuniões semestrais para avaliação do PCM no município, com participantes de outros setores das Secretarias estadual e municipal de saúde, e de outras instituições envolvidas com a problemática da malária;
- Envio rotineiro das deliberações das reuniões de avaliação do PCM para os parceiros responsáveis pelas instituições envolvidas no controle da malária;
- Elaboração anual com aprovação no Conselho de Saúde e na CIB o Plano Operacional de Prevenção e Controle da Malária no município, em parceria com a SES-RO e o empreendedor;

## **15. Indicadores de avaliação**

Os indicadores do Programa estão de acordo com a estratégia do controle integrado da malária, aprovada na conferência interministerial de Amsterdã, em 1992. Estes indicadores se propõem a medir o alcance dos objetivos gerais (resultados) e das atividades.

### **15.1. Indicadores de resultados**

- Numero absoluto de óbitos por malária, comparando com o mesmo período do ano anterior;
- Taxa de letalidade, em relação ao total de casos, comparando com o mesmo período do ano anterior;
- Número de internações por malária, comparando com o mesmo período do ano anterior;
- Proporção de internação por malária, em relação ao total de casos, comparando com o mesmo período do ano anterior;
- Número absoluto de casos de malária em relação, comparando com o mesmo período do ano anterior;
- Proporção de *Plasmodium falciparum*, em relação ao total de casos, comparando com o mesmo período do ano anterior;
- Proporção de transmissão de malária em áreas urbanas, em relação ao total de casos, comparando com o mesmo período do ano anterior;
- Número de localidades sem transmissão de malária as quais, também, não tiveram transmissão da doença no ano anterior;
- Número de localidades com detecção de surtos de malária, comparando com o mesmo período do ano anterior.

### **15.2. Indicadores de processos**

#### **15.2.1. Fortalecimento da Vigilância da Malária**

- Percentual de boletins eletrônicos da malária emitidos semanalmente, em relação ao total previsto para o período analisado;
- Número de boletim epidemiológico da malária emitido anualmente em relação ao programado;

- Percentual de notificações de casos de malária entregues, semanalmente, pelas unidades notificantes, para digitação, em relação ao total de unidades notificantes existentes;
- Percentual de localidades com população e número de prédios atualizados, semestralmente, no cadastro do Sivep-Malária;
- Percentual de localidades de alto e médio risco georreferenciadas e com as coordenadas geográficas digitadas no Sivep-Malária;
- Percentual de localidades com atividades de controle da malária inseridas nas ações básicas de saúde;

#### **15.2.2. Diagnóstico e tratamento**

- Percentual de unidades de saúde com diagnóstico e tratamento da malária implantado;
- Percentual de unidades de emergência 24 horas, com diagnóstico e tratamento da malária implantado;
- Percentual de tratamento iniciado, no prazo máximo de 24 horas, a partir da data da coleta do sangue para exame;
- Percentual de tratamento iniciado, no prazo máximo de 48 horas, a partir da data dos primeiros sintomas;
- Percentual de lâminas com resultados discordantes, comparado com os índices recomendados pelo OMS;
- Percentual de portadores assintomáticos detectados em BA e LIH;
- Percentual de LVC positivas, comparado com o mesmo período do ano anterior e a média do estado.
- Índice de Lâminas Positivas (ILP), em relação ao total de exames realizados.

#### **15.2.4 Capacitação de recursos humanos**

- Percentual de profissionais capacitados ou atualizados, em relação ao total programado.

#### **15.2.5. Educação em saúde, comunicação e mobilização social.**

- Percentual de instrumentos técnicos para ESMS elaborados, em relação ao programado;

- Percentual de campanhas publicitárias, sobre prevenção e controle da malária, veiculadas por ano, em relação ao total programado;
- Percentual de pendências resolvidas em relação à recusa de borrifação;
- Percentual de instituições de ensino do município com conteúdo de educação em saúde sobre malária, inserido nos currículos escolares;
- Percentual de LVC positivas, como indicador da adesão ao tratamento completo;

#### **15.2.6. Controle seletivo de vetores**

- Percentual de criadouros potenciais de anofelinos e respectivas espécies identificadas em áreas urbanas e aglomeradas populacionais, em relação ao total de coleções hídricas existentes nestas áreas;
- Percentual de criadouros de anofelinos georreferenciados, em relação ao total de criadouros de anofelinos identificados e cadastrado no Vetores-Malária;
- Percentual de borrifações residuais realizadas em relação ao total de prédios existentes nas localidades de médio e alto risco;
- Percentual de obras realizadas para eliminação dos criadouros potenciais de anofelinos em localidades urbanas de médio e alto risco para malária;
- Percentual de ciclos completos de controle químico espacial, realizados nas localidades e alto risco que sejam aglomerados como vilas, povoados, bairros, conjuntos, acampamentos e similares;
- Percentual de atividades de controle vetorial avaliadas, por meio das provas de parede e gaiola, em relação às localidades onde os ciclos de borrifação foram completados;

#### **15.2.7. Monitoramento do PNCM**

- Percentual de reuniões semestrais de avaliação do Programa de Controle da Malária realizadas, conforme previstas no Plano.
- Percentual de relatórios de avaliação do Programa, enviados ao Secretário de Saúde, conselhos de saúde, câmaras de vereadores, em relação ao total de reuniões de avaliações realizadas.

- Percentual de reuniões semanais realizadas com supervisores de campo e outros técnicos para avaliação da situação da malária e implementação das ações de controle;
- Plano Operacional de Prevenção e Controle da Malária elaborado em parceria com a SES-RO e o empreendedor e aprovado no Conselho de Saúde e na CIB;
- Percentual de participação do Prefeito e do Secretário Municipal de Saúde nas reuniões de avaliação do Programa.

## **16. Aceitabilidade e viabilidade financeira**

Por intermédio da Portaria n.º 1.172, pactuou-se as responsabilidades de cada esfera de governo e também as fontes financiadoras das atividades, tais como, o Teto Financeiro para Vigilância em Saúde (TFVS) do Ministério da Saúde e a respectiva contrapartida dos estados e municípios ao Teto.

Recursos orçamentários do Ministério da Saúde e Recursos do Projeto de Apoio à Organização e Implementação do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (Vigisus) também são disponibilizados para o controle da malária.

Outra fonte de recursos relativa ao empreendedor deverá ser pactuada para os necessários reforços às ações de prevenção e controle de endemias, em particular a malária.

É importante salientar que a cobertura integral do PACS/PSF no município, principalmente nas áreas rurais malarígenas, é fundamental para a estruturação da vigilância em saúde, isto poderá implicar em recursos adicionais para manter profissionais como médicos e enfermeiros nessas áreas.

## **17. Cronograma**

As atividades de controle da malária no município de Porto Velho se desenvolvem de forma contínua, porém, após a definição do empreendedor da UHE de Santo Antônio, novas atividades deverão ser pactuadas objetivando a definição das competências de cada parceiro no controle da malária, com recursos a serem disponibilizados por cada um, observando principalmente os prazos para as quatro fases

do empreendimento: fase de pré-instalação, fase de instalação, fase de construção e fase de operação.

## 18. Orçamento

Para implantar e intensificar as medidas de controle em decorrência dos empreendimentos e do aumento inesperado da população, em consequência do fluxo migratório, é recomendável que o município, juntamente com o empreendedor, ajuste anualmente o plano operacional. O orçamento geral das atividades suplementares para controle da malária em função do empreendimento da UHE de Santo Antônio, consta na Tabela 4. A estimativa dos custos adicionais previstos para estruturação dos serviços de saúde, recursos humanos, transportes, equipamentos, insumos e serviços para o controle da malária constam abaixo (Tabelas 5 a 9):

Tabela 4. Orçamento geral, para cinco anos, previsto para o Plano de Ação de Controle da Malária nas áreas de influências direta e indireta do Usina Hidrelétrica de Jirau. Porto Velho, 2008

Descrição	Despesa anual		Despesa para cinco anos		Total geral do investimento
	Área de Influência Direta	Área de Influência Indireta	Área de Influência Direta	Área de Influência Indireta	
<b>DESPESA CORRENTE ANUAL</b>					
Pessoal	254.982,00	97.058,00	1.274.910,00	485.290,00	1.760.200,00
Manutenção de veículos e equipamentos	128.480,00	47.690,00	642.400,00	238.450,00	880.850,00
Insumos	166.867,00	50.730,91	834.334,98	253.654,53	1.087.989,51
Capacitação	11.200,00	2.800,00	56.000,00	14.000,00	70.000,00
Recursos para educação em saúde e mobilização	6.000,00	2.000,00	30.000,00	10.000,00	40.000,00
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>567.529,00</b>	<b>200.278,91</b>	<b>2.837.644,98</b>	<b>1.001.394,53</b>	<b>3.839.039,51</b>
<b>INVESTIMENTO *</b>					
Veículos / Equipamentos	-	-	834.300,00	255.200,00	1.089.500,00
Manejo ambiental de criadouros	-	-	0,00	0,00	0,00
Construção de laboratório	-	-	120.000,00	60.000,00	180.000,00
Construção de PAs	-	-	180.000,00	90.000,00	270.000,00
Mosquiteiros impregnados de longa duração**	-	-	101.632,07	101.632,07	203.264,15
<b>SUB-TOTAL</b>			<b>1.235.932,07</b>	<b>506.832,07</b>	<b>1.742.764,15</b>
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>4.073.577,05</b>	<b>1.508.226,60</b>	<b>5.581.803,65</b>

\* Os recursos para investimentos serão aplicados anualmente conforme cronograma de desembolso a ser pactuado entre os parceiros.

\*\* Os mosquiteiros impregnados têm duração estimada para quatro anos

Tabela 5. Orçamento para implantação da estrutura complementar de serviços de saúde para controle da malária, nas áreas de influências direta e indireta da Usina Hidrelétrica de Jirau. Porto Velho, 2008

Classificação das Unidades	Serviços de saúde a suprir		Vr. Unitário (R\$)	Previsão de custo (R\$)		
	Área de influência direta	Área de influência indireta		Área de influência direta	Área de influência indireta	Total UHE Jirau
Laboratório de malária-campo	6	4	15.000,00	90.000,00	60.000,00	150.000,00
Ponto de abastecimento e apoio às ações de controle de endemias (PA)	6	3	30.000,00	180.000,00	90.000,00	270.000,00
Laboratório de entomologia	1	0	30.000,00	30.000,00	-	30.000,00
<b>Total</b>				<b>300.000,00</b>	<b>150.000,00</b>	<b>450.000,00</b>

Fonte: SMS-Porto Velho-RO

Tabela 6. Orçamento para complementação de recursos humanos, para controle da malária, nas áreas de influências direta e indireta dos da Usina Hidrelétrica de Jirau. Porto Velho, 2008

Categorias	Profissionais a suprir			Vr. Unitário mensal (R\$)	Previsão de custo anual - 13 meses (R\$)		
	Área de influência direta	Área de influência indireta	Total UHE Jirau		Área de influência direta	Área de influência indireta	Total UHE Jirau
Gerente de Endemias-malária-NS	0	0	0	3.500,00	-	-	3.500,00
Técnico NS da VE-Malária	0	0	0	3.000,00	-	-	3.000,00
Técnico de ESMS-NS	0	0	0	-	-	-	-
Entomologista NS	0	0	0	3.000,00	-	-	3.000,00
Supervisor de campo	0	0	0	2.500,00	-	-	2.500,00
Técnico de entomologia – NM	4	2	6	430,00	22.360,00	11.180,00	22.790,00
Auxiliar de entomologia	0	0	0	420,00	-	-	420,00
Agente de Saúde – EP/BA	10	4	14	420,00	54.600,00	21.840,00	55.020,00
Agente de Saúde – OI-Intra	2	1	3	420,00	12.272,00	3.328,00	12.692,00
Agente de Saúde – OI-Espacial	0	0	0	420,00	-	-	420,00
Agente de Saúde – OI-Intra/Espacial	0	0	0	420,00	-	-	420,00
Agente de Saúde – ESMS	2	1	3	420,00	10.920,00	5.460,00	11.340,00
Laboratorista-microscopista	9	4	13	420,00	49.140,00	21.840,00	49.560,00
Laboratorista-auxiliar (CL/Notificante)	4	1	5	420,00	21.840,00	5.460,00	22.260,00
Digitador	2	1	3	430,00	11.180,00	5.590,00	11.610,00
Motorista	12	4	16	430,00	67.080,00	22.360,00	67.510,00
Piloto de lancha e tripulação	1	0	1	430,00	5.590,00	-	6.020,00
Técnico de capacitação – NS	0	0	0	2.500,00	-	-	2.500,00
Agente de Saúde – RG	0	0	0	420,00	-	-	420,00
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>18</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>254.982,00</b>	<b>97.058,00</b>	<b>274.982,00</b>

Fonte: SMS-Porto Velho-RO

Tabela 7. Orçamento para aquisição de transportes e equipamentos para controle da malária, nas áreas de influências direta e indireta da Usina Hidrelétrica de Jirau. Porto Velho, 2008

Equipamentos	Veículos e equipamento a suprir		Vr. Unitário (R\$)	Previsão de custo (R\$)		
	Área de influência direta	Área de influência indireta		Área de influência direta	Área de influência indireta	Total UHE de Jirau
Pick-Up cabine dupla	6	1	85.000,00	510.000,00	85.000,00	595.000,00
Pick-Up cabine simples	2	1	70.000,00	140.000,00	70.000,00	210.000,00
Motocicleta	8	2	8.000,00	64.000,00	16.000,00	80.000,00
Barco/lancha 3.5 toneladas	0	0	92.000,00	-	-	-
Bote Alumínio 10m	0	0	9.600,00	-	-	-
Bote Alumínio 7m	1	0	6.000,00	6.000,00	-	6.000,00
Motor de popa - 45 HP	0	0	8.000,00	-	-	-
Motor de popa - 25 HP	1	0	5.000,00	5.000,00	-	5.000,00
Bicicleta	0	0	350,00	-	-	-
Microscópio Bacteriológico Diagnóstico	4	4	11.000,00	44.000,00	44.000,00	88.000,00
Microscópio Bacteriológico Revisão	0	0	11.000,00	-	-	-
Microscópio Bacteriológico Entomologia	2	1	14.000,00	28.000,00	14.000,00	42.000,00
Microscópio Entomológico (Lupa)	2	1	7.000,00	14.000,00	7.000,00	21.000,00
Grupo Gerador	5	6	2.500,00	12.500,00	15.000,00	27.500,00
Placa solar	0	0	1.500,00	-	-	-
Bomba Fog	0	0	5.300,00	-	-	-
Bomba tipo Guarany	3	0	800,00	2.400,00	-	2.400,00
Microcomputador	2	1	3.000,00	6.000,00	3.000,00	9.000,00
GPS (Entomologia/localidades)	2	1	1.200,00	2.400,00	1.200,00	3.600,00
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>834.300,00</b>	<b>255.200,00</b>	<b>1.089.500,00</b>

Fonte:SMS-Porto Velho-RO

Tabela 8. Orçamento dos serviços de manutenção de equipamentos e transportes para controle da malária, nas áreas de influências direta e indireta da UHE de Jirau. Porto Velho, 2008

Equipamentos	Veículos e equipamento necessários (Um)			Vr. Unitário (R\$)	Previsão de custo anual (R\$)		
	Área de influência direta	Área de influência indireta	Total UHE Jirau		Área de influência direta	Área de influência indireta	Total UHE Jirau
Pick-Up cabine dupla	9	3	12	8.500,00	76.500,00	25.500,00	102.000,00
Pick-Up cabine simples	2	1	3	7.000,00	14.000,00	7.000,00	21.000,00
Motocicleta	14	5	19	800,00	11.200,00	4.000,00	15.200,00
Barco/lancha 3.5 toneladas	0	0	0	9.200,00	-	-	-
Bote Alumínio 10m	0	0	0	960,00	-	-	-
Bote Alumínio 7m	2	0	2	600,00	1.200,00	-	1.200,00
Motor de popa - 45 HP	0	0	0	800,00	-	-	-
Motor de popa - 25 HP	2	0	2	500,00	1.000,00	-	1.000,00
Bicicleta	0	0	0	35,00	-	-	-
Microscópio Bacteriológico							
Diagnóstico	15	6	21	1.100,00	16.500,00	6.600,00	23.100,00
Microscópio Bacteriológico Revisão	0	0	0	1.100,00	-	-	-
Microscópio Bacteriológico							
Entomologia	2	1	3	1.400,00	2.800,00	1.400,00	4.200,00
Microscópio Entomológico (Lupa)	2	1	3	700,00	1.400,00	700,00	2.100,00
Grupo Gerador	8	7	15	250,00	2.000,00	1.750,00	3.750,00
Placa solar	0	0	0	150,00	-	-	-
Bomba Fog	0	0	0	530,00	-	-	-
Bomba tipo Guarany	13	4	17	80,00	1.040,00	320,00	1.360,00
Microcomputador	2	1	3	300,00	600,00	300,00	900,00
GPS (Entomologia/localidades)	2	1	3	120,00	240,00	120,00	360,00
<b>Total</b>					<b>128.480,00</b>	<b>47.690,00</b>	<b>176.170,00</b>

Fonte:SMS-Porto Velho-RO

Tabela 9. Orçamento para aquisição insumos, para controle da malária nas áreas de influências direta e indireta da Usina Hidrelétrica de Jirau. Porto Velho, 2008

Insumos a suprir	Unidade	Vr. Unitário (R\$)	Quantidade de insumos a adquirir			Valor dos insumos a adquirir (R\$)		
			Área de influência direta	Área de influência indireta	Total Jirau	Área de influência direta	Área de influência indireta	Total Jirau
Lâminas para laboratório (caixa c/ 50 unid.)	cx	5,00	1.016	286	1.302	5.078,24	1.432	6.510,00
Álcool para laboratório	litro	3,80	254	72	326	965,93	273	1.238,80
Algodão	kg	8,75	254	72	326	2.224,18	628	2.852,50
Azul de metileno (fasco c/ 500 ml)	frasco	18,32	169	48	217	3.101,41	874	3.975,44
Giensa	litro	38,00	51	14	65	1.927,60	542	2.470,00
Micro lanceta descartável, caixa com 200 unidades	cx	17,00	254	72	326	4.321,26	1.221	5.542,00
Óleo de imersão, frasco com 100ml	frasco	22,71	51	14	65	1.152,00	324	1.476,15
Cartilhas, folders, cartazes	un	-	-	-	-	-	-	-
Boletim de notificação de caso, bloco com 100 fl	bloco	12,00	508	143	651	6.093,89	1.718	7.812,00
Boletim de cadastro de localidade, bloco com 100 fl	bloco	9,00	3	2	5	30,00	15	45,00
Boletim de cadastro de criadouro, bloco com 100 fl	bloco	9,00	3	2	5	30,00	15	45,00
Boletim de captura de <i>Anopheles</i> , forma imatura, bloco com 100 fl	bloco	9,00	120	30	150	1.080,00	270	1.350,00
Boletim de captura de <i>Anopheles</i> , alado, bloco com 100 fl	bloco	18,00	120	30	150	2.160,00	540	2.700,00
Boletim de atividades de borrfiação intradomiciliar, bloco com 100 folhas	bloco	9,00	8	1	9	73,71	7	81,00
Boletim de atividades UVB/FOG, bloco com 100 folhas	bloco	8,50	-	-	-	-	-	-
Pilhas para GPS	un	3,00	96	48	144	288,00	144	432,00
Combustível (óleo diesel - FOG)	litro	1,80	-	-	-	-	-	-
Combustível (óleo diesel - CAMINHONETE)	litro	1,80	13.067	3.733	16.800	23.520,00	6.720	30.240,00
Combustível (gasolina - MOTOR DE POPA)	litro	2,50	8.123	542	8.664	20.306,25	1.354	21.660,00
Combustível (gasolina - GRUPO GERADOR)	litro	2,50	12.227	8.893	21.120	30.568,42	22.232	52.800,00
Combustível (gasolina - FOG)	litro	2,50	-	-	-	-	-	-
Óleo para motor 2t	frasco	21,40	325	22	347	6.952,86	464	7.416,38
Capturador de <i>Anopheles</i> , forma imatura	un	27,00	8	2	10	210,00	60	270,00
Capturador de <i>Anopheles</i> alado	un	30,00	8	2	10	233,33	67	300,00
Uniforme completo	conjunto	150,00	184	32	216	27.586,80	4.813	32.400,00
Boné	um	18,00	92	16	108	1.655,21	289	1.944,00
Capacete	um	13,00	92	16	108	1.195,43	209	1.404,00
Luva	um	9,00	92	16	108	827,60	144	972,00
Máscara de proteção para agente de borrfiação	um	110,00	92	16	108	10.115,16	1.765	11.880,00
Outros insumos não relacionados	-	-	-	-	-	15.169,73	4.611,90	19.781,63
<b>Total</b>			<b>37.216</b>	<b>14.123</b>	<b>51.340</b>	<b>166.867,00</b>	<b>50.730,91</b>	<b>217.597,90</b>

## 19. Problemas potenciais ao PCM

A rotatividade de pessoal, em função das condições precárias de vínculo empregatício, é um aspecto a ser considerado para o insucesso do alcance dos objetivos

e metas propostos. Para minimizar este problema, sugere-se a implantação de um modelo de gestão de pessoal, integrado entre o município, empreendedor e outros parceiros que possam contribuir para o controle da malária. O processo migratório intenso, com ocupação desordenada no campo, nas vilas e cidade sem a necessária estrutura de saúde poderá interferir na consolidação do processo de inserção do controle de endemias nas ações básicas de saúde.

Por fim, deve-se contemplar que, na realização das atividades, será fundamental a harmonização com os hábitos culturais e socioeconômicos das comunidades que são afetadas pela malária.

## **20. Recomendações - sínteses**

### **20.1. Fase de pré-instalação:**

- ✓ Elaborar o plano operacional de controle da malária integrando ações dos gestores públicos e do empreendimento, com base nas diretrizes técnicas constantes neste documento;
- ✓ Intensificar as medidas de controle vetorial para redução da população anofélica;
- ✓ Intensificar a busca ativa por portadores febris;
- ✓ Realizar inquérito para dimensionar a presença de portadores assintomáticos de *Plasmodium*, se necessário, realizar tratamento;
- ✓ Capacitação dos profissionais de saúde do empreendimento para manutenção da vigilância e controle da malária junto aos trabalhadores e realizar atividades de vigilância entomológica e controle vetorial;
- ✓ Realizar exame diagnóstico de malária para admissão de trabalhadores do empreendimento e em seus eventuais deslocamentos;
- ✓ Orientar aos trabalhadores do empreendimento sobre as unidades de referência para diagnóstico e tratamento nas cidades de destino;
- ✓ Estruturar a rede de diagnóstico e tratamento da malária para atender ao déficit atual e ao previsto aumento da demanda;
- ✓ Realizar ações de educação em saúde e mobilização social para sensibilizar a população local e aos migrantes sobre a doença e medidas de prevenção e controle.

## **20.2 Fase de instalação:**

- ✓ Estruturar a vigilância epidemiológica da malária, melhorando as instalações físicas, equipamentos e recursos humanos;
- ✓ Estruturar serviço de diagnóstico, tratamento e controle vetorial da malária dentro do canteiro obras visando à proteção dos trabalhadores;
- ✓ Realizar exames por gota espessa, quinzenalmente, para detectar precocemente e evitar re-infecções maláricas nos trabalhadores;
- ✓ Realizar ações de educação em saúde e mobilização social para sensibilizar a população migrante sobre a doença e medidas de prevenção e controle;
- ✓ Fornecer mosquiteiros impregnados a todos os trabalhadores, familiares e demais moradores do canteiro de obras e orientar o seu uso;
- ✓ Providenciar o telagem de portas, janelas e varandas de residências e instalações no canteiro de obras e vila de moradores;
- ✓ Assentar as famílias remanejadas em locais com menor risco para transmissão da malária de acordo os resultados do levantamento entomológico;

## **20.3 Fase de construção:**

- ✓ Garantir que a estruturação dos serviços, da vigilância epidemiológica e do controle vetorial da malária esteja totalmente implantada conforme recomendações supracitadas;
- ✓ Manter as atividades de educação em saúde e mobilização social, considerando a migração dos trabalhadores para áreas não endêmicas e a possível presença de garimpeiros na região;
- ✓ Intensificar as atividades de vigilância entomológica de criadouros e realizar drenagem daqueles em que houver indicação técnica;

## **20.4 Fase da operação.**

- ✓ Manter as atividades de educação em saúde e mobilização social, considerando a migração dos trabalhadores para áreas não endêmicas;

- ✓ Garantir que os serviços de vigilância epidemiológica, de controle vetorial e de diagnóstico e tratamento de malária sejam mantidos em plenas condições de funcionamento;

## **20.5 Recomendações gerais:**

Considerar todas as atividades previstas em cada componente do PMCM, conforme os itens de 7 a 14 deste documento.

Brasília - DF, 12 de Março de 2008.

Rui Moreira Braz

Assessor técnico da CGPNM/SVS

Guilherme Abbad Silveira

Consultor da CGPNM/SVS

## **Equipe de elaboração**

### **Nome**

Alda Eunice F. Lobato da Cunha

Almir Jose Silva

Andréia Prestes de Menezes

Carmo Pereira

Cór Jesus Fernandes Fontes

Dalva Maria de Assis

Daniella Sá

Eweline Gomes da Silva

Eunice Regina da Silva

Fabiano Geraldo Pimenta Júnior

Fátima Santos

Guilherme Abbad Silveira

Ivania C. P. Alves Storer

Jose Alves Teixeira

José Lázaro de Brito Ladislau

Mardones da Costa T. Sobrinho

Maria do Carmo Lacerda Nascimento

Paola Marchesini

Régia de Lourdes F. P. Martins

Ricardo Lourenço

Roberto Tetsuro Nakaoka

Romeo Rodrigues Fialho

Rosenilton Araújo das Neves

### **Instituição**

LACEN-RO

SMS-Porto Velho

SMS-Porto Velho

MS/SVS

Comitê PNCM

MS/SVS

AGEVISA/RO

SMS-Porto Velho

SMS-Porto Velho

MS/SVS

LACEN-RO

MS/SVS

SMS-Porto Velho

SMS – Porto Velho

MS/SVS

MS/SVS

SMS-Porto Velho

OPAS

SMS/Porto Velho

Comitê PNCM

SMS/Porto Velho

FVS-AM

SMS-Porto - Velho

Rui Moreira Braz  
Sandra Maria Marques Vidal de Menezes  
Valdir Franca Soares  
Valduino José Martins  
Wagner Gomes Pinheiro

MS/SVS  
SMS/Porto Velho  
AGEVISA/RO  
SMS-Porto Velho  
MS/SVS

## Anexo 1: Estrutura de unidades de saúde por região

Tabela 10. Estrutura de Unidades de Saúde na 4ª Região do Município de Porto Velho. Fevereiro de 2007

Classificação das Unidades	Unidades		
	Existente	Necessário	A suprir
Laboratório de malária-campo	2	3	1
Ponto de abastecimento e apoio às ações de controle de endemias (PA)	0	4	4
Laboratório de entomologia	0	1	1

Fonte: SMS-Porto Velho-RO

Tabela 11. Estrutura de Unidades de Saúde na 6ª Região do Município de Porto Velho. Fevereiro de 2007

Classificação das Unidades	Unidades		
	Existente	Necessário	A suprir
Laboratório de malária-campo	3	8	5
Ponto de abastecimento e apoio às ações de controle de endemias (PA)	0	2	2
Laboratório de entomologia	0	0	0

Fonte: SMS-Porto Velho-RO

Tabela 12. Estrutura de Unidades de Saúde na 7ª Região do Município de Porto Velho. Fevereiro de 2007

Classificação das Unidades	Unidades		
	Existente	Necessário	A suprir
Laboratório de malária-campo	0	4	4
Ponto de abastecimento e apoio às ações de controle de endemias (PA)	0	3	3
Laboratório de entomologia	0	0	0

Fonte: SMS-Porto Velho-RO

## Anexo 2: Estrutura de recursos humanos por região

Tabela 13. Estrutura de Recursos Humanos, para controle da malária na 4ª Região do Município de Porto Velho. Fevereiro de 2007

Categorias	Profissionais		
	Existentes	Necessários	A suprir
Gerente de Endemias-malária-NS	0	0	0
Técnico NS da VE-Malária	0	0	0
Técnico de ESMS-NS	0	0	0
Entomologista NS	0	0	0
Supervisor de campo	1	1	0
Técnico de entomologia – NM	0	2	2
Auxiliar de entomologia	0	0	0
Agente de Saúde – EP/BA	0	6	6
Agente de Saúde – OI-Intra	7	8	1
Agente de Saúde – OI-Espacial	0	0	0
Agente de Saúde – OI-Intra/Espacial	0	0	0
Agente de Saúde – ESMS	0	1	1
Laboratorista-microscopista	9	11	2
Laboratorista-auxiliar (CL/Notificante)	2	4	2
Digitador	0	1	1
Motorista	1	9	8
Piloto de lancha e tripulação	1	1	0
Técnico de capacitação – NS	0	0	0
Agente de Saúde – RG	0	0	0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>44</b>	<b>23</b>

Fonte: SMS-Porto Velho-RO

Tabela 14. Estrutura de Recursos Humanos, para controle da malária na 6ª Região do Município de Porto Velho. Fevereiro de 2007

Categorias	Profissionais		
	Existentes	Necessários	A suprir
Gerente de Endemias-malária-NS	0	0	0
Técnico NS da VE-Malária	0	0	0
Técnico de ESMS-NS	0	0	0
Entomologista NS	0	0	0
Supervisor de campo	1	1	0
Técnico de entomologia – NM	0	2	2
Auxiliar de entomologia	0	0	0
Agente de Saúde – EP/BA	4	8	4
Agente de Saúde – OI-Intra	3	4	1
Agente de Saúde – OI-Espacial	0	0	0
Agente de Saúde – OI-Intra/Espacial	0	0	0
Agente de Saúde – ESMS	0	1	1
Laboratorista-microscopista	7	14	7
Laboratorista-auxiliar (CL/Notificante)	1	3	2
Digitador	0	1	1
Motorista	1	5	4
Piloto de lancha e tripulação	0	1	1
Técnico de capacitação – NS	0	0	0
Agente de Saúde – RG	0	0	0
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>40</b>	<b>23</b>

Fonte: SMS-Porto Velho-RO

Tabela 15. Estrutura de Recursos Humanos, para controle da malária na 7ª Região do Município de Porto Velho. Fevereiro de 2007

Categorias	Profissionais		
	Existentes	Necessários	A suprir
Gerente de Endemias-malária-NS	0	0	0
Técnico NS da VE-Malária	0	0	0
Técnico de ESMS-NS	0	0	0
Entomologista NS	0	0	0
Supervisor de campo	1	1	0
Técnico de entomologia – NM	0	2	2
Auxiliar de entomologia	0	0	0
Agente de Saúde – EP/BA	1	5	4
Agente de Saúde – OI-Intra	3	4	1
Agente de Saúde – OI-Espacial	0	0	0
Agente de Saúde – OI-Intra/Espacial	0	0	0
Agente de Saúde – ESMS	0	1	1
Laboratorista-microscopista	2	6	4
Laboratorista-auxiliar (CL/Notificante)	0	1	1
Digitador	0	1	1
Motorista	1	5	4
Piloto de lancha e tripulação	0	0	0
Técnico de capacitação – NS	0	0	0
Agente de Saúde – RG	0	0	0
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>18</b>

Fonte: SMS-Porto Velho-RO

### Anexo 3: Estrutura de equipamentos e transportes por região

Tabela 16. Estrutura de equipamentos e transportes para controle da malária na 4ª Região do município de Porto Velho-RO. Fevereiro de 2007

Equipamentos	1-Existente	Fora de uso		4-Necessário	5-A suprir (4-(1-3))
		2-Recuperável	3-Irrecuperável		
Pick-Up cabine dupla	2	1	0	6	4
Pick-Up cabine simples	0	0	0	1	1
Motocicleta	2	0	0	6	4
Barco/lancha 3.5 toneladas	0	0	0	0	0
Bote Alumínio 10m	0	0	0	0	0
Bote Alumínio 7m	1	0	0	1	0
Motor de popa - 45 HP	0	0	0	0	0
Motor de popa - 25 HP	1	0	0	1	0
Bicicleta	0	0	0	0	0
Microscópio Bacteriológico					
Diagnóstico	6	0	0	7	1
Microscópio Bacteriológico					
Revisão	0	0	0	0	0
Microscópio Bacteriológico					
Entomologia	0	0	0	1	1
Microscópio Entomológico (Lupa)	0	0	0	1	1
Grupo Gerador	2	0	0	3	1
Placa solar	0	0	0	0	0
Bomba Fog	7	2	0	0	0
Bomba tipo Guarany	7	2	0	9	2
Microcomputador	0	0	0	1	1
GPS (Entomologia/localidades)	0	0	0	1	1

Fonte:SMS-Porto Velho-RO

Tabela 17. Estrutura de equipamentos e transportes para controle da malária na 6ª Região do município de Porto Velho-RO. Fevereiro de 2007

Equipamentos	1-Existente	Fora de uso		4-Necessário	5-A suprir (4-(1-3))
		2-Recuperável	3-Irrecuperável		
Pick-Up cabine dupla	1	1	0	3	2
Pick-Up cabine simples	0	0	0	1	1
Motocicleta	4	0	0	8	4
Barco/lancha 3.5 toneladas	0	0	0	0	0
Bote Alumínio 10m	0	0	0	0	0
Bote Alumínio 7m	0	0	0	1	1
Motor de popa - 45 HP	0	0	0	0	0
Motor de popa - 25 HP	0	0	0	1	1
Bicicleta	0	0	0	0	0
Microscópio Bacteriológico Diagnóstico	5	0	0	8	3
Microscópio Bacteriológico Revisão	0	0	0	0	0
Microscópio Bacteriológico Entomologia	0	0	0	1	1
Microscópio Entomológico (Lupa)	0	0	0	1	1
Grupo Gerador	1	1	0	5	4
Placa solar	0	0	0	0	0
Bomba Fog	4	1	0	0	0
Bomba tipo Guarany	3	0	0	4	1
Microcomputador	0	0	0	1	1
GPS (Entomologia/localidades)	0	0	0	1	1

Fonte:SMS-Porto Velho-RO

Tabela 18. Estrutura de equipamentos e transportes para controle da malária na 7ª Região do município de Porto Velho-RO. Fevereiro de 2007

Equipamentos	1-Existente	Fora de uso		4-Necessário	5-A suprir (4-(1-3))
		2-Recuperável	3-Irrecuperável		
Pick-Up cabine dupla	2	2	0	3	1
Pick-Up cabine simples	0	0	0	1	1
Motocicleta	3	1	0	5	2
Barco/lancha 3.5 toneladas	0	0	0	0	0
Bote Alumínio 10m	0	0	0	0	0
Bote Alumínio 7m	0	0	0	0	0
Motor de popa - 45 HP	0	0	0	0	0
Motor de popa - 25 HP	0	0	0	0	0
Bicicleta	0	0	0	0	0
Microscópio Bacteriológico Diagnóstico	2	0	0	6	4
Microscópio Bacteriológico Revisão	0	0	0	0	0
Microscópio Bacteriológico Entomologia	0	0	0	1	1
Microscópio Entomológico (Lupa)	0	0	0	1	1
Grupo Gerador	1	1	0	7	6
Placa solar	0	0	0	0	0
Bomba Fog	3	3	0	0	0
Bomba tipo Guarany	6	0	0	4	0
Microcomputador	0	0	0	1	1
GPS (Entomologia/localidades)	0	0	0	1	1

Fonte:SMS-Porto Velho-RO

#### **Anexo 4: Entomologia e Controle de Vetores em Porto Velho**

O município de Porto Velho é notoriamente rico em áreas alagadiças favoráveis ao desenvolvimento dos mosquitos do gênero *Anopheles* Meigen, 1818, que são os vetores da malária. Além disso, observa-se a existência de extensos criadouros naturais que, muitas vezes se localizam nas proximidades das residências, o que favorece a transmissão da enfermidade.

O estudo aqui apresentado pretende fazer um levantamento preliminar das espécies de anofelino existentes no município, além de determinar alguns dos principais indicadores entomológicos para AID do aproveitamento hidroelétrico do Rio Madeira. Os indicadores utilizados foram:

- Índice de Picada por Homem Hora (IPHH): indicador da pressão de picadas de anofelino; pode ser aplicado às espécies e/ou localidades. Este indicador é uma média de quantos anofelinos um homem atrai a cada hora;
- Paridade: percentual de fêmeas de *Anopheles* que já realizaram alguma oviposição e, portanto, é um indicativo da longevidade e da capacidade vetorial de determinada população de fêmeas, demonstrando, também, como a população está reagindo à pressão de inseticidas, ou à ausência dela;
- Horário da atividade hematofágica: foram realizadas quatro capturas de doze horas de duração para determinar quais seriam os horários de maior atividade das fêmeas;
- Conchada / Imaturo / hora: medida da densidade larvária.

É importante salientar que, por dificuldades operacionais, não foi possível incluir no estudo as informações a respeito da infectividade das fêmeas capturadas. Outra deficiência do trabalho diz respeito à duração, que foi de apenas três meses, longe do tempo ideal mínimo de 18 meses.

Sendo assim, o presente estudo serve como linha de base aos estudos entomológicos de rotina do serviço de saúde de Porto Velho que serão realizados com maior periodicidade e que complementarão os resultados aqui encontrados.

## Captura de alados

As capturas de imagos foram realizadas em quinze localidades cadastradas no sistema de informações de malária – Sivep\_malária. As espécies foram colecionadas nos meses de Outubro a Dezembro de 2006, foram elas: *An. (Nyssorhynchus) albitarsis* s. l. Lynch-Arribáizaga, 1878; *An. (Nys.) benarrochi* Gabaldon, Cova Garcia and Lopez, 1941; *An. (Nys.) braziliensis* (Chagas, 1907); *An. (Nys.) darlingi* Root, 1926, *An. (Nys.) nuneztovari* Galbaldón, 1940, *An. (Nys.) oswaldoi* (Peryassú, 1920); *An.(Nys.) triannulatus* s.l. (Neiva e Pinto, 1922). Além dessas, o EIA reporta a captura de *Anopheles (Anopheles) mediopuctatus* (Lutz, 1903); *Anopheles (Anopheles) peryassui* Dyar e Knab, 1908; *An.(Anopheles) shannoni* (Davis 1931); *Anopheles (Stethomyia) nimbus* (Theobald, 1903).

A espécie com maior IPHH é *An. darlingi* que é considerada a principal espécie vetora da Amazônia brasileira (fig. 1). Observa-se que os outros táxons supracitados não apresentaram grande importância no contexto geral do município. Vale lembrar, entretanto, que estudos mais aprofundados podem vir a demonstrar que alguma(s) dessa(s) espécie(s) têm importância na transmissão em determinadas situações, pois algumas delas: *An. braziliensis*, *An. albitarsis* s. l., *An. oswaldoi*, *An. triannulatus*, *An. strodeji*, já foram colecionadas no estado de Rondônia infectadas por esporozoítos de *Plasmodium*.

Os dados de paridade referentes à *An. darlingi* demonstram uma porcentagem muito elevada de fêmeas paridas (94%, fig. 2), indicando, em princípio, que essas fêmeas não estão sofrendo pressão do controle vetorial químico e estão, pois, conseguindo completar os ciclos reprodutivos e de alimentação, podendo se infectar e transmitir malária a indivíduos susceptíveis. Vale ressaltar que, para verificar tal resultado, seriam necessários estudos mais aprofundados envolvendo a idade fisiológica das fêmeas, além de um aumento no número de capturas no espaço e no tempo.

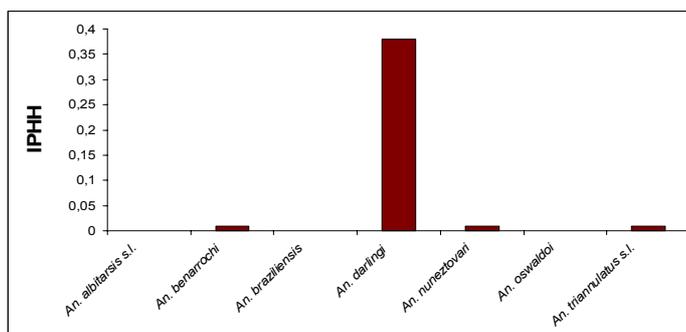


Figura 1: Índice de Picadas por Homem – Hora para as espécies de *Anopheles* colecionadas em Porto Velho, RO.

Fonte: vetores\_malaria, 06/02/2006.

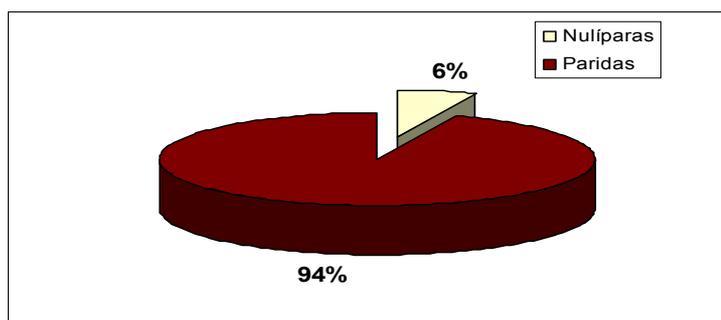


Figura 2: paridade de *An. darlingi* colecionados em Porto Velho, RO.

As capturas de doze horas, cujo objetivo principal é determinar a atividade hematofágica dos anofelinos que, por sua vez, serve para nortear as ações de aplicação espacial de inseticidas, demonstraram considerável variação na atividade de *An. darlingi* entre as localidades estudadas.

A atividade hematofágica de *An. darlingi* na Cachoeira de Santo Antônio (Fig. 3 A) ocorre durante toda a noite no peridomicílio com pico de 12 fêmeas por homem entre 20 e 21 horas, além de dois picos de atividade intradomiciliar: um entre às 19 e 20 horas e o outro entre 22 e 23 horas. Nota-se que, dentre as localidades estudadas, a Cachoeira de Santo Antônio apresentou os maiores Índices de Picada por Homem Hora.

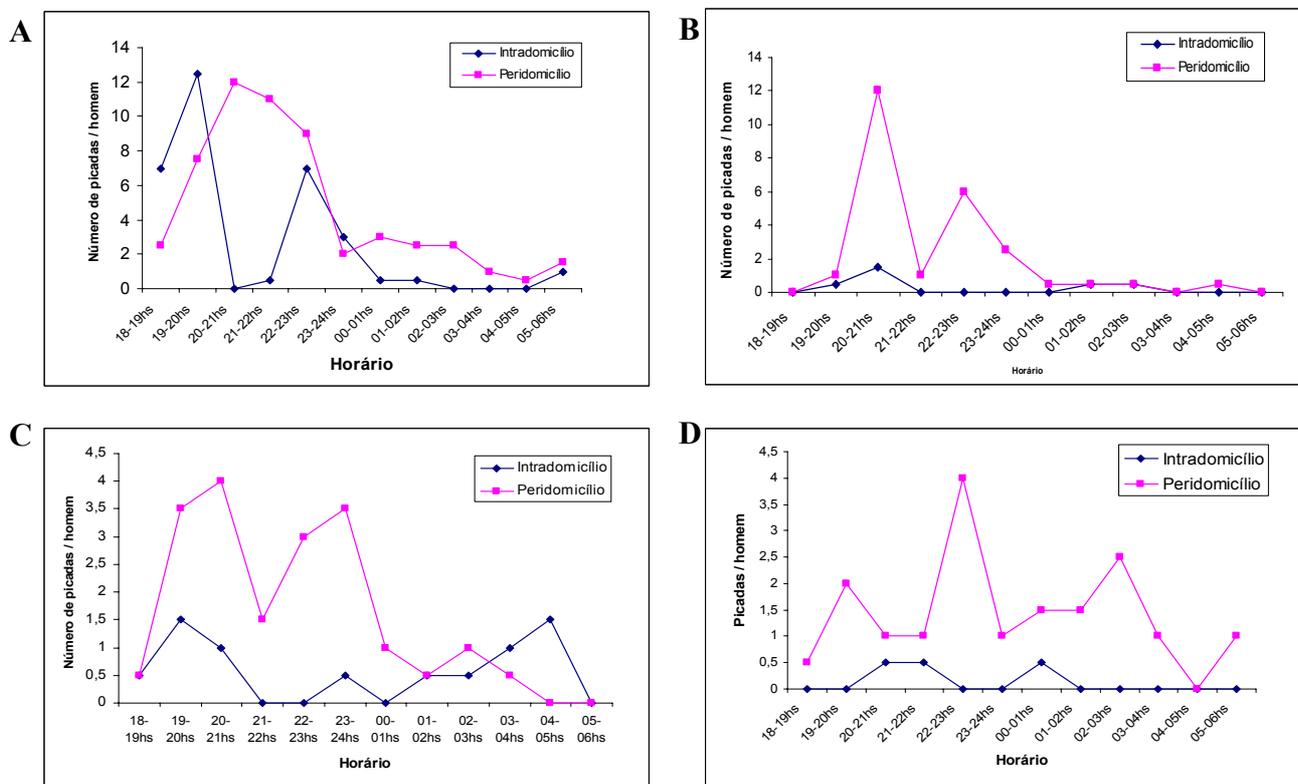


Figura 3: atividade hematofágica de *An. darlingi* colecionados em: A) Cachoeira de Santo Antônio; B) Jacy – Paraná; C) Cachoeira do Jirau; D) Abunã – Vila - Porto Velho, RO.

Na localidade de Jacy – Paraná, observou-se que a alimentação das fêmeas de *An. darlingi* se dá principalmente no peridomicílio nos períodos de 20 a 21 horas e 22 a 23 horas. A endofagia é bastante reduzida e apresenta um pico no intervalo de 20 a 21 horas (fig. 3 B).

A cachoeira do Jirau também é caracterizada por apresentar atividade anofélica eminentemente peridomiciliar, com dois picos principais: às 19 e às 23 horas. No intadomicílio os maiores IPH ocorreram às 19 e às 4 horas.

As capturas realizadas em Abunã demonstraram uma atividade anofélica eminentemente peridomiciliar com três picos de atividade noturna: um na segunda hora da noite (das 19 às 20 horas), um na quinta hora (entre 22 e 23 horas) e, por fim, na décima hora (das 3 às 4 horas).

Os resultados das capturas de imaturos (tab. 1) demonstraram que há uma grande semelhança da fauna encontrada nas residências e nos criadouros próximos a elas. Apenas *An. mattogrossensis* e *An. evansae* não foram capturados na forma adulta. Nota-se, entretanto, que a *An. triannulatus* s. l. possui maior densidade larvária do que *An. darlingi*. É importante notar que a densidade larvária não se traduz num potencial de transmissão maior de *An. triannulatus* porque a espécie é menos endofílica e antropofílica e, sendo assim, é pouco encontrada nas capturas por atração humana.

Tabela 01: Inseticidas indicados pelo PNCM. SC= suspensão concentrada; CE= concentração emulsionável; PM= pó molhável. Fonte: norma técnica 187/2005-DIGES/SVS/MS.

<b>Espécie</b>	<b>Número de espécimes</b>	<b>Imaturos / homem / hora</b>	<b>Nº de localidades</b>
<i>An. triannulatus</i> s.l.	137	0,0892	10
<i>An. darlingi</i>	124	0,0807	10
<i>An. benarrochi</i>	46	0,0299	3
<i>An. nuneztovari</i>	26	0,0169	6
<i>An. albitarsis</i> s.l.	23	0,0150	3
<i>An. evansae</i>	15	0,0098	1
<i>An. mattogrossensis</i>	10	0,0065	3
<i>An. oswaldoi</i>	2	0,0013	1
<i>An. braziliensis</i>	1	0,0007	1

Fonte: vetores malaria, 06/02/2007

## Controle de vetores

### *Inseticidas Indicados pelo Programa Nacional de Controle da Malária*

Os inseticidas relacionados na tabela 02 são todos do grupo químico dos piretróides, compostos sintéticos análogos ao piretro que, de forma geral, são menos

tóxicos aos mamíferos do que os organoclorados e organofosforados, os dois últimos foram muito usados nas décadas passadas.

Atualmente, os inseticidas utilizados pelo Programa Nacional de Controle de Malária (PNCM) são a alfacipermetrina SC 40, para borrifacão residual e a Cypermetrina CE 30, para termonebulização (tab. 1).

Tabela 02: Inseticidas indicados pelo PNCM. SC= suspensão concentrada; CE= concentração emulsionável; PM= pó molhável. Fonte: norma técnica 187/2005-DIGES/SVS/MS.

Inseticidas	Formulação	Dose do ingrediente ativo	
		g / Ha	mg / m <sup>2</sup>
Cyflutrina	PM	-	50
Betacyflutrina	SC	-	15
<b>Alfa-cypermetrina</b>	SC	-	40
Cypermetrina	PM	-	125
<b>Cypermetrina</b>	CE	3	-
Deltametrina	SC	-	25
Lambdacyalotrina	PM	-	30
Etofemprox	PM	-	0,2

### Borrifacão residual

A Nota Técnica N°187/2005-DIGES/SVS/MS, sobre o uso racional de inseticidas, recomenda, para aplicações residuais, que “as borrifacões com piretróides devem ser realizadas em ciclos de quatro meses, que podem ser alterados, caso seja verificado, por meio de provas biológicas de parede, efeito residual aumentado ou diminuído. Esses testes devem ser feitos periodicamente pelas equipes de entomologia dos estados e municípios”.

Observa-se, entretanto, que, no município de Porto Velho, as borrifacões intradomiciliares não são realizadas de acordo com a residualidade do inseticida. Isso se deve ao fato de a infra-estrutura municipal não ser suficiente para realizar esta atividade.

As atividades de borrifacão aparentemente têm alguma correlação negativa com o número de casos registrados no município (tabela 03). Percebe-se, no entanto, que a correlação é relativamente baixa (coeficiente de correlação: -0,331, considera-se alta com valores maiores ou iguais a  $\pm 0,7$ ). Vê-se, por meio do gráfico na fig. 04, que o mês com maior número de casas borrifadas (maio) não corresponde ao de menor número de casos de malária. Vale lembrar que foram realizadas inúmeras atividades de intensificação das ações de controle da malária no município em 2006, incluindo

expansão da rede de diagnóstico e tratamento, o que torna complexa a análise, pois existe uma grande quantidade de variáveis que agem em sinergia.

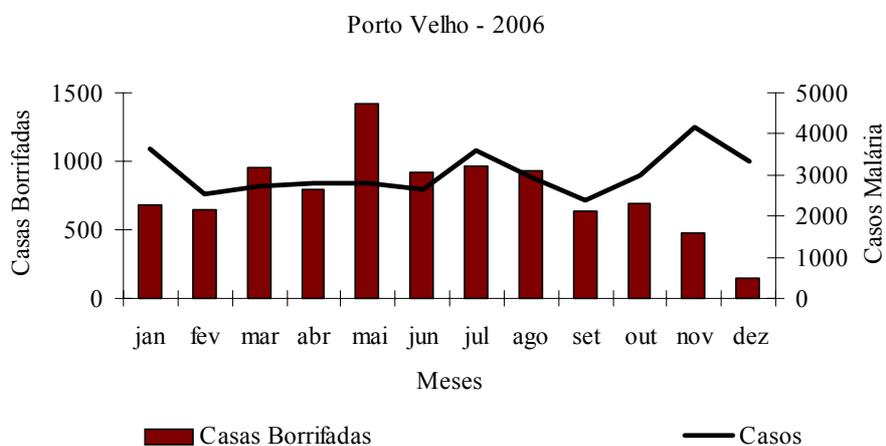


Figura 04: Número de casas borrifadas, em vermelho, e número de casos de malária, linha preta, no Município de Porto Velho em 2006.

Tabela 03: Coeficientes de correlação linear de Pearson entre

	Mês	No. de casas borrifadas	habitantes protegidos	No. de casos
Mês	1.000			
No. de casas borrifadas	-0.463	1.000		
habitantes protegidos	-0.441	0.491	1.000	
No. de casos	0.296	-0.331	0.072	1.000

### Programação de borrifação intradomiciliar

A borrifação intradomiciliar deve estar intimamente associada às atividades de educação em saúde e de entomologia.

A educação em saúde e mobilização social deve realizar atividades rotineiras que conscientizem a comunidade quanto a necessidade de se fazer controle químico de vetores no interior e ao redor das residências. Além disso, as famílias devem ser orientadas no modo de proceder e preparar os domicílios para receber a borrifação.

A entomologia, por sua vez, deve acompanhar e avaliar a aplicação do inseticida e sua residualidade, além de determinar o impacto da atividade de controle na densidade de fêmeas de *Anopheles* picando no intra, peri e extradomicílio.

As atividades de borrifação devem ser realizadas em 100% das residências das localidades responsáveis por 80% da transmissão de malária em cada uma das nove regiões. As tabelas de 04 a 12 mostram a programação sugerida de aplicação intradomiciliar para as nove regiões, baseada no quantitativo de agentes de OI previstos para atuar na região: 105 agentes de aplicação residual (ver tabela referente à estrutura de pessoal no relatório principal).

Tabela 04: programação de borrifação intradomiciliar sugerida para a primeira região

Localidade	Número de prédios	Primeiro ciclo			Segundo ciclo			Terceiro ciclo			Quarto ciclo		
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
APONIA - BAIR	3897	X			X			X			X		
CASTANHEIRA - BAIR	3701	X			X			X			X		
TANCREDO NEVES - BAIR	2682	X			X			X			X		
TRES MARIA - BAIR	2435	X			X			X			X		
CIDADE NOVA - BAIR	2189	X			X			X			X		
MARIANA - BAIR	1750	X			X			X			X		
MARCOS FREIRE - BAIR	1736	X			X			X			X		
ULISSES GUIMARAES - BAIR	1597	X			X			X			X		
NACIONAL - BAIR	1513	X			X			X			X		
SAO SEBASTIAO - BAIR	1463	X			X			X			X		
NOVA ESPERANCA - BAIR	1430	X			X			X			X		
NOVA FLORESTA - BAIR	1417		X			X			X			X	
LAGOA - BAIR	1310		X			X			X			X	
FLORESTA - BAIR	1139		X			X			X			X	
RIO MADEIRA - BAIR	1076		X			X			X			X	
CUNIÁ - BAIR	1015		X			X			X			X	
TUCUMANZAL - BAIR	854		X			X			X			X	
TRIANGULO - BAIR	811		X			X			X			X	
BAIR	745		X			X			X			X	
LAGOINHA - BAIR	735		X			X			X			X	
JARDIM SANTANA - BAIR	717		X			X			X			X	
SOCIALISTA - BAIR	616		X			X			X			X	
BAIR	510		X			X			X			X	
ELETRONORTE - BAIR	508		X			X			X			X	
BALSA - BAIR	500		X			X			X			X	
BAIXA DA UNIAO - BAIR	396		X			X			X			X	
ARIGOLANDIA - BAIR	392		X			X			X			X	
INDUSTRIAL - BAIR	389		X			X			X			X	
ESCOLA DE POLICIA - BAIR	330		X			X			X			X	
AEROCULUBE - BAIR	326			X			X			X			X
TUPI - BAIR	233			X			X			X			X
PLANALTO - BAIR	223			X			X			X			X
AREIA BRANCA - VILA	220			X			X			X			X
MILITAR (5º BEC) - VILA	215			X			X			X			X
CASCALHEIRA - BAIR	149			X			X			X			X
BAIR	128			X			X			X			X
BAIR	82			X			X			X			X
TEIXEIRAO - BAIR	79			X			X			X			X
BAIR	79			X			X			X			X
CANDELARIA - BAIR	61			X			X			X			X
RONALDO ARAGAO - BAIR	55			X			X			X			X
SAO JOAO BOSCO - BAIR	20			X			X			X			X
BATE ESTACA - BAIR	11			X			X			X			X

Tabela 05: programação de borrifação intradomiciliar sugerida para a segunda região.

Localidade	Número de prédios	Primeiro ciclo			Segundo ciclo			Terceiro ciclo			Quarto ciclo		
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
ESTRADA DA PENITENCIA - SIT	1217	X	X		X	X		X	X		X	X	
COLONIA JAPONESA - COL	214		X			X			X			X	
COLONIA NOVA - COL	174		X			X			X			X	
SAO GERALDO - SIT	141		X			X			X			X	
COLONIA VIÇOSA - COL	133		X			X			X			X	
COLONIA 13 DE SETEMBRO - COL	108			X			X			X			X
VILA PRINCESA - VILA	107			X			X			X			X
AREIA BRANCA (BALNEARIO) - SIT	101			X			X			X			X
SERRARIA - BR 364 - KM 42 - SERR	91			X			X			X			X
LINHA H-22 - LINH	64			X			X			X			X
LINHA H-32 - LINH	59			X			X			X			X
COLONIA MATO GROSSO (UNIR) - COL	46			X			X			X			X
LINHA H-27 - LINH	45			X			X			X			X
CACHOEIRA DO TEOTONIO M.D RIO MADEIRA - POVO	43			X			X			X			X
UBERABA - SIT	36			X			X			X			X
COL. ENIO PINHEIRO - SIT	31			X			X			X			X
COLONIA PENAL - SIT	27			X			X			X			X
KM 08 - SIT	27			X			X			X			X
SAO JOAO DO GARCA - SIT	24			X			X			X			X
BACIA LEITEIRA - SIT	23			X			X			X			X
KM 14 - SIT	20			X			X			X			X
JERUSALEM DA AMAZONIA - SIT	20			X			X			X			X
SAO BENTO - FAZ	8			X			X			X			X
PRESIDIO URSO BRANCO - SIT	1			X			X			X			X
PRESIDIO URSO PANDA - SIT	1			X			X			X			X

Tabela 06: programação de borrifação intradomiciliar sugerida para a terceira região.

Localidade	Número de prédios	Primeiro ciclo			Segundo ciclo			Terceiro ciclo			Quarto ciclo		
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
JACY PARANA - VILA	1751	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MINAS NOVAS - RIO BRANCO	246			X			X			X			X
CARACOL - SIT	68			X			X			X			X
SILVIA MARIA - BR 364 - KM 50 - SIT	58			X			X			X			X
LINHA 101 - SIT	56			X			X			X			X

Tabela 07: programação de borrifação intradomiciliar sugerida para a quarta região.

Localidade	Número de prédios	Primeiro ciclo			Segundo ciclo			Terceiro ciclo			Quarto ciclo		
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
NOVA CALIFORNIA - VILA	535	X			X			X			X		
SAO FRANCISCO II - BR 364 PVH/ACRE - SIT	443	X	X		X	X		X	X		X	X	
VILA NOVA DA EXTREMA - BAIR	332		X			X			X			X	
EXTREMA - VILA - VILA	248		X			X			X			X	
FORTALEZA DO ABUNA - VILA	170			X			X			X			X
SAO LUIZ - EXTREMA - BAIR	157			X			X			X			X
VISTA ALEGRE DO ABUNA - VILA	134			X			X			X			X
LINHA DO AZUL - LINH	115			X			X			X			X
TELEACRE - EXTREMA - BAIR	90			X			X			X			X
LINHA 05 DA EXTREMA - LINH	52			X			X			X			X
RAMAL SANTA CLARA - RAM	39			X			X			X			X
LINHA A - BR 364 - PVH/ACRE - LINH	37			X			X			X			X
RAMAL DA CASCALHEIRA - RAM	32			X			X			X			X
SANTA MARIA - BR 364 PVH/ACRE - FAZ	22			X			X			X			X
MARMELO - BR 364 PVH/ACRE - SIT	19			X			X			X			X
LINHA 04 DA EXTREMA - LINH	18			X			X			X			X
SAO SEBASTIAO - BR 364 PVH/ACRE - SIT	17			X			X			X			X
BAIXA VERDE - SIT	12			X			X			X			X

Tabela 08: programação de borrfiação intradomiciliar sugerida para a quinta região.

Localidade	Número de prédios	Primeiro ciclo			Segundo ciclo			Terceiro ciclo			Quarto ciclo		
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
SAO CARLOS - RIO MADEIRA - VILA	175	X			X			X			X		
SAO FRANCISCO DE CALAMA - BAIR	168	X			X			X			X		
NAZARE - VILA	76	X			X			X			X		
FLORESTA - RIO MADEIRA - SIT	66	X			X			X			X		
GLEBA JAMARY - GLE	58	X			X			X			X		
LAGO DO CUNIA - SIT	58	X	X		X			X			X		
SAO MIGUEL - SIT	58		X			X			X			X	
TERRA CAIDA - SIT	56		X			X			X			X	
JATUARANA - FAZ	53		X			X			X			X	
CUJUBIM GRANDE - SIT	50		X			X			X			X	
PORTO CHUELO - SIT	50		X			X			X			X	
ILHA DE ASSUNCAO - ILHA	47		X			X			X			X	
SÃO SEBASTIÃO - RIO MADEIRA - SIT	44		X			X			X			X	
DEMARCAÇÃO - POVO	42		X			X			X			X	
PROJETO RIO PRETO - PAD	41		X			X			X			X	
ALIANCA - RIO MADEIRA - SIT	38		X			X			X			X	
MUTUNS - SIT	37		X			X			X			X	
SILVEIRA - SIT	32		X			X			X			X	
BOA VITORIA - SIT	31		X			X			X			X	
BOM JARDIM - SIT	31		X			X			X			X	
NOVA ESPERANCA - SIT	31		X			X			X			X	
MARAVILHA - SIT	30		X			X			X			X	
NITEROI - SIT	30			X			X			X			X
CACHOEIRA DO TEOTONIO M.E RIO MADEIRA - POVO	27			X			X			X			X
CONCEICAO DO GALERA - SIT	26			X			X			X			X
TIRA FOGO - SIT	24			X			X			X			X
RESSACA - SIT	23			X			X			X			X
SANTA CATARINA - SIT	22			X			X			X			X
BRASILEIRA - SIT	21			X			X			X			X
ENGENHO VELHO - SIT	20			X			X			X			X
IGARAPE DO CUNIA - SIT	18			X			X			X			X
JATUARANA - SIT	18			X			X			X			X
ALIANCA - RIO PRETO - SIT	13			X			X			X			X
BELMONT - SIT	12			X			X			X			X
CACHOEIRA DO SANTO ANTONIO - SIT	12			X			X			X			X
BOA VISTA - SIT	10			X			X			X			X
SANTA HELENA - SIT	3			X			X			X			X

Tabela 09: programação de borrfiação intradomiciliar sugerida para a sexta região.

Localidade	Número de prédios	Primeiro ciclo			Segundo ciclo			Terceiro ciclo			Quarto ciclo		
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
MINERAÇÃO CEROMBRAZ - GARI	333	X			X			X			X		
ABUNÁ - VILA	180	X	X		X			X	X		X		
MINERAÇÃO SÃO LOURENÇO - POVO	178		X		X			X	X		X		
MINERAÇÃO FRAGATÃO - GARI	100		X		X			X	X		X		
MUTUM - PARANÁ - VILA	100		X		X			X	X		X		
ACAMPAMENTO PALMEIRAL - ACAM	45		X		X			X	X		X		
ACAMPAMENTO GIRAL - ACAM	43		X		X		X	X	X		X		X
VARIANTE - SIT	27		X	X		X		X	X		X		X
ACAMPAMENTO CALDEIRÃO - ACAM	14		X	X		X		X	X		X		X
LINHA 10 DO TAQUARA - LINH	13		X	X		X		X	X		X		X
LINHA 06 DO TAQUARA - LINH	11		X	X		X		X	X		X		X
LINHA 11 DO TAQUARA - LINH	10		X	X		X		X	X		X		X
ENTRONCAMENTO - SIT	7		X	X		X		X	X		X		X
LINHA 09 DO TAQUARA - LINH	7		X	X		X		X	X		X		X
MINERACAO MARCISA - POVO	3		X	X		X		X	X		X		X

Tabela 10: programação de borrfiação intradomiciliar sugerida para a sétima região.

Localidade	Número de prédios	Primeiro ciclo			Segundo ciclo			Terceiro ciclo			Quarto ciclo		
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
UNIÃO BANDEIRANTE - VILA	783	X	X		X	X		X	X		X	X	
LINHÃO - UNIÃO BANDEIRANTE - ACAM	60		X		X	X		X	X		X	X	
LINHA DO FERRUGEM - LINH	59		X		X	X		X	X		X	X	
LINHA 4 UNIÃO BANDEIRANTE - SIT	46		X		X	X		X	X		X	X	
LINHA ABACAXI - LINH	43			X	X	X		X	X		X	X	X
LINHA F (UNIÃO BANDEIRANTE) - LINH	37			X	X	X		X	X		X	X	X
LINHA TRIANGULO - UNIÃO BANDEIRANTE - LINH	30			X	X	X		X	X		X	X	X
LINHA 1 - UNIÃO BANDEIRANTES - LINH	25			X	X	X		X	X		X	X	X
LINHA 2 - UNIÃO BANDEIRANTES - LINH	20			X	X	X		X	X		X	X	X
LINHA 15 DE NOVEMBRO - UNIÃO BANDEIRANTE - LINH	15			X	X	X		X	X		X	X	X
TRAVESSAO 9 (UNIÃO BANDEIRANTE) - ACAM	10			X	X	X		X	X		X	X	X
TRAVESSAO 101 - SIT	9			X	X	X		X	X		X	X	X

Tabela 11: programação de borrifação intradomiciliar sugerida para a oitava região.

Localidade	Número de prédios	Primeiro ciclo			Segundo ciclo			Terceiro ciclo			Quarto ciclo		
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
RAMAL MORRINHO - RAM	97	X			X			X			X		
SANTA HELENA - FAZ	46	X			X			X			X		
LINHA 11 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	41	X			X			X			X		
LINHA 19 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	41	X	X		X	X		X	X		X	X	
SÃO JOÃO - SIT	38		X			X			X			X	
MUCUIM - LINH	27		X			X			X			X	
LINHA TRANSPURUS - LINH	27		X			X			X			X	
LINHA 03 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	20		X			X			X			X	
LINHA 17 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	13		X			X			X			X	
LINHA 15 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	12		X			X			X			X	
MORRINHO - SIT	10			X			X			X			X
LINHA 13 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	6			X			X			X			X
LINHA 09 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	2			X			X			X			X
LINHA 05 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	2			X			X			X			X

Tabela 12: programação de borrifação intradomiciliar sugerida para a nona região.

Localidade	Número de prédios	Primeiro ciclo			Segundo ciclo			Terceiro ciclo			Quarto ciclo		
		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
RIO PARDO - POVO	300	X			X			X			X		
RIO PARDO - VILA - VILA	301	X	X		X	X		X	X		X	X	
RIO PARDO - LINHA 01 - LINH	41		X			X			X			X	
RIO PARDO - LINHA 02 - LINH	87		X			X			X			X	
LINHA 15-RIO PARDO - LINH	13			X			X			X			X
LINHA 01-RIO PARDO - LINH	36			X			X			X			X
LINHA 14-RIO PARDO - LINH	10			X			X			X			X

## Termonebulização

Esse tipo de aplicação é limitado a situações epidemiológicas de alta transmissão, mais especificamente em situações de epidemia em fase inicial. Segundo a Nota Técnica N°187/2005 DIGES/SVS/MS, os locais indicados para esse tipo de borrifação devem ser submetidos a um estudo entomológico para determinar o horário de pico de atividade dos anofelinos, pois é neste período que a mortalidade de mosquitos seria suficiente para impactar a população de fêmeas infectadas.

Vale ressaltar que a aplicação deve ser feita por três dias seguidos com intervalos de cinco a oito dias entre os ciclos de modo a garantir que as fêmeas infectadas sejam removidas da população. Estes ciclos devem ser respeitados porque levam em consideração o ciclo de vida do mosquito e seus hábitos de alimentação e reprodução, além do ciclo de desenvolvimento do *Plasmodium* no trato digestório do mosquito.

Atualmente, no município de Porto Velho, as aplicações espaciais ocorrem em maior número do que as intradomiciliares, o que não é apropriado do ponto de vista de controle vetorial, pois, como exposto acima, a termonebulização não deve ser política de rotina para o controle de *Anopheles*, mas sim uma ferramenta auxiliar no controle de epidemias. Vê-se que não há uma correlação direta entre a quantidade de borrifações

espaciais e número de casos de malária no município (fig. 05), coeficiente de correlação de -0,4.

Optou-se, para evitar epidemia no momento da instalação dos canteiros de obra das hidrelétricas, por utilizar a termonebulização na primeira região, a que corresponde à cidade de Porto Velho, e na terceira região, que compreende Jaci-Paraná, onde será implantado o canteiro de obras da Usina do Jirau em um momento ulterior. Para tal, previu-se a contratação de 36 agentes de termonebulização para a primeira região e oito para a terceira (ver tabela referente à estrutura de pessoal no relatório principal).

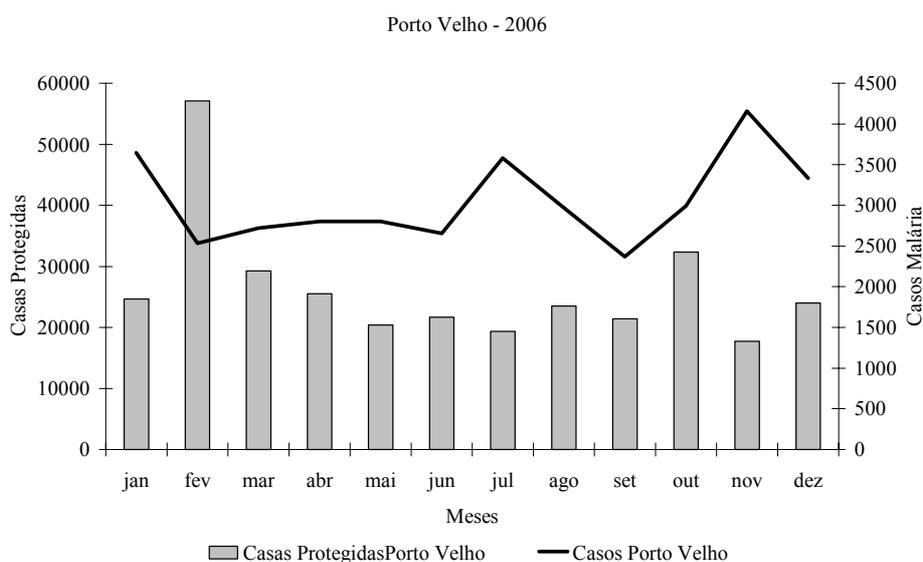


Figura 05: Número de casas protegidas por termonebulização, em cinza, e número de casos de malária, linha preta, no Município de Porto Velho em 2006.

Fonte: DVEE, 2007.

### Programação de termonebulização

As localidades a serem tratadas com termonebulização são as que correspondem a cinquenta por cento da transmissão nas referidas regiões. A programação deve seguir as recomendações citadas no item anterior.

Vale ressaltar que os 44 agentes previstos para a termonebulização serão polivalentes e farão busca ativa pela manhã, prepararão os equipamentos em parte da tarde e farão a aplicação e durante a noite. Após o trabalho de exclusão das fêmeas infectadas, os borrifadores serão aproveitados para fazer inquéritos hemoscópicos e busca ativa de casos febris. Caso surjam situações de alta transmissão em qualquer das regiões esta equipe entrará novamente em ação como equipe de termonebulização.

Tabela 13: programação de termonebulização sugerida para a primeira região

Bairros	Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
APONIA		X	X	X							X	X	X									X	X	X								
CASTANHEIRAS		X	X	X							X	X	X									X	X	X								
CIDADE NOVA		X	X	X							X	X	X									X	X	X								
JARDIM SANTANA					X	X	X								X	X	X									X	X	X				
MARIANA					X	X	X								X	X	X									X	X	X				
NACIONAL					X	X	X								X	X	X									X	X	X				
NOVA ESPERANÇA									X	X	X									X	X	X								X	X	X
SÃO SEBASTIÃO									X	X	X									X	X	X								X	X	X
TEIXEIRÃO									X	X	X									X	X	X								X	X	X

Bairros	Dia	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
TRIÂNGULO					X	X	X						X	X	X							X	X	X								
BATE ESTACA e CANDELÁRIA					X	X	X						X	X	X							X	X	X								
ULISSES GUIMARÃES					X	X	X						X	X	X							X	X	X								

## Mosquiteiros Impregnados

Os mosquiteiros impregnados ainda não são utilizados rotineiramente no Programa Nacional de Controle da Malária (PNCM), entretanto, tendo em vista o que:

- o sucesso deste tipo de controle vetorial em vários países do continente africano;
- a falta de estudos metodologicamente confiáveis no Brasil
- o número absoluto de casos em crianças de 0 a 9 e 10 a 19 anos é muito elevado em relação às outras faixas etárias (fig. 06 A),
- a incidência por mil habitantes na faixa etária de 10 a 19 anos é considerável (fig. 06 B e C);
- os Mosquiteiros Impregnados de Longa Duração (MILD) têm atividade adulticida e repelente sobre os anofelinos;
- a porcentagem de *P. falciparum* está subindo no ano de 2007;
- os MILD tendem a auxiliar na diminuição da proporção de *P. falciparum*;
- e que os mosquiteiros impregnados funcionam, em princípio, bem para evitar malária em crianças,

sugere-se o uso experimental dos MILD em algumas das localidades de Porto Velho.

### Critério de inclusão de localidades:

Para definir quais as localidades de Porto Velho receberão os MILD, criou-se um indicador composto e ponderado com as localidades responsáveis por 80% da transmissão em cada uma das nove regiões, contendo: a porcentagem de casos da

localidade em relação a soma dos casos da localidade (x 1,5); porcentagem de infecção por *P. falciparum* (x 1) e porcentagem de casos em crianças de 0 a 14 anos em relação ao número de casos da localidade (x 2,5).

Os dados de cada indicador destes foram transformados em uma escala comparável, por frações de desvios padrões da média, utilizando a fórmula:

$$Z_i = (I-m)/T$$

Onde: I = Valor do indicador; m = média; T = desvio padrão. Sendo assim, eles foram somados, formando o indicador composto “Indicador mosquiteiros”, cujos valores foram utilizados para formação de um ranking que vai do mais negativo (pior) o maior valor.

Optou-se por utilizar este tipo de controle vetorial somente nas regiões dois, quatro, seis, sete e oito. A nona região, segundo o sistema de informações sivep\_malária, possui incidência muito baixa de malária em crianças de 0 a 14 anos e as outras regiões (primeira, segunda e terceira) terão o melhor acesso às outras medidas de controle de vetores, bem como acesso mais fácil aos serviços de saúde.

Foram selecionadas todas as localidades com indicador negativo, o que totaliza um quantitativo de 10.937 pessoas protegidas (ver tabelas de 14 a 19).

Pretende-se, em uma fase posterior, parear as localidades selecionadas para o estudo com localidades semelhantes em que se esteja fazendo as mesmas medidas de controle de malária, exceto o uso do MILD e que tenham características sócio-econômicas semelhantes e podem, portanto, servir como controle experimental. Além disso, deve-se levar em conta os hábitos da população para definir o modelo dos mosquiteiros.

Espera-se, assim, diminuir a incidência de malária em crianças no município e avaliar a eficiência desta medida de controle. A avaliação será feita com auxílio da entomologia e a implantação terá participação do pessoal de Educação em Saúde e Mobilização Social.

#### **Uso dos MILD nos canteiros de obra:**

Os trabalhadores instalados nos canteiros de obra e alojamentos do empreendedor deverão receber MILD como forma de proteção individual.

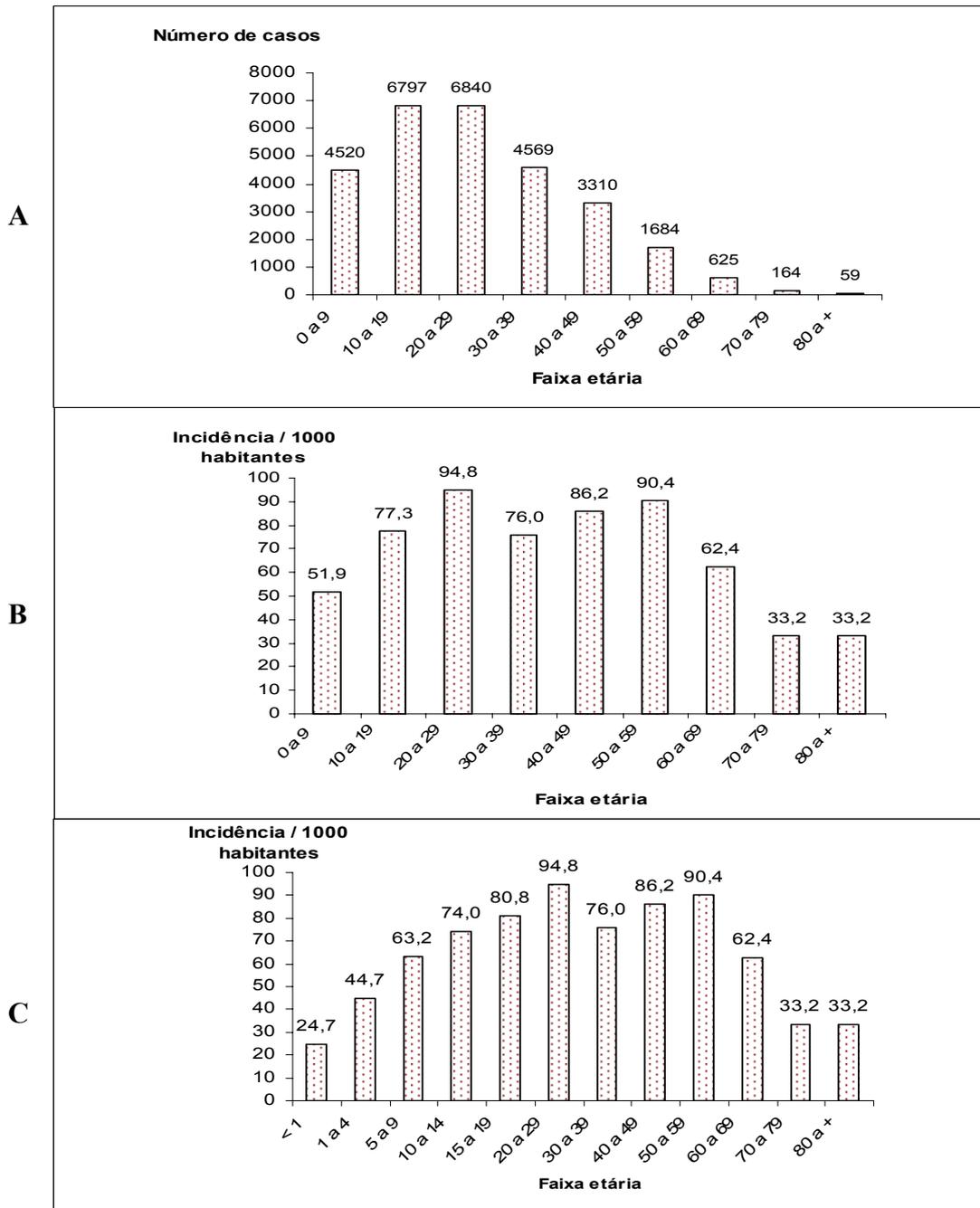


Figura 06: distribuição de lâminas positivas por faixa etária. **A:** número absoluto de casos por classe de idade (classes iguais) **B:** incidência / 1000 habitantes de cada classe de idade; **C:** incidência / 1000 habitantes segundo as classes de idade do sistema de informação sivep\_malária.

Fonte: Sivep\_malária, Abril 2007

Tabela 14: programação de uso de mosquiteiros impregnados de longa duração sugerida para segunda região. As localidades com “indicador mosquiteiros” negativo serão incluídas no estudo .

Cód.	Localidades	Pop.	Total Positivos	Nº de prédios*	% de casos	% acumulada	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O	%de positivos (0 a 14 anos)	Indicador mosquiteiros
146	COLONIA 13 DE SETEMBRO - COL	166	101	108	1,66	75,57	608,4	59,4	59	41	1	0	0	32,0	-5,43
531	VILA PRINCESA - VILA	377	223	107	3,67	30,46	591,5	17,9	39	183	1	0	0	39,0	-5,19
152	COLONIA JAPONESA - COL	224	200	214	3,29	40,69	892,9	40	78	120	2	0	0	29,5	-4,37
148	COLONIA VIÇOSA - COL	170	226	133	3,72	26,79	1.329,40	34,1	73	149	4	0	0	26,2	-3,33
213	LINHA H-22 - LINH	141	101	64	1,66	77,23	716,3	22,8	23	78	0	0	0	32,0	-2,15
179	CACHEOIRA DO TEOTONIO M.D RIO MADEIRA - POVO	104	183	43	3,01	47,00	1.759,60	18	33	150	0	0	0	27,7	-1,69
143	BACIA LEITEIRA - SIT	62	181	23	2,98	49,98	2.919,40	37,6	61	113	7	0	0	19,1	-1,17
140	KM 14 - SIT	247	200	20	3,29	43,99	809,7	29	54	142	4	0	0	19,1	-0,65
141	UBERABA - SIT	167	168	36	2,77	52,75	1.006,00	31,5	51	115	2	0	0	17,6	-0,04
123	COLONIA NOVA - COL	315	151	174	2,49	62,95	479,4	18,5	25	123	3	0	0	22,8	-0,02
156	COLONIA MATO GROSSO (UNIR) - COL	69	215	46	3,54	34,00	3.115,90	17,2	33	177	4	0	1	19,6	0,07
145	SAO JOAO DO GARCA - SIT	30	152	24	2,50	60,46	5.066,70	26,3	39	112	1	0	0	19,4	0,16
98	COLONIA PENAL - SIT	25	550	27	9,06	22.000,00	15,8	78	463	9	0	0	0	2,6	0,17
215	LINHA H-32 - LINH	92	131	59	2,16	71,88	1.423,90	26	32	97	2	0	0	19,5	0,44
155	AREIA BRANCA (BALNEARIO) - SIT	160	206	101	3,39	37,40	1.287,50	11,7	23	182	1	0	0	19,5	0,72
99	SAO BENTO - FAZ	15	133	8	2,19	69,72	8.866,70	19,5	25	107	1	0	0	19,5	0,99
298	SERRARIA - BR 364 - KM 42 - SERR	184	136	91	2,24	67,53	739,1	16,2	21	114	1	0	0	18,5	1,52
783	PRESIDIO URSO BRANCO - SIT	700	498	1	8,20	17,27	711,4	12,9	61	434	3	0	0	1,0	1,54
214	LINHA H-27 - LINH	72	91	45	1,50	80,25	1.263,90	31,9	29	62	0	0	0	13,8	1,95
159	SAO GERALDO - SIT	57	92	141	1,52	78,75	1.614,00	26,1	24	68	0	0	0	15,2	2,09
94	COL. ENIO PINHEIRO - SIT	113	123	31	2,03	73,90	1.088,50	12,2	13	108	2	0	0	17,9	2,22
132	KM 08 - SIT	283	158	27	2,60	55,96	558,3	18,4	28	129	1	0	0	13,5	2,33
151	JERUSALEM DA AMAZONIA - SIT	89	158	20	2,60	55,35	1.775,30	15,8	23	133	2	0	0	9,7	3,58
784	PRESIDIO URSO PANDA - SIT	500	142	1	2,34	65,29	284	14,8	21	121	0	0	0	0,7	6,24

Tabela 15: programação de uso de mosquiteiros impregnados de longa duração sugerida para quarta região. As localidades com “indicador mosquiteiros” negativo serão incluídas no estudo .

Cód.	Localidades	Pop.	Total Positivos	Nº de prédios*	%	% acumulada	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O	%de positivos (0 a 14 anos)	Indicador mosquiteiros
320	MARMELO - BR 364 PVH/ACRE - SIT	29	63	19	1,9	69,9	2.172,40	54	33	29	1	0	0	51,2	-5,84
343	LINHA A - BR 364 - PVH/ACRE - LINH	166	44	37	1,3	77,5	265,1	47,7	21	23	0	0	0	40,9	-2,54
362	TELEACRE - EXTREMA - BAIR	705	118	90	3,6	54,7	167,4	22	25	92	1	0	0	47,9	-2,50
372	NOVA CALIFORNIA - VILA	1333	523	535	16,0	42,5	392,3	24,1	121	397	5	0	0	34,4	-2,39
373	RAMAL DA CASCALHEIRA - RAM	143	91	32	2,8	63,2	636,4	23,1	19	70	2	0	0	47,3	-2,26
337	VISTA ALEGRE DO ABUNA - VILA	468	866	134	26,5	26,5	1.850,40	24,4	200	655	11	0	0	23,1	-2,21
317	FORTALEZA DO ABUNA - VILA	308	161	170	4,9	47,4	522,7	40,4	64	96	1	0	0	37,2	-1,88
369	LINHA 04 DA EXTREMA - LINH	72	85	18	2,6	65,8	1.180,60	12,9	10	74	1	0	0	45,7	-0,98
364	EXTREMA - VILA - VILA	649	119	248	3,6	51,1	183,4	23,5	27	91	1	0	0	39,6	-0,69
354	SAO LUIZ - EXTREMA - BAIR	86	39	157	1,2	80,0	453,5	23,1	8	30	1	0	0	41,0	-0,43
339	BAIXA VERDE - SIT	55	43	12	1,3	78,8	781,8	37,2	15	27	1	0	0	33,3	0,15
370	LINHA 05 DA EXTREMA - LINH	241	97	52	3,0	57,6	402,5	9,3	9	88	0	0	0	39,6	0,68
376	RAMAL SANTA CLARA - RAM	66	69	39	2,1	67,9	1.045,50	36,2	25	44	0	0	0	27,9	1,32
365	VILA NOVA DA EXTREMA - BAIR	932	92	332	2,8	60,4	98,7	25	23	69	0	0	0	25,0	2,81
379	SANTA MARIA - BR 364 PVH/ACRE - FAZ	49	47	22	1,4	74,8	959,2	25,5	11	35	1	0	0	25,6	2,95
352	SAO FRANCISCO II - BR 364 PVH/ACRE - SIT	204	56	443	1,7	73,3	274,5	14,3	7	48	1	0	0	28,6	3,14
347	LINHA DO AZUL - LINH	185	57	115	1,7	71,6	308,1	24,6	13	43	1	0	0	16,7	5,05
336	SAO SEBASTIAO - BR 364 PVH/ACRE - SIT	54	45	17	1,4	76,1	833,3	22,2	10	35	0	0	0	16,3	5,43

Tabela 16: programação de uso de mosquiteiros impregnados de longa duração sugerida para quinta região. Nas localidades com “indicador mosquiteiros” negativo serão incluídas no estudo .

Cód.	Localidades	Pop.	Total Positivos	número de prédios*	%	% acumulada	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O	%de positivos (0 a 14 anos)	Indicador mosquiteiros
425	BRASILEIRA - SIT	53	70	21	1,3	14,9	1.320,80	10	7	63	0	0	0	79,7	-4,47
408	NITEROI - SIT	92	49	30	0,9	17,4	532,6	12,2	5	43	1	0	0	77,6	-3,78
412	SAO MIGUEL - SIT	115	147	58	2,8	35,0	1.278,30	15	22	125	0	0	0	59,3	-3,43
452	RESSACA - SIT	102	87	23	1,7	23,8	852,9	37,9	31	54	2	0	0	53,5	-3,21
428	GLEBA JAMARY - GLE	117	213	58	4,1	36,5	1.820,50	20,7	36	169	8	0	0	43,9	-3,03
390	JATUARANA - SIT	31	285	18	5,5	5,5	9.193,50	30,5	86	198	1	0	0	27,3	-3,01
415	MUTUNS - SIT	112	157	37	3,0	13,6	1.401,80	17,8	25	129	3	0	0	52,6	-2,81
483	BOA VISTA - SIT	39	53	10	1,0	9,1	1.359,00	18,9	10	43	0	0	0	66,0	-2,58
477	DEMARCAÇÃO - POVO	112	156	42	3,0	28,3	1.392,90	16	24	131	1	0	0	51,9	-2,49
438	SANTA CATARINA - SIT	92	84	22	1,6	25,4	913	54,8	45	38	1	0	0	36,1	-1,86
443	LAGO DO CUNIA - SIT	201	110	58	2,1	7,6	547,3	37,3	40	69	1	0	0	38,5	-1,15
387	CACHEOIRA DO TEOTONIO M.E RIO MADEIRA - POVO	25	165	27	3,2	20,1	6.600,00	16,4	27	138	0	0	0	42,0	-1,04
445	BOA VITORIA - SIT	75	118	31	2,3	11,4	1.573,30	20,3	21	94	3	0	0	45,8	-0,89
407	MARAVILHA - SIT	92	153	30	2,9	10,5	1.663,00	13,7	20	132	1	0	0	43,9	-0,80
411	SILVEIRA - SIT	63	59	32	1,1	37,2	936,5	18,6	10	48	1	0	0	54,2	-0,67
426	SAO CARLOS - RIO MADEIRA - VILA	534	176	175	3,4	29,8	329,6	21,6	36	138	2	0	0	34,9	-0,63
396	BELMONT - SIT	23	233	12	4,5	8,1	10.130,40	18,9	42	188	2	1	0	25,8	-0,24
399	CUJUBIM GRANDE - SIT	125	220	50	4,2	25,3	1.760,00	18,6	40	179	1	0	0	27,3	-0,14
458	ILHA DE ASSUNCAO - ILHA	150	54	47	1,0	38,7	360	22,2	12	42	0	0	0	44,2	0,82
450	TIRA FOGO - SIT	75	50	24	1,0	39,4	866,7	34	17	33	0	0	0	37,5	0,88
398	PORTO CHUIELO - SIT	113	98	50	1,9	21,0	867,3	22,4	20	76	2	0	0	37,0	0,93
444	IGARAPE DO CUNIA - SIT	30	60	18	1,2	37,6	2.000,00	23,3	14	46	0	0	0	41,7	0,99
441	CONCEICAO DO GALERA - SIT	80	49	26	0,9	21,0	816,7	44,9	21	27	1	0	0	30,4	1,02
455	NOVA ESPERANCA - SIT	120	89	31	1,7	19,1	741,7	25,8	20	66	3	0	0	35,3	1,10
461	SAO FRANCISCO DE CALAMIA - BAIR	424	120	168	2,3	32,1	283	10,8	12	107	1	0	0	38,3	1,30
743	SÃO SEBASTIAO - RIO MADEIRA - SIT	130	58	44	1,1	36,1	448,2	13,8	8	50	0	0	0	44,8	1,48
395	FLORESTA - RIO MADEIRA - SIT	103	121	66	2,3	32,4	1.174,80	15,7	19	102	0	0	0	34,2	1,50
472	ALIANCA - RIO PRETO - SIT	34	70	13	1,3	3,6	2.058,80	30	19	49	2	0	0	32,9	1,58
486	SANTA HELENA - SIT	14	52	3	1,0	26,4	3.714,30	30,8	15	36	1	0	0	34,8	1,61
418	BOM JARDIM - SIT	100	115	31	2,2	13,6	1.150,00	13	15	100	0	0	0	32,2	2,27
446	NAZARE - VILA	206	151	76	2,9	16,5	733	28,5	39	108	4	0	0	16,7	2,45
403	ALIANCA - RIO MADEIRA - SIT	111	116	38	2,2	2,2	1.045,00	22,4	26	90	0	0	0	25,2	2,49
433	TERRA CAIDA - SIT	206	62	56	1,2	38,4	301	12,9	8	54	0	0	0	38,7	2,51
404	ENGENHO VELHO - SIT	44	93	20	1,8	30,1	2.113,60	25,8	19	69	5	0	0	24,2	2,91
468	PROJETO RIO PRETO - PAD	113	59	41	1,1	22,1	522,1	28,8	17	42	0	0	0	26,8	3,02
97	JATUARANA - FAZ	87	121	53	2,3	41,0	1.390,80	21,5	24	95	2	0	0	20,5	3,26
392	CACHEOIRA DO SANTO ANTONIO - SIT	18	104	12	2,0	16,9	5.777,80	13,5	14	90	0	0	0	22,8	4,12

Tabela 17: programação de uso de mosquiteiros impregnados de longa duração sugerida para sexta região. Nas localidades com “indicador mosquiteiros” negativo serão incluídas no estudo .

Cód.	Localidades	Pop.	Total Positivos	Número de prédios*	%	% acumulada	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O	%de positivos (0 a 14 anos)	Indicador mosquiteiros
210	LINHA 09 DO TAQUARA - LINH	20	859	7	22,1	22,1	42.950,00	36,9	276	542	41	0	0	23,5	-5,13
209	LINHA 06 DO TAQUARA - LINH	32	224	11	5,8	62,7	7.000,00	39,7	82	135	7	0	0	37,6	-4,28
211	LINHA 10 DO TAQUARA - LINH	40	306	13	7,9	51,0	7.650,00	38,2	107	189	10	0	0	29,6	-2,90
311	VARIANTE - SIT	35	58	27	1,5	80,9	1.657,10	50	29	29	0	0	0	30,0	-2,81
244	MUTUM - PARANÁ - VILA	299	513	100	13,2	35,2	1.715,70	23,2	115	394	4	0	0	27,5	-1,95
162	ACAMPAMENTO CALDEIRÃO - ACAM	47	98	14	2,5	70,9	2.085,10	23,5	22	75	1	0	0	36,8	-1,22
189	ENTRONCAMENTO - SIT	10	70	7	1,8	76,3	7.000,00	37,1	25	44	1	0	0	29,4	-1,13
160	ABUNÁ - VILA	541	235	180	6,0	57,0	434,4	37,9	84	146	5	0	0	22,6	-0,86
212	LINHA 11 DO TAQUARA - LINH	30	307	10	7,9	43,1	10.233,30	38,4	108	189	10	0	0	15,9	0,05
165	ACAMPAMENTO PALMEIRAL - ACAM	137	60	45	1,5	79,5	438	35	21	39	0	0	0	24,1	0,35
163	ACAMPAMENTO GIRAL - ACAM	58	72	43	1,8	72,7	1.241,40	33,3	23	48	1	0	0	22,5	0,83
240	MINERAÇÃO MARCISA - POVO	10	100	3	2,6	68,3	10.000,00	31	28	69	3	0	0	11,0	3,46
744	MINERAÇÃO SÃO LOURENÇO - POVO	84	71	178	1,8	74,5	845,2	36,6	26	45	0	0	0	6,7	3,88
777	MINERAÇÃO CEROMBRAZ - GARI	1000	118	333	3,0	65,8	118	37,3	40	74	4	0	0	1,2	4,67
778	MINERAÇÃO FRAGATÃO - GARI	1000	62	100	1,6	77,9	62	17,7	10	51	1	0	0	3,4	7,03

Tabela 18: programação de uso de mosquiteiros impregnados de longa duração sugerida para sétima região. Nas localidades com “indicador mosquiteiros” negativo serão incluídas no estudo .

Cód.	Localidades	Pop.	Total Positivos	Número de prédios*	%	% acumulada	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O	%de positivos (0 a 14 anos)	Indicador mosquiteiros
790	LINHA DO FERRUGEM - LINH	68	215	59	7,1	43,0	3.161,80	38,6	81	132	2	0	0	37,7	-5,14
307	TRAVESSAO 101 - SIT	9	456	9	15,0	35,9	50.666,70	27,2	118	332	6	0	0	32,1	-3,38
247	UNIÃO BANDEIRANTE - VILA	1250	637	783	20,9	20,9	509,6	21,2	129	502	6	0	0	29,2	-2,93
789	LINHA ABACAIXI - LINH	79	91	43	3,0	75,4	1.151,90	40,7	34	54	3	0	0	33,3	-2,71
610	LINHA 1 - UNIÃO BANDEIRANTES - LINH	60	197	25	6,5	56,4	3.283,30	29,9	57	138	2	0	0	34,2	-2,32
708	LINHA 4 UNIÃO BANDEIRANTE - SIT	102	130	46	4,3	65,9	1.274,50	17,7	21	107	2	0	0	34,1	0,15
312	LINHA F (UNIÃO BANDEIRANTE) - LINH	145	157	37	5,2	61,6	1.082,80	29,3	41	111	5	0	0	27,8	0,56
612	LINHÃO - UNIÃO BANDEIRANTE - ACAM	100	213	60	7,0	50,0	2.130,00	25,8	52	158	3	0	0	27,6	0,69
613	LINHA TRIANGULO - UNIÃO BANDEIRANTE - LINH	900	89	30	2,9	78,3	98,9	24,7	22	67	0	0	0	27,0	2,19
516	TRAVESSAO 9 (UNIÃO BANDEIRANTE) - ACAM	11	101	10	3,3	69,2	9.181,80	32,7	31	68	2	0	0	23,2	2,32
611	LINHA 2 - UNIÃO BANDEIRANTES - LINH	50	97	20	3,2	72,4	1.940,00	27,8	27	70	0	0	0	21,9	3,60
616	LINHA 15 DE NOVEMBRO - UNIÃO BANDEIRANTE - LINH	30	85	15	2,8	81,1	2.833,30	25,9	18	63	4	0	0	14,1	6,97

Tabela 19: programação de uso de mosquiteiros impregnados de longa duração sugerida para oitava região. Nas localidades com “indicador mosquiteiros” negativo serão incluídas no estudo .

Cód.	Localidades	Pop.	Total Positivos	Número de prédios*	%	% acumulada	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O	%de positivos (0 a 14 anos)	Indicador mosquiteiros
705	LINHA 17 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	34	501	13	18,7	18,7	14.735,30	24,8	103	377	21	0	0	31,0	-5,45
739	SÃO JOÃO - SIT	113	78	38	2,9	80,9	690,3	16,7	10	65	3	0	0	63,6	-4,47
706	LINHA 19 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	113	162	41	6,0	51,3	1.433,60	29,6	46	114	2	0	0	35,4	-2,21
727	LINHA 03 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	35	96	20	3,6	71,8	2.742,90	34,4	31	63	2	0	0	35,5	-1,99
731	MUCUMIM - LINH	54	191	27	7,1	25,8	3.537,00	28,3	48	137	6	0	0	26,2	-0,72
102	RAMAL MORRINHO - RAM	163	178	97	6,6	32,4	1.092,00	25,8	45	132	1	0	0	28,7	-0,63
603	LINHA 11 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	68	169	41	6,3	45,3	2.485,30	14,8	23	144	2	0	0	32,3	0,38
791	LINHA TRANSPURUS - LINH	285	110	27	4,1	68,3	386	21,8	24	86	0	0	0	31,2	0,42
703	LINHA 13 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	12	116	6	4,3	60,0	9.666,70	16,4	19	97	0	0	0	31,0	1,14
714	LINHA 09 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	10	177	2	6,6	39,0	17.700,00	24,9	41	133	3	0	0	19,7	1,19
712	LINHA 05 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	10	78	2	2,9	78,0	7.800,00	24,4	18	59	1	0	0	25,6	1,53
243	MORRINHO - SIT	30	118	10	4,4	55,7	3.933,30	13,6	15	102	1	0	0	27,6	2,15
704	LINHA 15 (PROJETO JOANA D'ARC) - LINH	25	111	12	4,1	64,2	4.440,00	13,5	13	96	2	0	0	20,6	3,58
737	SANTA HELENA - FAZ	98	87	46	3,2	75,1	887,8	32,2	24	59	4	0	0	0,0	5,08

**Anexo 5:** Dados epidemiológicos das localidades de Porto Velho.

**Região 1**

**Origem dos dados:** Local Provável de Infecção

16/04/2007

14:00

**UF:** RO **MUNICÍPIO:** PORTO VELHO **AGLOMERADO:** 1 **Período:** 01/01/2006 a 31/12/2006

Localidades	Pop.	Total Positivos	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O	
22	AERoclUBE - BAIR	978	86	87,9	25,6	20	64	2	0	0
77	AGENOR DE CARVALHO - BAIR	11183	44	3,9	22,7	9	34	1	0	0
30	APONIA - BAIR	12099	150	12,4	18,7	27	122	1	0	0
76	AREAL - BAIR	8673	72	8,3	9,7	7	65	0	0	0
53	AREIA BRANCA - VILA	690	268	388,4	16,8	44	223	1	0	0
78	ARIGOLANDIA - BAIR	1176	20	17	15	3	17	0	0	0
51	BAIXA DA UNIAO - BAIR	1584	58	36,6	13,8	8	50	0	0	0
787	BALSA - BAIR	2000	47	23,5	12,8	5	41	1	0	0
715	BATE ESTACA - BAIR	33	125	3.787,90	12,8	15	109	1	0	0
40	BELVEDERE (ELETRONORTE) - BAIR	2286	3	1,3	33,3	1	2	0	0	0
57	CAIARI - BAIR	1584	7	4,4	28,6	2	5	0	0	0
59	CALADINHO - BAIR	9612	96	10	21,9	19	75	2	0	0
48	CANDELARIA - BAIR	250	117	468	14,5	17	100	0	0	0
2	CASCALHEIRA - BAIR	335	17	50,7	23,5	4	13	0	0	0
709	CASTANHEIRA - BAIR	10272	151	14,7	18,5	25	123	3	0	0
1	CENTRO - BAIR	5115	51	10	15,7	7	43	1	0	0
62	CIDADE DO LOBO - BAIR	3570	31	8,7	19,4	5	25	1	0	0
89	CIDADE JARDIM - BAIR	1959	6	3,1	33,3	2	4	0	0	0
710	CIDADE NOVA - BAIR	4917	364	74	28,3	101	261	2	0	0
41	COHAB - CONJ	4719	46	9,7	26,1	12	34	0	0	0
204	CONCEICAO (D. JOAO COSTA) - BAIR	630	62	98,4	21	13	49	0	0	0
14	CONJUNTO ALFA VILHE - CONJ	6364	3	0,5	33,3	1	2	0	0	0
83	CONJUNTO MARECHAL RONDON - CONJ	3750	1	0,3	0	0	1	0	0	0
12	CONJUNTO OLAVO PIRES - CONJ	4580	1	0,2	0	0	1	0	0	0

28	CONJUNTO OURO PRETO - CONJ	1200	2	1,7	50	1	1	0	0	0
63	CONJUNTO RIO CANDEIAS - AERO CLUBE - CONJ	978	1	1	100	1	0	0	0	0
20	CONJUNTO RIO GUAJARA - CONJ	1605	6	3,7	50	3	3	0	0	0
19	CONJUNTO RIO JAMARY - CONJ	1326	3	2,3	33,3	1	2	0	0	0
13	CONJUNTO SAMAUMA - CONJ	7300	3	0,4	100	3	0	0	0	0
79	CONJUNTO SANTO ANTONIO - CONJ	294	1	3,4	100	1	0	0	0	0
33	COSTA E SILVA (CONQUISTA) - BAIR	2235	63	28,2	9,5	6	57	0	0	0
37	CUNIÃ - BAIR	3045	47	15,4	25,5	10	35	2	0	0
81	DOIS DE OUTUBRO - BAIR	5020	1	0,2	0	0	1	0	0	0
54	ELETRONORTE - BAIR	1524	122	80,1	15,6	19	103	0	0	0
80	EMBRATEL - BAIR	8805	33	3,7	12,1	4	29	0	0	0
205	ESCOLA DE POLICIA - BAIR	1680	34	20,2	14,7	5	29	0	0	0
21	ESPERANCA DA COMUNIDADE (TEIXEIRAO) - BAIR	3978	15	3,8	40	5	9	1	0	0
716	ESTRADA DO SANTO ANTONIO - BAIR	246	52	211,4	5,8	3	49	0	0	0
11	FELIZ CIDADE (LAGOINHA) - BAIR	789	6	7,6	0	0	6	0	0	0
206	FLODOALDO PONTES PINTO - BAIR	2580	41	15,9	17,1	7	34	0	0	0
42	FLORESTA - BAIR	3417	52	15,2	15,4	8	44	0	0	0
55	GURGEL - BAIR	3627	2	0,6	0	0	2	0	0	0
718	IGARAPE - BAIR	14524	44	3	13,6	5	38	1	0	0
38	INDUSTRIAL - BAIR	1167	67	57,4	10,4	7	60	0	0	0
5	JARDIM ACAPU (CUNIA) - BAIR	1400	1	0,7	0	0	1	0	0	0
92	JARDIM AMERICA - BAIR	1617	1	0,6	0	0	1	0	0	0
23	JARDIM DAS MANGUEIRAS I (AGENOR DE CARVALHO) - BAIR	3940	13	3,3	30,8	3	9	1	0	0
67	JARDIM ELDORADO - BAIR	4755	35	7,4	11,4	3	31	1	0	0
60	JARDIM PETROPOLES - BAIR	1125	1	0,9	0	0	1	0	0	0
3	JARDIM SANTANA - BAIR	2151	155	72,1	18,7	26	126	3	0	0
4	JK - JUSCELINO KUBITSCHEK - BAIR	14144	43	3	18,6	7	35	1	0	0
340	KM 01 - BAIR	1975	4	2	0	0	4	0	0	0
380	LAGOA - BAIR	13	26	2.000,00	19,2	4	21	1	0	0
508	LAGOINHA - BAIR	3675	47	12,8	21,3	9	37	1	0	0
82	LIBERDADE - BAIR	3762	5	1,3	20	1	4	0	0	0
24	LINHA 12 CHACARA - BAIR	3515	8	2,3	25	2	6	0	0	0

27	LINHA 27 - BAIR	1290	3	2,3	33,3	1	2	0	0	0
26	LINHA 2ª - BAIR	4191	16	3,8	43,8	6	9	1	0	0
50	LINHA 8 CHACARA - BAIR	395	4	10,1	50	2	2	0	0	0
70	MARCOS FREIRE - BAIR	5208	113	21,7	28,3	30	81	2	0	0
71	MARIANA - BAIR	6795	209	30,8	10,5	19	187	3	0	0
719	MATO GROSSO - BAIR	4852	22	4,5	27,3	4	16	2	0	0
39	MILITAR (5º BEC) - VILA	645	12	18,6	8,3	1	11	0	0	0
85	MOCAMBO - BAIR	2076	10	4,8	10	1	9	0	0	0
35	NACIONAL - BAIR	4539	378	83,3	18,8	71	307	0	0	0
87	NOSSA SRA. DAS GRACAS - BAIR	4491	16	3,6	25	3	12	1	0	0
6	NOVA ESPERANCA - BAIR	4350	312	71,7	12,8	36	272	4	0	0
31	NOVA ESPERANCA - BASE AEREA - BAIR	153	2	13,1	0	0	2	0	0	0
56	NOVA FLORESTA - BAIR	4251	64	15,1	15,6	10	54	0	0	0
86	NOVA PORTO VELHO - BAIR	9630	114	11,8	19,3	19	92	3	0	0
68	NOVO HORIZONTE - BAIR	4659	5	1,1	40	2	3	0	0	0
88	OLARIA - BAIR	5745	16	2,8	31,3	5	11	0	0	0
509	PANAIR - BAIR	1793	18	10	16,7	3	15	0	0	0
7	PANTANAL (PLANALTO) - BAIR	1851	6	3,2	50	2	3	1	0	0
10	PARK CEARA (LAGOINHA) - BAIR	1550	2	1,3	0	0	2	0	0	0
90	PEDRINHAS - BAIR	3279	23	7	26,1	5	17	1	0	0
510	PLANALTO - BAIR	239	98	410	17,3	17	81	0	0	0
29	RESIDENCIAL GRANVILLE - BAIR	99	2	20,2	50	1	1	0	0	0
503	RIO MADEIRA - BAIR	2271	29	12,8	6,9	1	27	1	0	0
75	RONALDO ARAGAO - BAIR	159	71	446,5	16,9	12	59	0	0	0
504	ROQUE - BAIR	2340	10	4,3	40	4	6	0	0	0
505	SANTA BARBARA - BAIR	1254	1	0,8	0	0	1	0	0	0
717	SANTO ANTONIO - CEMITERIO - BAIR	395	50	126,6	20	8	40	2	0	0
720	SAO CRISTOVÃO - BAIR	9084	5	0,6	40	2	3	0	0	0
73	SAO FRANCISCO - BAIR	9168	82	8,9	22	18	64	0	0	0
43	SAO JOAO BATISTA (N. FLORESTA) - BAIR	1089	5	4,6	0	0	5	0	0	0
711	SAO JOAO BOSCO - BAIR	40	16	400	6,3	1	15	0	0	0
36	SAO SEBASTIAO - BAIR	4389	87	19,8	9,2	8	79	0	0	0

8	SOCIALISTA - BAIR	1848	55	29,8	18,2	9	45	1	0	0
9	TANCREDO NEVES - BAIR	1046	58	55,4	22,4	13	45	0	0	0
25	TEIXEIRA - BAIR	158	138	873,4	16,7	23	115	0	0	0
34	TIRADENTES - BAIR	6140	7	1,1	14,3	1	6	0	0	0
506	TRES MARIA - BAIR	6441	104	16,1	18,3	17	85	2	0	0
44	TRIANGULO - BAIR	2340	293	125,2	16	45	246	2	0	0
45	TUCUMANZAL - BAIR	2562	35	13,7	17,1	5	29	1	0	0
46	TUPI - BAIR	699	22	31,5	9,1	2	20	0	0	0
74	ULISSES GUIMARAES - BAIR	3591	199	55,4	16,6	30	166	3	0	0
<b>Total</b>		<b>332866</b>	<b>5472</b>	<b>16,4</b>	<b>18</b>	<b>928</b>	<b>4486</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## Região 2

Origem dos dados: Local Provável de Infecção 16/04/2007 14:04

UF: RO MUNICÍPIO: PORTO VELHO AGLOMERADO: 2 Período: 01/01/2006 a 31/12/2006

Localidades	Pop.	Total Positivos	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O
32	ACAMP. DO BEC - ACAM	128	8	62,5	37,5	3	5	0	0
161	ACAMPAMENTO 54 EFMM - ACAM	4	6	1.500,00	0	0	6	0	0
606	AGRO-VILA KM 14 - PROJ	48	45	937,5	24,4	11	34	0	0
800	AGROVILA - NOVA ALIANÇA - VILA	139	10	71,9	20	2	8	0	0
520	ALD. KASSUPA - ALD	57	1	17,5	0	0	1	0	0
167	ANA LUCIA - FAZ	29	3	103,4	33,3	1	2	0	0
155	AREIA BRANCA (BALNEARIO) - SIT	160	206	1.287,50	11,7	23	182	1	0
143	BACIA LEITEIRA - SIT	62	181	2.919,40	37,6	61	113	7	0
149	BANDEIRANTE - FAZ	18	12	666,7	25	3	9	0	0
133	BELA VISTA - SIT	68	10	147,1	10	1	8	0	1
179	CACHOEIRA DO TEOTONIO M.D RIO MADEIRA - POVO	104	183	1.759,60	18	33	150	0	0
116	COL. DOS PERIQUITOS - SIT	79	70	886,1	27,1	19	51	0	0
94	COL. ENIO PINHEIRO - SIT	113	123	1.088,50	12,2	13	108	2	0
146	COLONIA 13 DE SETEMBRO - COL	166	101	608,4	59,4	59	41	1	0

725	COLONIA 21 DE ABRIL - COL	60	52	866,7	11,5	6	46	0	0	0
147	COLONIA BRASIL - COL	11	1	90,9	100	0	0	1	0	0
154	COLONIA IGARAPE FUNDO - COL	71	14	197,2	14,3	2	12	0	0	0
152	COLONIA JAPONESA - COL	224	200	892,9	40	78	120	2	0	0
156	COLONIA MATO GROSSO (UNIR) - COL	69	215	3.115,90	17,2	33	177	4	0	1
123	COLONIA NOVA - COL	315	151	479,4	18,5	25	123	3	0	0
98	COLONIA PENAL - SIT	25	550	22.000,00	15,8	78	463	9	0	0
153	COLONIA TRES BURITIS - COL	80	43	537,5	37,2	16	27	0	0	0
148	COLONIA VIÇOSA - COL	170	226	1.329,40	34,1	73	149	4	0	0
93	ESTRADA DA PENITENCIA - SIT	3651	352	96,4	15,6	50	297	5	0	0
150	HORTE FRUTE GRANJEIRO - SIT	421	62	147,3	25,8	16	46	0	0	0
607	JARDIM CASTANHEIRA KM 14 - LINH	90	22	244,4	13,6	3	19	0	0	0
151	JERUSALEM DA AMAZONIA - SIT	89	158	1.775,30	15,8	23	133	2	0	0
132	KM 08 - SIT	283	158	558,3	18,4	28	129	1	0	0
140	KM 14 - SIT	247	200	809,7	29	54	142	4	0	0
122	LAMINAZA - SIT	30	6	200	33,3	2	4	0	0	0
107	LINHA 14 - SIT	76	82	1.078,90	14,6	12	70	0	0	0
748	LINHA 46 - LINH	25	9	360	11,1	1	8	0	0	0
128	LINHA CUJUBIM - LINH	70	23	328,6	26,1	6	17	0	0	0
729	LINHA CUNIÃ - LINH	18	3	166,7	0	0	3	0	0	0
229	LINHA DO ALICATE - LINH	12	11	916,7	0	0	11	0	0	0
134	LINHA ELETRONORTE - LINH	156	36	230,8	16,7	5	30	1	0	0
213	LINHA H-22 - LINH	141	105	744,7	21,9	23	82	0	0	0
214	LINHA H-27 - LINH	72	94	1.305,60	30,9	29	65	0	0	0
215	LINHA H-32 - LINH	92	131	1.423,90	26	32	97	2	0	0
216	LINHA H-37 - LINH	80	43	537,5	37,2	15	27	1	0	0
217	LINHA H-42 - LINH	3	7	2.333,30	28,6	1	5	1	0	0
218	LINHA H-45 - LINH	55	44	800	34,1	15	29	0	0	0
219	LINHA H-49 - LINH	35	3	85,7	0	0	3	0	0	0
127	LINHA ORIENTE - LINH	62	11	177,4	18,2	2	9	0	0	0
137	LINHA PROGRESSO - LINH	230	17	73,9	23,5	3	13	1	0	0
732	LINHA PV-8 - LINH	68	57	838,2	15,8	9	48	0	0	0

113	LINHA RIO LAGE - SIT	30	2	66,7	0	0	2	0	0	0
114	LINHA RIO VERDE - SIT	253	4	15,8	0	0	4	0	0	0
232	LINHA TAXI - LINH	26	8	307,7	25	2	6	0	0	0
237	MARIA CONGA - SIT	25	6	240	16,7	1	5	0	0	0
243	MORRINHO - SIT	30	118	3.933,30	13,6	15	102	1	0	0
139	NAZARE - SIT	45	3	66,7	0	0	3	0	0	0
117	NAZARE - SIT	60	6	100	33,3	2	4	0	0	0
496	PORTO SEGURO - SIT	1	19	19.000,00	42,1	8	11	0	0	0
783	PRESIDIO URSO BRANCO - SIT	700	498	711,4	12,9	61	434	3	0	0
784	PRESIDIO URSO PANDA - SIT	500	142	284	14,8	21	121	0	0	0
108	RAMAL ALIANÇA - SIT	98	42	428,6	23,8	10	32	0	0	0
131	RAMAL BABACU - RAM	15	1	66,7	0	0	1	0	0	0
109	RAMAL BABAÇU - SIT	173	15	86,7	6,7	1	14	0	0	0
608	RAMAL CASTANHEIRA KM 14 - RAM	19	5	263,2	0	0	5	0	0	0
126	RAMAL CUJUBIM - RAM	51	30	588,2	20	6	24	0	0	0
734	RAMAL DO CUNIÃ - RAM	18	1	55,6	0	0	1	0	0	0
701	RAMAL DO MOTO CLUBE - RAM	22	6	272,7	16,7	1	5	0	0	0
103	RAMAL JERICÓ - SIT	39	8	205,1	12,5	1	7	0	0	0
265	RAMAL KM 18 - RAM	15	7	466,7	28,6	2	5	0	0	0
124	RAMAL SAO TIAGO - RAM	20	8	400	0	0	8	0	0	0
269	RAMAL TEOTONIO - RAM	24	10	416,7	50	5	5	0	0	0
157	REMA - SIT	65	44	676,9	22,7	10	34	0	0	0
721	SANTA EDWIRGENS - SIT	30	1	33,3	0	0	1	0	0	0
274	SANTA INES BR 364 - KM 49 - FAZ	95	75	789,5	17,3	13	62	0	0	0
142	SANTA MARCELINA - POVO	259	68	262,5	35,3	22	44	2	0	0
99	SAO BENTO - FAZ	15	133	8.866,70	19,5	25	107	1	0	0
279	SAO CARLOS - SIT	14	11	785,7	9,1	1	10	0	0	0
159	SAO GERALDO - SIT	57	92	1.614,00	26,1	24	68	0	0	0
145	SAO JOAO DO GARCA - SIT	30	152	5.066,70	26,3	39	112	1	0	0
287	SAO JORGE - BR 364 - KM 25 - SIT	81	37	456,8	18,9	6	30	1	0	0
288	SAO JORGE - FAZ - FAZ	24	16	666,7	25	4	12	0	0	0
618	SAO PEDRO - LINH	101	1	9,9	100	1	0	0	0	0

298	SERRARIA - BR 364 - KM 42 - SERR	184	136	739,1	16,2	21	114	1	0	0
303	TAXI - SIT	98	24	244,9	20,8	5	19	0	0	0
304	TEOTONIO I - SIT	60	21	350	28,6	6	15	0	0	0
141	UBERABA - SIT	167	168	1.006,00	31,5	51	115	2	0	0
531	VILA PRINCESA - VILA	377	223	591,5	17,9	39	183	1	0	0
158	ZINGA MOCHA - SIT	28	9	321,4	44,4	3	5	1	0	0
<b>Total</b>		12055	6195	513,9	21,6	1275	4852	66	1	1

### Região 3

**Origem dos dados:** Local Provável de Infecção

16/04/2007 14:36

UF: RO <b>MUNICÍPIO:</b> PORTO VELHO <b>AGLOMERADO:</b> 3 <b>Período:</b> 01/01/2006 a 31/12/2006										
Localidades	Pop.	Total Positivos	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O	
166	AGUAS CLARAS - SIT	120	70	583,3	37,1	25	44	1	0	0
521	ALD. KARIPUNA - ALD	13	4	307,7	50	2	2	0	0	0
522	ALD. KARITIANA - ALD	234	41	175,2	26,8	9	30	2	0	0
168	AVE MARIA - ALTO MADEIRA - SIT	29	3	103,4	0	0	3	0	0	0
169	BEIJARANA - SIT	5	8	1.600,00	25	2	6	0	0	0
170	BOA ESPERANCA - ALTO MADEIRA - SIT	12	7	583,3	57,1	4	3	0	0	0
174	BOA VISTA II - BR 364 - KM 89 - SIT	50	27	540	37	10	17	0	0	0
172	BOA VISTA III - RIO JACY - SIT	1	2	2.000,00	0	0	2	0	0	0
175	BOM FUTURO (RIO CONTRA) - FAZ	15	2	133,3	50	1	1	0	0	0
176	BOM FUTURO - RIO MADEIRA - SIT	4	19	4.750,00	26,3	5	14	0	0	0
181	CARACOL - SIT	148	126	851,4	34,9	43	82	1	0	0
184	COLONIA JACY PARANA - COL	10	12	1.200,00	16,7	2	10	0	0	0
185	CONCEICAO I - RIO JACY - SIT	5	1	200	0	0	1	0	0	0
186	CONCEICAO II - RIO BRANCO - SIT	1	2	2.000,00	0	0	2	0	0	0
187	CONCEICAO III - RIO JACY - SIT	1	1	1.000,00	0	0	1	0	0	0
191	FORMOSO - RIO JACY - SIT	2	1	500	0	0	1	0	0	0
192	FURO GRANDE - RIO JACY - SIT	4	1	250	100	1	0	0	0	0

199	IGARAPE DO CEARA - SIT	14	3	214,3	33,3	1	2	0	0	0
207	JACY PARANA - VILA	5069	1075	212,1	23,2	233	826	16	0	0
182	KARIPUNA - RIO MADEIRA - SIT	11	3	272,7	33,3	1	2	0	0	0
223	LINHA 101 - SIT	160	87	543,8	18,4	16	71	0	0	0
785	LINHA 101 - B - SIT	22	4	181,8	50	2	2	0	0	0
224	LINHA 102 - SIT	15	1	66,7	0	0	1	0	0	0
314	LINHA 105 - SIT	80	26	325	23,1	5	20	1	0	0
523	LINHA 56 - SIT	50	4	80	0	0	4	0	0	0
220	LINHA 86 BR 364 KM 86 - SIT	80	40	500	37,5	15	25	0	0	0
221	LINHA 94 - SIT	10	2	200	50	1	1	0	0	0
222	LINHA 97 - SIT	13	4	307,7	25	0	3	1	0	0
231	LINHA DOS ARREPENDIDOS - SIT	40	16	400	6,3	1	15	0	0	0
233	LIVERPOOL - SIT	34	14	411,8	42,9	6	8	0	0	0
234	LUZITANIA - SIT	140	18	128,6	27,8	5	13	0	0	0
239	MINAS NOVAS - RIO BRANCO - SIT	5	1160	232.000,00	24,2	251	879	30	0	0
246	NOSSA SRA. DA CONCEICAO - SIT	19	3	157,9	0	0	3	0	0	0
249	PAU MAZOLA - SIT	19	5	263,2	60	3	2	0	0	0
250	PAULO LEAL - SIT	88	31	352,3	22,6	7	24	0	0	0
262	RAMAL DO PINTO - RAM	20	1	50	100	1	0	0	0	0
264	RAMAL GOIABAL - RAM	23	5	217,4	20	1	4	0	0	0
268	RAMAL SAO CRISTOVAO - RAM	60	2	33,3	0	0	2	0	0	0
270	REFLORESTAMENTO - RIO JACY - SIT	4	1	250	100	1	0	0	0	0
271	REMANSO - SIT	5	1	200	0	0	1	0	0	0
273	SANTA ELIZA - SIT	97	13	134	7,7	1	12	0	0	0
275	SANTA INES - RIO JACY - SIT	20	44	2.200,00	22,7	10	34	0	0	0
277	SANTA ROSA - RIO JACY - SIT	16	4	250	0	0	4	0	0	0
278	SAO BERNARDO - RIO CONTRA - SIT	34	27	794,1	11,1	3	24	0	0	0
280	SAO DOMINGOS - RIO JACY - SIT	6	7	1.166,70	14,3	1	6	0	0	0
283	SAO FRANCISCO III - ALTO MADEIRA - SIT	45	5	111,1	20	1	4	0	0	0
285	SAO JOAO - RIO JACY - SIT	21	2	95,2	0	0	2	0	0	0
284	SAO JOAO - RIO MADEIRA - SIT	25	58	2.320,00	12,1	5	51	2	0	0
290	SAO LOURENCO - RIO JACY - SIT	4	22	5.500,00	40,9	9	13	0	0	0

293	SAO RAIMUNDO - SIT	1	1	1.000,00	0	0	1	0	0	0
386	SERINGAL TRIUNFO III - SER	8	1	125	0	0	1	0	0	0
299	SERRINHA - ALTO MADEIRA - SIT	29	10	344,8	20	2	8	0	0	0
301	SILVIA MARIA - BR 364 - KM 50 - SIT	182	91	500	39,6	36	55	0	0	0
305	TEOTONIO II - SIT	8	1	125	0	0	1	0	0	0
306	TORNO LARGO - RIO JACY - SIT	4	4	1.000,00	0	0	4	0	0	0
308	TRES PRAIAS - RIO JACY - SIT	3	9	3.000,00	22,2	2	7	0	0	0
309	TRINDADE - RIO JACY - SIT	12	1	83,3	0	0	1	0	0	0
<b>Total</b>		7150	3133	438,2	24,8	724	2355	54	0	0

## Região 5

**Origem dos dados:** Local Provável de Infecção

16/04/2007

14:08

**UF:** RO **MUNICÍPIO:** PORTO VELHO **AGLOMERADO:** 5 **Período:** 01/01/2006 a 31/12/2006

Localidades	Pop.	Total Positivos	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O
799	ALDEIA CASTANHEIRA - ALD	29	1	34,5	100	1	0	0	0
403	ALIANCA - RIO MADEIRA - SIT	111	116	1.045,00	22,4	26	90	0	0
472	ALIANCA - RIO PRETO - SIT	34	70	2.058,80	30	19	49	2	0
410	AMPARO - RIO MADEIRA - SIT	52	6	115,4	16,7	1	5	0	0
471	AMPARO - RIO PRETO - SIT	27	22	814,8	4,5	1	21	0	0
420	BELEM - SIT	31	3	96,8	0	0	3	0	0
396	BELMONT - SIT	23	233	10.130,40	18,9	42	188	2	1
406	BOA FE - SIT	94	42	446,8	23,8	10	32	0	0
436	BOA HORA - SIT	53	38	717	23,7	8	29	1	0
483	BOA VISTA - SIT	39	53	1.359,00	18,9	10	43	0	0
397	BOA VISTA II - SIT	49	2	40,8	100	2	0	0	0
445	BOA VITORIA - SIT	75	118	1.573,30	20,3	21	94	3	0
418	BOM JARDIM - SIT	100	115	1.150,00	13	15	100	0	0
421	BOM SERÁ - SIT	97	44	453,6	13,6	6	38	0	0
439	BOM SERÁ I - SIT	51	10	196,1	40	4	6	0	0

425	BRASILEIRA - SIT	53	70	1.320,80	10	7	63	0	0	0
465	BURITIZAL - SIT	10	3	300	0	0	3	0	0	0
392	CACHOEIRA DO SANTO ANTONIO - SIT	18	104	5.777,80	13,5	14	90	0	0	0
387	CACHOEIRA DO TEOTONIO M.E RIO MADEIRA - POVO	25	165	6.600,00	16,4	27	138	0	0	0
52	CALAMA - VILA - VILA	600	9	15	33,3	3	6	0	0	0
401	CAVALCANTE - SIT	18	1	55,6	0	0	1	0	0	0
448	COLHEIREIRA - SIT	27	1	37	0	0	1	0	0	0
441	CONCEICAO DO GALERA - SIT	60	49	816,7	44,9	21	27	1	0	0
399	CUJUBIM GRANDE - SIT	125	220	1.760,00	18,6	40	179	1	0	0
434	CURICACAS - SIT	52	24	461,5	20,8	5	19	0	0	0
485	CURURU - SIT	14	16	1.142,90	31,3	5	11	0	0	0
477	DEMARCAAO - POVO	112	156	1.392,90	16	24	131	1	0	0
404	ENGENHO VELHO - SIT	44	93	2.113,60	25,8	19	69	5	0	0
453	ESPIRITO SANTO - SIT	16	10	625	30	2	7	1	0	0
456	FIRMEZA - SIT	46	19	413	31,6	6	13	0	0	0
395	FLORESTA - RIO MADEIRA - SIT	103	121	1.174,80	15,7	19	102	0	0	0
493	FORTALEZA - SIT	2	3	1.500,00	33,3	1	2	0	0	0
475	GAIVOTA - SIT	8	9	1.125,00	11,1	1	8	0	0	0
414	GLEBA CUNIA - GLE	29	34	1.172,40	11,8	4	30	0	0	0
428	GLEBA JAMARY - GLE	117	213	1.820,50	20,7	36	169	8	0	0
432	GUARANY - SIT	59	12	203,4	41,7	5	7	0	0	0
444	IGARAPE DO CUNIA - SIT	30	60	2.000,00	23,3	14	46	0	0	0
457	IGARAPE DO JATUARANA - SIT	19	12	631,6	25	3	9	0	0	0
742	IGARAPÉ - SIT	6	10	1.666,70	10	1	9	0	0	0
458	ILHA DE ASSUNCAO - ILHA	150	55	366,7	23,6	13	42	0	0	0
449	ILHA DE IRACEMA - ILHA	50	6	120	33,3	2	4	0	0	0
391	ILHA DO GUILHERME - ILHA	5	9	1.800,00	44,4	4	5	0	0	0
422	ILHA DOS MERUINS - ILHA	32	10	312,5	0	0	10	0	0	0
416	ILHA DOS MUTUNS - ILHA	128	33	257,8	24,2	8	25	0	0	0
437	ILHA DOS PIRIQUITOS - ILHA	8	1	125	100	1	0	0	0	0
400	ILHA DOS VEADOS - ILHA	83	11	132,5	45,5	3	6	2	0	0
469	ILHA NOVA - ILHA	45	24	533,3	8,3	2	22	0	0	0

484	INDEPENDENCIA - SIT	21	21	1.000,00	33,3	7	14	0	0	0
419	ITACOÃ - SIT	205	14	68,3	14,3	2	12	0	0	0
476	JAMARIZINHO - SIT	24	14	583,3	35,7	5	9	0	0	0
390	JATUARANA - SIT	31	285	9.193,50	30,5	86	198	1	0	0
490	JURUA - SIT	77	1	13	0	0	1	0	0	0
442	LAGO DO CARANÃ - SIT	89	14	157,3	7,1	1	13	0	0	0
443	LAGO DO CUNIA - SIT	201	110	547,3	37,3	40	69	1	0	0
480	LAGO DO CUNIA I - SIT	39	13	333,3	15,4	2	11	0	0	0
478	LAGO DO JACUNDA - SIT	6	13	2.166,70	0	0	13	0	0	0
460	LAGO DO NONATO - SIT	3	1	333,3	100	1	0	0	0	0
440	LARANJAL - SIT	33	26	787,9	61,5	15	10	1	0	0
430	LIBERDADE - SIT	9	3	333,3	33,3	1	2	0	0	0
798	LINHA TRES MARIA - LINH	41	1	24,4	0	0	1	0	0	0
499	LUSO - SIT	1	1	1.000,00	0	0	1	0	0	0
407	MARAVILHA - SIT	92	153	1.663,00	13,7	20	132	1	0	0
423	MONTE BELO - SIT	19	28	1.473,70	25	6	21	1	0	0
415	MUTUNS - SIT	112	157	1.401,80	17,8	25	129	3	0	0
446	NAZARE - VILA	206	151	733	28,5	39	108	4	0	0
408	NITEROI - SIT	92	49	532,6	12,2	5	43	1	0	0
455	NOVA ESPERANCA - SIT	120	89	741,7	25,8	20	66	3	0	0
500	PALMEIRINHA - SIT	1	5	5.000,00	20	1	4	0	0	0
454	PAPAGAIOS - SIT	166	31	186,7	41,9	12	18	1	0	0
481	PATOA - SIT	10	21	2.100,00	47,6	10	11	0	0	0
398	PORTO CHUELO - SIT	113	98	867,3	22,4	20	76	2	0	0
498	POUSADA RIO VERDE (RIO JAMARY) - SIT	1	2	2.000,00	0	0	2	0	0	0
482	PRACUUBA - SIT	6	5	833,3	40	2	3	0	0	0
447	PRAINHA - SIT	10	12	1.200,00	25	3	9	0	0	0
429	PRIMOR - SIT	112	3	26,8	0	0	3	0	0	0
468	PROJETO RIO PRETO - PAD	113	59	522,1	28,8	17	42	0	0	0
424	PROSPERIDADE - SIT	103	28	271,8	32,1	9	19	0	0	0
409	REMANSO GRANDE - SIT	41	22	536,6	9,1	2	20	0	0	0
452	RESSACA - SIT	102	88	862,7	37,5	31	55	2	0	0

466	RIO MAICY - SIT	30	6	200	33,3	2	4	0	0	0
438	SANTA CATARINA - SIT	92	84	913	54,8	45	38	1	0	0
486	SANTA HELENA - SIT	14	52	3.714,30	30,8	15	36	1	0	0
488	SANTA IZABEL - RIO MACHADO - SIT	5	3	600	66,7	2	1	0	0	0
470	SANTA IZABEL - RIO PRETO - SIT	25	47	1.880,00	17	7	39	1	0	0
435	SANTA JULIA - SIT	49	13	265,3	7,7	1	12	0	0	0
473	SANTA LUZIA - RIO MACHADO - SIT	28	9	321,4	22,2	2	7	0	0	0
413	SANTANA - SIT	46	16	347,8	12,5	2	14	0	0	0
177	SANTO ANTONIO - SIT	53	2	37,7	0	0	2	0	0	0
426	SAO CARLOS - RIO MADEIRA - VILA	534	176	329,6	21,6	36	138	2	0	0
459	SAO FRANCISCO - BOCA MACHADO - SIT	14	5	357,1	0	0	5	0	0	0
393	SAO FRANCISCO - RIO MADEIRA - SIT	41	7	170,7	14,3	1	6	0	0	0
461	SAO FRANCISCO DE CALAMA - BAIR	424	120	283	10,8	12	107	1	0	0
489	SAO JOAO - RIO MACHADO - SIT	27	35	1.296,30	51,4	15	17	3	0	0
462	SAO JOAO DE CALAMA - BAIR	112	24	214,3	4,2	0	23	1	0	0
451	SAO JOSE - RIO MADEIRA - SIT	58	7	120,7	0	0	7	0	0	0
467	SAO JOSE - RIO PRETO - SIT	12	11	916,7	27,3	3	8	0	0	0
464	SAO JOSE DE CALAMA - BAIR	290	47	162,1	14,9	7	40	0	0	0
412	SAO MIGUEL - SIT	115	147	1.278,30	15	22	125	0	0	0
803	SAO PEDRO - BOCA DO ABUNA - POVO	36	1	27,8	0	0	1	0	0	0
388	SEMPRE VIVA - SIT	28	7	250	14,3	1	6	0	0	0
411	SILVEIRA - SIT	63	59	936,5	18,6	10	48	1	0	0
427	SOBRAL - SIT	32	26	812,5	15,4	4	22	0	0	0
743	SÃO SEBASTIÃO - RIO MADEIRA - SIT	130	58	446,2	13,8	8	50	0	0	0
463	TANCREDO NEVES DE CALAMA - BAIR	90	29	322,2	3,4	0	28	1	0	0
433	TERRA CAIDA - SIT	206	62	301	12,9	8	54	0	0	0
450	TIRA FOGO - SIT	75	51	680	33,3	17	34	0	0	0
402	UEPURANGA - SIT	115	23	200	13	3	20	0	0	0
<b>Total</b>		7902	5081	643	22,1	1061	3959	60	1	0

## Região 8

Origem dos dados: Local Provável de Infecção

16/04/2007

14:12

UF: RO MUNICÍPIO: PORTO VELHO AGLOMERADO: 8 Período: 01/01/2006 a 31/12/2006

Localidades	Pop.	Total Positivos	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O	
792	AGROVILA - CHICO MENDES - PROJ	65	13	200	15,4	2	11	0	0	0
797	AGROVILA - PADRE CICERO - PROJ	60	12	200	0	0	12	0	0	0
794	AGROVILA - PADRE EZEQUIEL - PROJ	62	6	96,8	0	0	6	0	0	0
793	AGROVILA - PEQUENA VANESSA - PROJ	58	14	241,4	7,1	0	13	1	0	0
796	AGROVILA - SERGIO RODRIGUES - PROJ	54	5	92,6	20	0	4	1	0	0
795	AGROVILA - UNIÃO DOS CAMPONEZES - PROJ	56	23	410,7	30,4	2	16	5	0	0
722	BOA ESPERANÇA - SIT	58	6	103,4	16,7	1	5	0	0	0
723	BOM FIM - SIT	76	51	671,1	15,7	8	43	0	0	0
97	JATUARANA - FAZ	87	121	1.390,80	21,5	24	95	2	0	0
260	JOANA D`ARC III - PAD	76	9	118,4	11,1	1	8	0	0	0
727	LINHA 03 (PROJETO JOANA D`ARC) - LINH	35	103	2.942,90	33	32	69	2	0	0
712	LINHA 05 (PROJETO JOANA D`ARC) - LINH	10	79	7.900,00	24,1	18	60	1	0	0
713	LINHA 07 (PROJETO JOANA D`ARC) - LINH	10	75	7.500,00	26,7	18	55	2	0	0
714	LINHA 09 (PROJETO JOANA D`ARC) - LINH	10	177	17.700,00	24,9	41	133	3	0	0
603	LINHA 11 (PROJETO JOANA D`ARC) - LINH	68	169	2.485,30	14,8	23	144	2	0	0
703	LINHA 13 (PROJETO JOANA D`ARC) - LINH	12	116	9.666,70	16,4	19	97	0	0	0
704	LINHA 15 (PROJETO JOANA D`ARC) - LINH	25	111	4.440,00	13,5	13	96	2	0	0
705	LINHA 17 (PROJETO JOANA D`ARC) - LINH	34	500	14.705,90	24,8	103	376	21	0	0
706	LINHA 19 (PROJETO JOANA D`ARC) - LINH	113	162	1.433,60	29,6	46	114	2	0	0
726	LINHA 1º DE MAIO - LINH	35	18	514,3	38,9	6	11	1	0	0
707	LINHA 24 (PROJETO JOANA D`ARC) - LINH	28	66	2.357,10	30,3	19	46	1	0	0
728	LINHA 7 DO TRANSPURUS - LINH	44	27	613,6	18,5	3	22	2	0	0
730	LINHA DO ESTICADO - LINH	15	1	66,7	100	1	0	0	0	0
791	LINHA TRANSPURUS - LINH	285	110	386	21,8	24	86	0	0	0
731	MUCUIM - LINH	54	191	3.537,00	28,3	48	137	6	0	0
95	PROF. MARIO - FAZ	41	1	24,4	0	0	1	0	0	0
100	R.DO BRABO - RAM	15	34	2.266,70	29,4	10	24	0	0	0

735	RAMAL DO MUCUIM - LINHA E - RAM	0	25	0	12	3	22	0	0	0
102	RAMAL MORRINHO - RAM	163	180	1.104,30	26,1	46	133	1	0	0
736	RAMAL PORTO SEGURO - RAM	15	52	3.466,70	34,6	18	34	0	0	0
604	RAMAL SÃO SEBASTIÃO - RAM	41	12	292,7	16,7	2	10	0	0	0
737	SANTA HELENA - FAZ	98	87	887,8	32,2	24	59	4	0	0
602	SANTA LUZIA RAMAL - RAM	30	2	66,7	0	0	2	0	0	0
738	SÃO DOMINGOS - SIT	9	21	2.333,30	33,3	7	14	0	0	0
739	SÃO JOÃO - SIT	113	78	690,3	16,7	10	65	3	0	0
96	TRAVESSÃO DAS CHÁCARAS_JOANA D'ARC I - FAZ	35	40	1.142,90	0	0	40	0	0	0
<b>Total</b>		1990	2697	1.355,30	23,5	572	2063	62	0	0

## Região 9

Origem dos dados: Local Provável de Infecção 16/04/2007 14:13

UF: RO MUNICÍPIO: PORTO VELHO AGLOMERADO: 9 Período: 01/01/2006 a 31/12/2006

Localidades	Pop.	Total Positivos	IPA	IFA	F	V	F+V	M	O
780	ESTRADA DO JUAREZ - ESTR	74	3	40,5	0	0	3	0	0
753	LINHA 01-RIO PARDO - LINH	72	196	2.722,20	32,7	60	132	4	0
756	LINHA 03-RIO PARDO - LINH	60	190	3.166,70	16,8	28	157	4	1
757	LINHA 04-RIO PARDO - LINH	54	137	2.537,00	24,8	32	103	2	0
758	LINHA 05-RIO PARDO - LINH	75	65	866,7	20	13	52	0	0
759	LINHA 06-RIO PARDO - LINH	30	35	1.166,70	17,1	6	29	0	0
760	LINHA 07-RIO PARDO - LINH	36	6	166,7	0	0	6	0	0
761	LINHA 08-RIO PARDO - LINH	54	3	55,6	66,7	2	1	0	0
762	LINHA 09-RIO PARDO - LINH	45	3	66,7	0	0	3	0	0
763	LINHA 10-RIO PARDO - LINH	24	38	1.583,30	15,8	6	32	0	0
764	LINHA 11-RIO PARDO - LINH	30	9	300	22,2	2	7	0	0
765	LINHA 12-RIO PARDO - LAGO	45	19	422,2	15,8	3	16	0	0
766	LINHA 13-RIO PARDO - LINH	60	44	733,3	22,7	10	34	0	0
767	LINHA 14-RIO PARDO - LINH	30	161	5.366,70	23,6	33	123	5	0

768	LINHA 15-RIO PARDO - LINH	39	261	6.692,30	26,8	64	191	6	0	0
769	LINHA 16-RIO PARDO - LINH	51	27	529,4	37	9	17	1	0	0
770	LINHA 17-RIO PARDO - LINH	45	17	377,8	11,8	2	15	0	0	0
782	LINHA 90 - LINH	28	1	35,7	0	0	1	0	0	0
781	LINHA MARCO AZUL - LINH	146	43	294,5	25,6	10	32	1	0	0
622	LINHA RIO BRANCO - RIO PARDO - LINH	43	6	139,5	33,3	2	4	0	0	0
700	RIO PARDO - POVO	1040	633	608,7	23,7	135	483	15	0	0
751	RIO PARDO - LINHA 01 - LINH	71	341	4.802,80	25,8	84	253	4	0	0
752	RIO PARDO - LINHA 02 - LINH	156	289	1.852,60	29,1	79	205	5	0	0
750	RIO PARDO - VILA - VILA	493	581	1.178,50	23,8	131	443	7	0	0
755	TRAVESSÃO DA 03-RIO PARDO - LINH	30	40	1.333,30	35	14	26	0	0	0
754	TRAVESSÃO-RIO PARDO - LINH	45	7	155,6	28,6	1	5	1	0	0
<b>Total</b>		2876	3155	1.097,00	24,8	726	2373	55	1	0

## **Anexo 6: Memória de Cálculo**

### **Estrutura de unidades de saúde**

As necessidades de cada região foram levantadas de acordo com o funcionamento atual da estrutura existente e o incremento populacional esperado para a região. Levaram-se em consideração algumas particularidades, são elas:

- O Ponto de Apoio da primeira região atende também à segunda e um novo ponto irá substituir o atual;
- As unidades básicas de saúde funcionam da seguinte forma: de segunda a quinta-feira como uma Unidade Básica tradicional e de sexta a domingo com equipes de ESF (três finais de semana por mês);
- Os Pontos de Apoio existentes necessitam de reforma e regularização do terreno e devem conter alojamentos capazes de abrigar as equipes existentes nas regiões;

### **Estrutura de recursos humanos**

Atualmente os agentes de saúde que realizam atividades de controle químico de vetores realizam tanto as atividades de borrifação intradomiciliar quando de aplicação espacial. O planejamento levou em consideração que os profissionais devem atuar separadamente nessas atividades. Sendo assim, consideraram-se as seguintes bases de cálculo:

- Equipe de aplicação intradomiciliar: considerando oito prédios a serem borrifados por dia, por agente de operação de inseticida (OI), numa média de 21 dias úteis por mês e 11 meses por ano de trabalho (1 mês de férias), um total de 74.019 prédios localizados nos 39 bairros com transmissão de malária e os quatro ciclos de borrifação anual, o contingente deve ser incrementado em um servidor para cada 504 imóveis construídos nesta região (63 dias/ciclo X 8 imóveis por agente/dia);
- Equipe de aplicação espacial: estimou-se a necessidade de trinta e seis servidores para aplicação de termonebulização, sendo que cada um fará cobertura de 5 quarteirões no tempo de 40 minutos, considerando o horário de pico do mosquito. Foram identificados 766 quarteirões que deverão ser

trabalhados em 13 bairros que representam aproximadamente 55% dos casos de malária registrados na primeira região. Calculada a necessidade de três equipes com 12 servidores cada uma, para aplicação de termonebulização, para se cumprir três ciclos com borrifação de três dias consecutivos e intervalo de sete dias entre os ciclos.

Além disso, levaram-se em consideração os casos em que os servidores executam mais de uma função, de modo que não houvesse sobreposição de recursos humanos.

### **Estrutura de transportes a material permanente**

Os cálculos da estrutura de transportes foram baseados nas necessidades de locomoção de cada região. Além disso, a quantidade de veículos a ser suprida foram calculadas a partir das atribuições que necessitam de deslocamento para sua realização, são elas:

Locomoção terrestre e fluvial:

- Entomologia;
- Agentes de busca ativa de casos;
- Borrifação (espacial e residual);
- Supervisores;
- Equipes de educação em saúde;
- Diagnóstico e tratamento (laboratórios volantes - fluviais).

## ÍNDICE

1 - Introdução .....	1/3
----------------------	-----



## 1 - INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o Plano Básico Ambiental (PBA) para o Aproveitamento Hidrelétrico de Jirau (AHE Jirau) como subsídio para a solicitação, junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, da Licença de Instalação do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) de Jirau, localizado no Estado de Rondônia.

A concessão deste empreendimento foi resultado do Leilão n° 05/2008, realizado 19 de maio de 2008, onde a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL habilitou a empresa Energia Sustentável do Brasil - ESBR, composta pelo consórcio de quatro empresas brasileiras, tendo a Suez Energy como empresa líder (Suez Energy South America Participações Ltda. (50,1%), Camargo Corrêa Investimentos em Infra-Estrutura S.A. (9,9%), Eletrosul Centrais Elétricas S.A. (20%) e Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF (20%)) como proponente empreendedor do AHE Jirau. Por sua vez, em 13 de agosto de 2008 o Ministério de Minas e Energia conferiu o contrato de concessão Nº 002/2008 - MME-UHE JIRAU para geração de energia elétrica.

Cabe registrar que os Programas aqui apresentados foram estruturados de acordo com o arranjo apresentado pela ESBR na época do citado Leilão, no sítio denominado Ilha do Padre (ver Figura 1-1 a seguir). Este deslocamento da Cachoeira de Jirau para a Ilha do Padre permitiu uma redução do volume de escavação em rocha de cerca 43 milhões de m<sup>3</sup>, reduzindo significativamente o custo do empreendimento e, conseqüentemente, a tarifa de energia ofertada pelo Consórcio.



Figura 1-1 - AHE Jirau, localizado na Ilha do Padre, no rio Madeira, Estado de Rondônia.

As principais características do AHE de Jirau na Ilha do Padre são:

- capacidade instalada mínima de 3.300 MW (através de 44 turbinas bulbo, com 75 MW de potência unitária, sendo 28 turbinas localizadas na casa de força 1 do lado direito e 16 unidades na casa de força 2 do lado esquerdo);
- vertedouro central com 21 comportas (dimensionado para 82.600 m<sup>3</sup>/s e TR de 10.000 anos);
- operação com nível de reservatório variável (N.A. mínimo normal de 82,5m, N.A. máximo normal de 90 m e N.A. máximo maximum de 92 m), de modo a respeitar as condições naturais a montante do trecho binacional do rio Madeira e de seus afluentes.

A elaboração deste PBA foi realizada por uma equipe de especialistas multidisciplinares incluindo universidades (Universidade Federal de Rondônia, Universidade Federal de Maringá, Universidade Federal de Lavras, Universidade Federal de Brasília, Universidade Estadual Paulista e UNICAMP), centros de pesquisa (EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia Museu Emílio Goeldi do Pará, Itaipu Binacional) e as empresas de consultoria Ecology and Environmental do Brasil e Systema Naturae Consultoria Ambiental. A supervisão e consolidação do PBA foi realizada pela Ecology Brasil.

Os programas detalhados nesse PBA foram elaborados diante da definição de que a partir do Despacho s/n/2008 - DILIC/IBAMA que concluiu basicamente que: “(...) a alteração de localização do eixo não indicou novos impactos frente aos já identificados, não alterando o juízo

*de viabilidade do empreendimento já manifesto por este IBAMA(...)*". Sendo assim, o PBA irá gerar informações que permitam acompanhar as transformações que ocorrerão no rio Madeira em decorrência da interferência direta nesse rio através da implantação do AHE Jirau e sua sinergia com o AHE Santo Antônio sob concessão da Madeira Energia S.A. (MESA) .

Este documento está estruturado em 6 (seis) Capítulos:

- o **Capítulo 1** contempla essa introdução;
- o **Capítulo 2** apresenta brevemente os programas que serão detalhados, suas estruturas e interdependência, e a estrutura organizacional para implantação do PBA;
- o **Capítulo 3** apresenta o status de atendimento às condicionantes da LP nº 251/2007;
- o **Capítulo 4** apresenta o detalhamento dos Planos e Programas;
- o **Capítulo 5** apresenta o Estudo Complementar Qualitativo de Aspectos Socioeconômicos e Culturais das Localidades da Área de Influência do AHE Jirau;
- o **Capítulo 6** apresenta a Equipe Técnica responsável pela elaboração deste documento.

## ÍNDICE

2 -	Estrutura Organizacional para Implantação do PBA .....	1/7
2.1 -	Equipe .....	1/7
2.2 -	Programas .....	2/7
2.2.1 -	Estrutura dos Planos e Programas.....	7/7



## 2 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO PBA

### 2.1 - EQUIPE

O empreendimento, no âmbito dos Programas de Aceleração do Crescimento - PAC tem como estratégia do governo a universalização do acesso à energia elétrica até 2010, no projeto Luz para Todos e melhorias nas condições de vida da população na região. Tem como responsável pela sua implantação a Energia Sustentável do Brasil - ESBR.

Como empreendedor, a ESBR é a responsável pelas interfaces com o órgão ambiental licenciador, demais órgãos ambientais envolvidos e comunidades locais, contando para isso com o apoio de consultoras e especialistas nas diversas áreas do envolvidas no projeto. O consórcio formado pelas empresas Suez Energy, Eletrosul, CHESF e Camargo Corrêa é responsável, entre outras, pela engenharia do projeto e contratação de especialistas para a elaboração dos estudos ambientais que subsidiam o processo de licenciamento

A construção do empreendimento está planejada e organizada para ser realizada otimizando os recursos e garantindo a uniformidade de ações, qualidade e cumprimento dos planos ambientais e sociais propostos nesse PBA. Para isso está sendo proposto um sistema de gestão único, conforme estabelecido pelo Sistema de Gestão Ambiental. Dessa forma, o empreendedor contará com uma gerência e coordenações responsáveis pelo acompanhamento e supervisão ambiental das obras, pela implementação de ações preventivas e pelo controle de eventuais não-conformidades, pela manutenção da qualidade ambiental e social da fase de construção, atividades de campo, implantação dos programas ambientais e sociais estabelecidos por esse PBA, conforme apresentado na **Figura 2-1**, além de garantir uma maior segurança na operação do empreendimento.

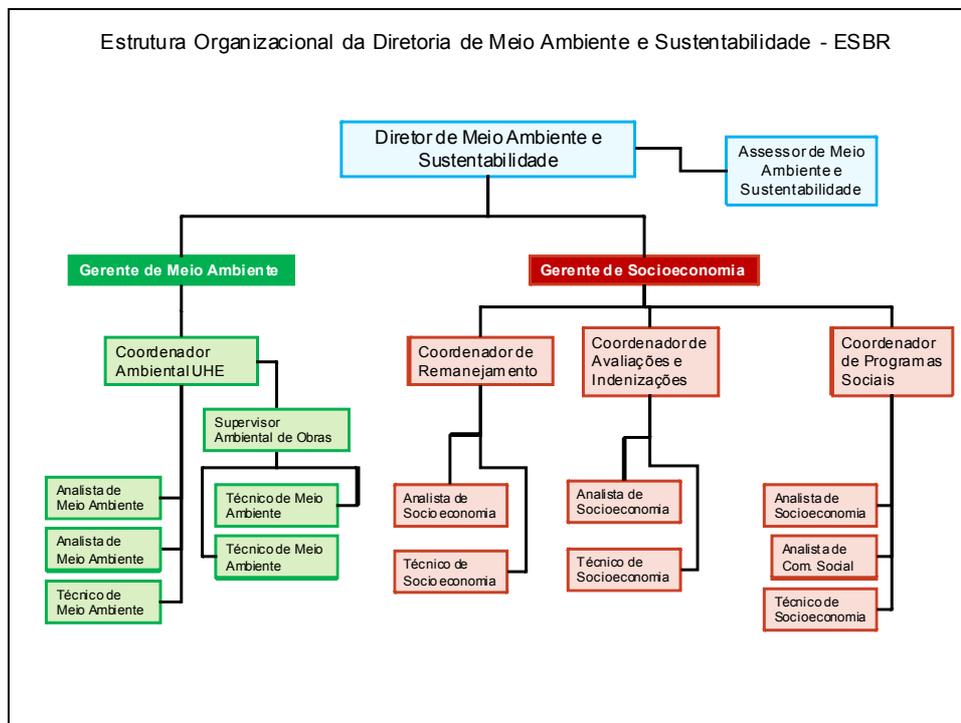


Figura 2-1 - Estrutura Organizacional - Equipe

## 2.2 - PROGRAMAS

O PBA consiste do detalhamento dos programas ambientais e sociais propostos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo de aproveitamentos hidrelétricos do rio Madeira, acrescido das exigências feitas pelo IBAMA nas condicionantes da Licença Prévia N° 251/07 e das diversas sugestões formuladas ao longo do processo de discussão do licenciamento do empreendimento.

O conjunto de programas ambientais e sociais que compõe este PBA se caracteriza como um instrumento de gestão que tem como objetivo geral garantir o cumprimento dos compromissos assumidos pelo consórcio empreendedor no que concerne à correta gestão ambiental e social do empreendimento e ao atendimento à legislação ambiental aplicável.

Os programas que compõe esse PBA são classificados em programas ambientais e sociais e se organizam conforme apresentado na **Figura 2-2**.

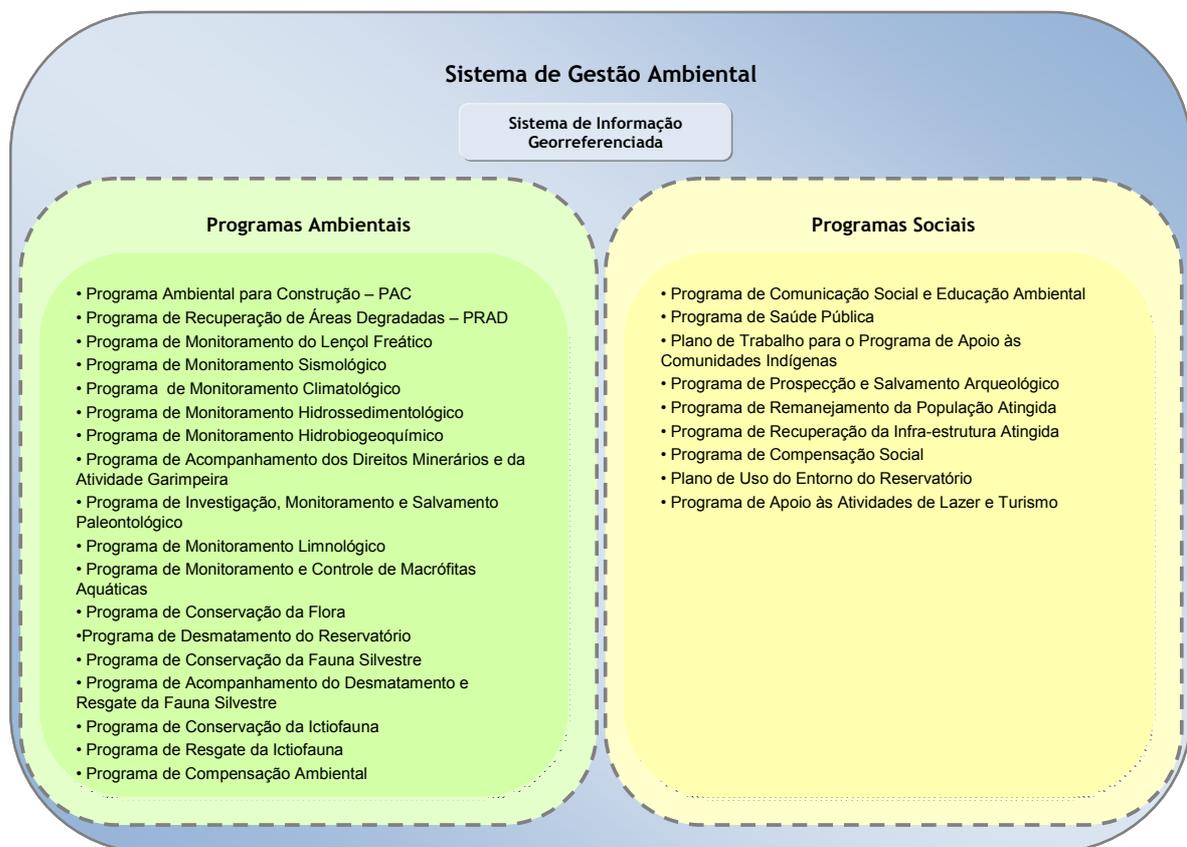


Figura 2-2 - Estrutura Organizacional dos Programas do PBA

O Quadro 2-1 a seguir apresenta a matriz de relacionamento entre os programas.



Quadro 2-1 - Matriz de Relacionamento entre os Programas

		Sistema de Gestão Ambiental	Programa Ambiental para Construção	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Programa de Monitoramento de Lençol Freático	Programa de Monitoramento Sismológico	Programa de Monitoramento Climatológico	Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico	Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico	Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira	Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico	Programa de Monitoramento Limnológico	Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas	Programa de Conservação da Flora	Programa de Desmatamento do Reservatório	Programa de Conservação da Fauna Silvestre	Programa de Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre	Programa de Conservação da Ictiofauna	Programa de Resgate da Ictiofauna	Programa de Compensação Ambiental	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	Programa de Saúde Pública	Plano de Trabalho para o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas	Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico	Programa de Remanejamento da População Atingida	Programa de Recuperação da Infra-Estrutura Atingida	Programa de Compensação Social	Plano de Uso do Entorno do Reservatório	Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo	
4.1	Sistema de Gestão Ambiental	X																												
4.2	Ambiental para Construção		X																											
4.2.6	Recuperação de Áreas Degradadas			X																										
4.3	Monitoramento de Lençol Freático				X																									
4.4	Monitoramento Sismológico					X																								
4.5	Monitoramento Climatológico						X																							
4.6	Monitoramento Hidrossedimentológico							X																						
4.7	Monitoramento Hidrobiogeoquímico								X																					
4.8	Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira									X																				
4.9	Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico										X																			
4.10	Monitoramento Limnológico											X																		
4.11	Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas												X																	
4.12	Conservação da Flora													X																
4.13	Desmatamento do Reservatório														X															
4.14	Conservação da Fauna Silvestre															X														
4.15	Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre																X													
4.16	Conservação da Ictiofauna																	X												
4.17	Resgate da Ictiofauna																		X											
4.18	Compensação Ambiental																			X										
4.19	Comunicação Social e Educação Ambiental																				X									
4.20	Saúde Pública																					X								
4.21	Plano de Trabalho para o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas																						X							
4.22	Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico																								X					
4.23	Remanejamento da População Atingida																									X				
4.24	Recuperação da Infra-Estrutura Atingida																										X			
4.25	Compensação Social																											X		
4.26	Plano de Uso do Entorno do Reservatório																												X	
4.27	Apoio às Atividades de Lazer e Turismo																													X



## 2.2.1 - Estrutura dos Planos e Programas

Todos os Planos e Programas Ambientais foram detalhados segundo uma estrutura comum, apresentada abaixo:

**Justificativa:** Descrição, associada a cada Programa, da situação e dos problemas a serem encontrados, ou seja, dos impactos resultantes da implantação e operação do empreendimento, a serem minimizados ou compensados.

**Objetivos:** Apresentação do objetivo geral do Programa, bem como dos objetivos específicos.

**Metas:** Apresentação das metas que deverão estar vinculadas aos objetivos específicos e serem quantificáveis.

**Indicadores Ambientais:** Para o estabelecimento de indicadores, dever-se-á considerar a sua representatividade e sensibilidade às mudanças, objetivando determinar as condições do meio ambiente e a eficiência do programa ambiental durante a implantação e/ou operação do empreendimento.

**Público-alvo:** Identificação do público-alvo a ser atingido pelo Programa.

**Procedimentos Metodológicos:** Modo como será desenvolvido o Programa, explicitando claramente seus métodos e técnicas específicas.

**Inter-Relação com outros Planos e Programas:** Quando houver interação entre Programas, a inter-relação e o grau de interferência para se alcançarem os objetivos determinados deverão ser explicitados.

**Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos:** O Programa deverá considerar, quando existentes, os requisitos legais, bem como normas e diretrizes aplicáveis. O atendimento aos requisitos deverá fazer parte dos objetivos do Programa.

**Cronograma Físico:** Quadro cronológico das ações a serem implementadas em cada etapa do Programa.

**Responsáveis pela elaboração do Programa:** Especificação dos responsáveis pela elaboração do Programa.

## ÍNDICE

3 - Atendimento às Condicionantes da Licença Prévia nº 251/2007.....	1/14
--	------



### **3 - ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES DA LICENÇA PRÉVIA Nº 251/2007**

#### **1. CONDIÇÕES GERAIS:**

- 1.1. A CONCESSÃO DESTA LICENÇA PRÉVIA DEVERÁ SER PUBLICADA EM CONFORMIDADE COM A RESOLUÇÃO Nº 006/86 DO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, E CÓPIAS DAS PUBLICAÇÕES DEVERÃO SER ENCAMINHADAS AO IBAMA.**

Resposta

A Licença Prévia Nº 251/2007 foi publicada no Diário Oficial da União, no dia 20 de julho de 2007, Anexo 1.

- 1.2. QUAISQUER ALTERAÇÕES NO EMPREENDIMENTO DEVERÃO SER PRECEDIDAS DE ANUÊNCIA DO IBAMA.**

A ESBR está ciente de sua responsabilidade e dos compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental junto ao IBAMA.

- 1.3. A RENOVAÇÃO DESTA LICENÇA PRÉVIA DEVERÁ SER REQUERIDA EM CONFORMIDADE COM A RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237/97.**

Resposta

A ESBR requereu a licença de instalação para o empreendimento dentro da validade da licença prévia.

- 1.4. O IBAMA, MEDIANTE DECISÃO MOTIVADA, PODERÁ MODIFICAR AS CONDICIONANTES E AS MEDIDAS DE CONTROLE E ADEQUAÇÃO, SUSPENDER OU CANCELAR ESTA LICENÇA, CASO OCORRA:**

- VIOLAÇÃO OU INADEQUAÇÃO DE QUAISQUER CONDICIONANTES OU NORMAS LEGAIS;**
- OMISSÃO OU FALSA DESCRIÇÃO DE INFORMAÇÕES RELEVANTES QUE SUBSIDIARAM A EXPEDIÇÃO DA LICENÇA;**
- GRAVES RISCOS AMBIENTAIS E DE SAÚDE.**

### Resposta

A ESBR está ciente de sua responsabilidade e dos compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental junto ao IBAMA.

#### **1.5. PERANTE O IBAMA, FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. É O ÚNICO RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANOS, PROGRAMAS E MEDIDAS MITIGADORAS.**

### Resposta

A Energia Sustentável do Brasil S.A., concessionária do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau é, perante o IBAMA, a única responsável pela implementação dos planos, programas e medidas mitigadoras.

Conforme consta no Ofício ALA.E.E.339.2008, protocolado no IBAMA no dia 06/08/08, pela empresa Furnas Centrais Elétricas S.A.:

“Tendo em vista o processo de licenciamento nº 02001.003771/2003-25, referente ao licenciamento ambiental prévio dos AHEs Santo Antônio e Jirau, conduzidos por FURNAS Centrais Elétricas S.A. junto a esse instituto, e o resultado do leilão realizado no dia 19/05/2008 para a concessão da exploração do AHE Jirau, cuja homologação e adjudicação pela Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), ocorrida no último dia 22/07/2008, confirmou o Consórcio Energia Sustentável do Brasil como vencedor desse certame, **informamos que a partir desta data o licenciamento do AHE Jirau não será mais conduzido por FURNAS.**” (destacamos)

#### **1.6. ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.**

Resposta

A ESBR está ciente de sua responsabilidade e dos compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental junto ao IBAMA.

## **2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **2.1. DETALHAR TODOS OS PLANOS, PROGRAMAS, MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE CONSIGNADOS NO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E NOS DEMAIS DOCUMENTOS TÉCNICOS.**

Resposta

Todas as diretrizes, recomendações e técnicas construtivas propostas no Plano Básico Ambiental, incluindo o Sistema de Gestão Ambiental, Plano Ambiental de Construção, Medidas Mitigadoras e Medidas Compensatórias serão seguidas na íntegra pela ESBR.

### **2.2. ELABORAR O PROJETO EXECUTIVO DO EMPREENDIMENTO DE FORMA A OTIMIZAR A VAZÃO DE SEDIMENTOS PELAS TURBINAS E VERTEDOUROS E A DERIVA DE OVOS, LARVAS E EXEMPLARES JUVENIS DE PEIXES MIGRADORES, QUE NECESSARIAMENTE DEVERÁ PREVER A DEMOLIÇÃO DE ENSECADOURAS QUE VENHAM A SER CONSTRUÍDAS.**

Resposta

A ESBR elaborou o projeto básico do empreendimento incorporando a otimização da vazão de sedimentos pelas turbinas e vertedouros e a deriva de ovos, larvas e exemplares juvenis de peixes migradores. Otimizações adicionais poderão resultar do modelo reduzido já contratado junto à Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica - FCTH da Universidade de São Paulo (USP).

Já foram apresentados ao IBAMA os pareceres de especialistas indicando a otimização pretendida em relação ao projeto apresentado no Estudo de Viabilidade.

As ensecadeiras que forem prejudiciais ao transporte de sedimentos ou à deriva de ovos, larvas e juvenis de peixes migradores serão demolidas.

### **2.3. REALIZAR, COM INÍCIO EM 60 (SESSENTA) DIAS APÓS A ASSINATURA DO CONTRATO DE CONCESSÃO DE USO DO APROVEITAMENTO, MODELAGEM BI-DIMENSIONAL, MODELO REDUZIDO E MONITORAMENTO DO PROCESSO DE SEDIMENTAÇÃO DOS**

RESERVATÓRIOS, DA VAZÃO DE SEDIMENTOS PELAS TURBINAS E VERTEDOUROS E DA EROSÃO A JUSANTE DOS RESERVATÓRIOS. O PLANO DE MONITORAMENTO DE SESSÕES TRANSVERSAIS APRESENTADO NO EIA, POR LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO, DESDE MONTANTE DO RESERVATÓRIO JIRAU ATÉ JUSANTE DA BARRAGEM DE SANTO ANTÔNIO, DEVERÁ PREVER SUA EXECUÇÃO COM FREQUÊNCIA DE LEVANTAMENTO DE DADOS COMPATÍVEL COM A INTENSIDADE DO PROCESSO DE SEDIMENTAÇÃO.

Resposta

A ESBR contratou a implantação do modelo reduzido do AHE Jirau junto à Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica - FCTH da Universidade de São Paulo (USP).

Conforme consta na proposta técnica, esta instituição não detém de tecnologia adequada para realizar o estudo do transporte de sedimentos e do processo de sedimentação e, por isso, será necessária a contratação de instituição de outro país, que detenha este conhecimento e tecnologia.

A ESBR está em contato com o Laboratório Sogreah (Grenoble, França) para a elaboração do estudo do processo de sedimentação através de modelo reduzido e em entendimentos com a COPPE/UFRJ para a execução de modelagem numérica hidrodinâmica e do transporte de sedimentos no reservatório.

- 2.4. REALIZAR, COM INÍCIO EM 60 (SESSENTA) DIAS APÓS A ASSINATURA DO CONTRATO DE CONCESSÃO DE USO DO APROVEITAMENTO, MONITORAMENTO DA DERIVA DE OVOS, LARVAS E JUVENIS DE DOURADA, PIRAMUTABA, BABÃO, TAMBAQUI E PIRAPITINGA COM A FINALIDADE DE AVALIAR A INTENSIDADE, SUA DISTRIBUIÇÃO AO LONGO DO CICLO HIDROLÓGICO E A TAXA DE MORTALIDADE, VISANDO O ESTABELECIMENTO DE REGRAS DE OPERAÇÃO QUE REDUZAM A VARIAÇÃO DA TAXA DE MORTALIDADE EM RELAÇÃO AO OBSERVADO EM CONDIÇÕES NATURAIS. ESSE MONITORAMENTO DEVERÁ SER REALIZADO POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 3 (TRÊS) ANOS, SENDO QUE APENAS OS RESULTADOS NECESSÁRIOS PARA O ATENDIMENTO DO ITEM 2.2 DEVERÃO SER APRESENTADOS PARA A OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO.

Resposta

A ESBR contratou o prof. Ronaldo Barthem, o qual já iniciou o serviço de monitoramento solicitado nesta condicionante. Atualmente, este se encontra em fase de planejamento

e detalhamento de metodologia e será apresentado para aprovação deste IBAMA oportunamente.

Os pareceres dos especialistas já foram apresentados ao IBAMA em atendimento nas questões formuladas no Ofício 868/2008.

- 2.5. ELABORAR O PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES, COMPOSTO POR DOIS CANAIS SEMI-NATURAIS LATERAIS ÀS USINAS DE FORMA A PROPICIAR A SUBIDA DAS ESPÉCIES-ALVO E DIFICULTAR A SUBIDA DE ESPÉCIES SEGREGADAS NOS DIFERENTES TRECHOS DO RIO, REPRODUZINDO DA MELHOR FORMA OS OBSTÁCULOS NATURAIS HOJE EXISTENTES, CONSIDERANDO O LOCAL PREFERENCIAL DE PASSAGEM DAS ESPÉCIES ALVO.**

Resposta

O Sistema de Transposição de Peixes (STP) adotado no AHE Jirau será composto por 2 (dois) canais semi-naturais laterais à usina, em similaridade ao adotado no AHE Santo Antônio.

A ESBR contratou 4 (quatro) consultores de notório conhecimento na área de ictiofauna e transposição de grandes bagres para realizar estudos e subsidiar a elaboração do projeto básico do STP em atendimento a esta condicionante.

Essa equipe de consultores já se reuniu com os projetistas Ricardo Junho e Alexandre Godinho, os quais estão desenvolvendo o projeto do STP do AHE Santo Antônio. A ATA das reuniões realizadas nos dias 03 e 04 de novembro de 2008, em Belo Horizonte, encontra-se no **Anexo 2**.

- 2.6. ELABORAR PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE CENTRO DE REPRODUÇÃO DA ICTIOFAUNA, EM COMPLEMENTAÇÃO AO PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA, PARA REPOVOAMENTO DAS ESPÉCIES MIGRADORAS, CASO SUA MOBILIDADE FIQUE PREJUDICADA PELO EMPREENDIMENTO, E ESPÉCIES ATÉ O MOMENTO NÃO ENCONTRADAS EM OUTROS HABITATS. O CENTRO DE REPRODUÇÃO DEVERÁ GARANTIR A DIVERSIDADE GENÉTICA, O MELHOR CONHECIMENTO SOBRE SUA ECOLOGIA E PROPOR FORMAS EFICAZES DE PRESERVAÇÃO. CASO ESTUDOS COMPLEMENTARES IDENTIFIQUEM A EXISTÊNCIA DE INDIVÍDUOS DAS ESPÉCIES SUPRACITADAS EM OUTROS TRECHOS DO RIO QUE NÃO SERÃO AFETADOS COM A**

**IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO OU EM OUTROS RIOS DA BACIA AMAZÔNICA, ESTAS PODERÃO DEIXAR DE FAZER PARTE DA COLEÇÃO DO CENTRO.**

Resposta

Atendido no Programa de Conservação da Ictiofauna

- 2.7. REALIZAR, A PARTIR DO PERÍODO DE 60 (SESSENTA) DIAS APÓS A ASSINATURA DO CONTRATO DE CONCESSÃO DE USO DO APROVEITAMENTO, MONITORAMENTO DA BIODISPONIBILIDADE DE MERCÚRIO NOS IGARAPÉS MUTUM, JACI-PARANÁ E JATUARANA E NA REGIÃO DA CACHOEIRA TEOTÔNIO PARA AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE METIL-MERCÚRIO NA COLUNA D'ÁGUA, NOS PERFIS VERTICAIS DO SEDIMENTO DE FUNDO DO RIO ATÉ A LAJE, NO FITOPLÂNCTON, NOS INVERTEBRADOS E NA ICTIOFAUNA UTILIZADA NA DIETA DAS POPULAÇÕES PRÓXIMAS E DOS MAMÍFEROS AQUÁTICOS E SUB-AQUÁTICOS.**

Resposta

A ESBR contratou o prof. Luiz Fabricio Zara, da Universidade de Brasília (UnB), para elaborar o programa de monitoramento do rio Mutum, conforme solicitado nesta condicionante. O monitoramento já foi iniciado, com a identificação dos pontos de coleta, coletas de amostras, análises de parâmetros, dentre outros. O primeiro relatório será elaborado de imediato e entregue em janeiro de 2009.

- 2.8. REALIZAR, A PARTIR DO PERÍODO DE 60 (SESSENTA) DIAS APÓS A ASSINATURA DO CONTRATO DE CONCESSÃO DE USO DO APROVEITAMENTO, MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DAS COMUNIDADES DE VIVEM PRÓXIMAS À CACHOEIRA TEOTÔNIO E IGARAPÉ JATUARANA, DEFININDO ABRANGÊNCIA AMOSTRAL COMPATÍVEL COM A POPULAÇÃO ALVO E REALIZANDO INVESTIGAÇÃO DE ORIGEM, TEMPO DE RESIDÊNCIA, IDADE, HÁBITOS CULTURAIS E ALIMENTARES E ANAMNESE DO INDIVÍDUO VISANDO A IDENTIFICAÇÃO DAS ROTAS DE EXPOSIÇÃO AO MERCÚRIO. ESTE MONITORAMENTO COM INÍCIO APÓS A ASSINATURA DO CONTRATO DE CONCESSÃO DE USO É COMPLEMENTAR ÀS AÇÕES PROPOSTAS NO PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROBIOGEOQUÍMICO.**

Resposta

Atendido no Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico.

- 2.9. INCORPORAR NO PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DAS ESCAVAÇÕES EM ÁREAS DE PROVÁVEL ACUMULAÇÃO DE MERCÚRIO, VISANDO A REMOÇÃO E DISPOSIÇÃO ADEQUADAS.**

Resposta

Atendido, no Programa Ambiental para Construção.

- 2.10. AMPLIAR, NO PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO, O NÚMERO DE ESTAÇÕES DE COLETA E AMOSTRAS NO EIXO VERTICAL.**

Resposta

Atendido, no Programa de Monitoramento Limnológico.

- 2.11. ESTABELECEMOS NO ÂMBITO DO PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DE FAUNA OS SEGUINTE SUBPROGRAMAS:**

- DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA INCIDÊNCIA DA RAIVA TRANSMITIDA POR MORCEGOS HEMATÓFAGOS, COM TREINAMENTO DO PESSOAL TÉCNICO DO IDARON (INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA DE RONDÔNIA), DA SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO E MUNICÍPIOS DA REGIÃO SOBRE A BIOLOGIA E MANEJO DESTAS ESPÉCIES. DENTRO DESTE PROGRAMA TAMBÉM OFERECER SUPORTE TÉCNICO E ORIENTAÇÃO AOS PECUARISTAS SOBRE A NECESSIDADE DA VACINAÇÃO PREVENTIVA DOS REBANHOS CONTRA A RAIVA PARALÍTICA.
- DE MONITORAMENTO E CONTROLE DO AUMENTO DE PRAGAS DA ENTOMOFAUNA, EM ESPECIAL AS FITÓFAGAS, EM VIRTUDE DO DESMATAMENTO;
- DE MONITORAMENTO DA ORNITOFAUNA NA ÁREA DE CAMPINARANA A SER AFETADA, EM ESPECIAL DA AVE POECILOTRICCUS SENEX, VISANDO A PROTEÇÃO DESSAS ESPÉCIES;

- DE VIABILIDADE POPULACIONAL DOS PSITACÍDEOS QUE UTILIZAM OS BARREIROS DE ALIMENTAÇÃO EXISTENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA, INCLUINDO O MAPEAMENTO DE OUTROS BARREIROS NA REGIÃO;

#### Resposta

Atendido, no Programa de Conservação da Fauna Silvestre.

- 2.12. DETALHAR, NO PROGRAMA DE RESGATE DE FAUNA, A METODOLOGIA DE CAPTURA, TRIAGEM E SOLTURA DOS ANIMAIS, ASSIM COMO ESQUEMATIZAÇÃO DO CENTRO DE TRIAGEM. TAMBÉM DEVEM SER PREVISTOS OS LOCAIS DE SOLTURA DOS ANIMAIS RESGATADOS, COM ESTUDOS DA CAPACIDADE DE SUPORTE DOS MESMOS.

#### Resposta

Atendido, no Programa de Resgate da Fauna Silvestre.

- 2.13. REALIZAR MONITORAMENTO DAS POPULAÇÕES DA TARTARUGA-DA-AMAZÔNIA E JACARÉ-AÇU E DAS DEMAIS ESPÉCIES IDENTIFICADAS NOS LEVANTAMENTOS COMPLEMENTARES E INVENTÁRIOS QUE TAMBÉM SE MOSTREM VULNERÁVEIS AOS IMPACTOS PROVOCADOS PELO EMPREENDIMENTO, NO ÂMBITO DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUELÔNIOS E JACARÉS, A PARTIR DE 60 (SESSENTA) DIAS APÓS A ASSINATURA DO CONTRATO DE CONCESSÃO DE USO. ESSAS AÇÕES INCLUIRÃO, TAMBÉM, A ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS DE MITIGAÇÃO DA PERDA DE ÁREAS DE REPRODUÇÃO DE QUELÔNIOS, COM A PESQUISA SOBRE A VIABILIDADE DAS PRAIAS ARTIFICIAIS, RESGATE, TRANSPORTE E MONITORAMENTO DE NINHOS PARA MITIGAR O IMPACTO NAS POPULAÇÕES DE TARTARUGAS.

#### Resposta

Atendido, no Programa de Conservação da Fauna Silvestre.

A ESBR contratou a empresa Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda. para a realização do monitoramento solicitado nesta condicionante. Os serviços já foram iniciados, estando atualmente em fase de planejamento e detalhamento do programa.

- 2.14. REALIZAR MONITORAMENTO DA SUCESSÃO DE FAUNA NAS MARGENS, A PARTIR DO INÍCIO DAS OBRAS, COMPLEMENTAR AO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA SUCESSÃO VEGETACIONAL NAS MARGENS DOS RESERVATÓRIOS E EM CONTINUIDADE AOS LEVANTAMENTOS DE ENTOMOFAUNA, AVIFAUNA, HERPETOFAUNA E MASTOFAUNA JÁ REALIZADOS. O MONITORAMENTO DOS GRUPOS NAS MARGENS APÓS O ENCHIMENTO DOS RESERVATÓRIOS DETERMINARÁ A INTENSIDADE DO IMPACTO, A VELOCIDADE DE RECUPERAÇÃO E A NECESSIDADE DE MANEJO.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Conservação da Fauna Silvestre.

- 2.15. IMPLANTAR E MANTER UM HERBÁRIO (OU UTILIZAÇÃO/AMPLIAÇÃO DE HERBÁRIOS EXISTENTES) E UM BANCO DE GERMOPLASMA PARA ASSEGURAR QUE AS ESPÉCIES DA FLORA PREJUDICADAS PELA IMPLEMENTAÇÃO DA OBRA SEJAM PRESERVADAS.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Conservação da Flora

- 2.16. DETALHAR O SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES, CONSIDERANDO DIFERENTES METODOLOGIAS DE CAPTURA E DIFERENTES TIPOS DE VEGETAÇÃO.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Conservação da Fauna Silvestre.

- 2.17. ENCAMINHAR OS ESPÉCIMES DA MASTOFAUNA COLETADOS PARA COLEÇÕES MUSEOLÓGICAS, COM EXCEÇÃO DAS ESPÉCIES DE GRANDE PORTE AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, AS QUAIS DEVERÃO SER PROTEGIDAS.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Conservação da Fauna Silvestre.

**2.18. DETALHAR A METODOLOGIA PARA REMOÇÃO, SALVAMENTO E RESGATE DE FLORA E FAUNA, INTEGRANDO A ESTRUTURA DO PROGRAMA DE DESMATAMENTO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E DO PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DO DESMATAMENTO E DE RESGATE DE FAUNA EM ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS, OBSERVANDO AS SEGUINTE DIRETRIZES BÁSICAS:**

- DESMATAMENTO DA ÁREA A SER ALAGADA;
- BAIXA PERDA DE ANIMAIS;
- DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA E ECOLÓGICA;
- LEVANTAMENTO, AFASTAMENTO, RESGATE E RE-INTRODUÇÃO DE FAUNA E FLORA, COM A COLETA DAS ESPÉCIES QUE SEJAM DE IMPOSSÍVEL RE-INTRODUÇÃO;
- COMUNICAÇÃO SOCIAL E COM CENTROS DE PESQUISA;
- PLANTIO DE ESPÉCIES TÍPICAS DAS MARGENS (PARA AS NOVAS MARGENS);
- PRODUÇÃO DE BANCO DE GERMOPLASMA E ESTUFA;
- DETERMINAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE ÁREA PARA RE-INTRODUÇÃO DE ANIMAIS RESGATADOS EM AMBAS AS MARGENS DOS RESERVATÓRIOS, MINIMIZANDO OS IMPACTOS SOBRE A FAUNA E A FLORA E POSSIBILITANDO A SOBREVIVÊNCIA DOS ESPÉCIMES RE-INTRODUZIDOS;
- CERTIFICAÇÃO DA MADEIRA REMOVIDA PARA POSSIBILITAR O USO NA CONSTRUÇÃO DOS AHES E SUPRIR A SOBRE-DEMANDA MADEIREIRA;
- UTILIZAÇÃO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DA MADEIRA RETIRADA, GERANDO RECURSOS FINANCEIROS PARA SEREM APLICADOS NOS PROJETOS SÓCIO-AMBIENTAIS DA REGIÃO;
- CONTROLE DO TEMPO DE ENCHIMENTO PARA POSSIBILITAR QUE AS DIRETRIZES ACIMA ESTABELECIDAS SEJAM EFETIVAMENTE CONSIDERADAS.

### Resposta

Atendido, no Programa de Conservação da Flora, no Programa de Conservação da Fauna Silvestre e no Programa de Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre.

- 2.19. DETALHAR, NO PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO, PASSAGEM QUE COMUNIQUE AS POPULAÇÕES DE FAUNA NAS RODOVIAS QUE FRAGMENTEM AMBIENTES FLORESTADOS.**

### Resposta

Atendido, no Programa Ambiental para Construção.

- 2.20. ESTABELEECER, NO PROGRAMA DE USO DO ENTORNO, UMA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE NO MÍNIMO QUINHENTOS METROS (500 M) PARA GARANTIR OS PROCESSOS ECOLÓGICOS ORIGINAIS, E EVITAR EFEITOS DE BORDA DELETÉRIOS, CONFORME A RESOLUÇÃO CONAMA 302/02.**

### Resposta

O Programa de Uso do Entorno do Reservatório irá definir as áreas de preservação permanente (APP) do reservatório, considerando o uso atual do solo e as áreas definidas como prioritárias para a conservação.

- 2.21. CONSIDERAR, NO PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL, O GRAU DE IMPACTO CALCULADO PELO IBAMA, A PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO DE CAMPINARANA, A CONSERVAÇÃO DOS ECOSSISTEMAS DE IMPORTÂNCIA REGIONAL, A CONECTIVIDADE DE PAISAGENS E A IMPLEMENTAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS ONDE NECESSÁRIO, PARA FACILITAR O FLUXO GENÉTICO DA FAUNA, ASSIM COMO A DISPERSÃO DE SEMENTES.**

### Resposta

Atendido no Programa de Compensação Ambiental, considerando-se a legislação vigente.

- 2.22. APRESENTAR PROGRAMA DE MONITORAMENTO PARA OS IMPACTOS DOS EMPREENDIMENTOS SOBRE O APORTE DE NUTRIENTES, SOBRE A VIDA ANIMAL E VEGETAL NO RIO MADEIRA, NOS IGARAPÉS E LAGOS TRIBUTÁRIOS, A JUSANTE DOS EMPREENDIMENTOS;**

**Resposta**

Atendido no Programa de Conservação da Ictiofauna, no Programa de Monitoramento Limnológico e no Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas.

- 2.23. APRESENTAR PROGRAMAS E PROJETOS QUE COMPATIBILIZEM A OFERTA E A DEMANDA DE SERVIÇOS PÚBLICOS, CONSIDERANDO A VARIAÇÃO POPULACIONAL DECORRENTE DA IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS. OS PROGRAMAS E PROJETOS DEVERÃO SER APROVADOS PELOS GOVERNOS DE RONDÔNIA E PORTO VELHO.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Compensação Social.

- 2.24. APRESENTAR MEDIDA MITIGADORA ÀS FAMÍLIAS NÃO-PROPRIETÁRIAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS EMPREENDIMENTOS, QUE VENHAM A TER ATIVIDADES ECONÔMICAS AFETADAS.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Remanejamento da População Atingida.

- 2.25. CONSIDERAR, NO PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO SOCIAL, MEDIDAS DE APOIO AOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA, AGRICULTORES FAMILIARES E COMUNIDADES RIBEIRINHAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO, VISANDO O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEIS.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Compensação Social.

- 2.26. APRESENTAR PLANO DE AÇÃO PARA CONTROLE DA MALÁRIA, A PARTIR DO PLANO COM DIRETRIZES TÉCNICAS ENCAMINHADO PELA SECRETARIA DE VIGILÂNCIA E SAÚDE DO MINISTÉRIO DA SAÚDE.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Saúde Pública.

- 2.27. CONTEMPLAR NO PROGRAMA DE APOIO ÀS COMUNIDADES INDÍGENAS AS RECOMENDAÇÕES APRESENTADAS PELA FUNAI.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Apoio às Comunidades Indígenas.

- 2.28. APOIAR AS INICIATIVAS PARA A REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE PORTO VELHO, NECESSÁRIA DEVIDO AO EMPREENDIMENTO.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Compensação Social - Subprograma de Apoio à Revisão do Plano Diretor do Município de Porto Velho, apresentado no PBA do AHE Santo Antônio.

- 2.29. APRESENTAR PROGRAMAS E PROJETOS DE APOIO À PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL LOCAL QUE POSSA SER DIRETA OU INDIRETAMENTE IMPACTADO PELO EMPREENDIMENTO.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico.

- 2.30. CONTEMPLAR NO PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO AS RECOMENDAÇÕES APRESENTADAS PELO IPHAN.**

**Resposta**

Atendido, no Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico.

**2.31. ADOPTAR PROVIDÊNCIAS PARA A DESAFETAÇÃO DA ÁREA TOMBADA DA ESTRADA DE FERRO MADEIRA-MAMORÉ.**

**Resposta**

A ESBR adotará as providências necessárias para a desafetação da área tombada da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, uma vez que haverá interferência direta do reservatório do AHE Jirau sobre a Ponte de Mutum e parte da ferrovia desativada.

**2.32. APRESENTAR RELATÓRIOS TRIMESTRAIS RELATIVOS A TODOS OS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO PREVISTOS NESTA LICENÇA.**

**Resposta**

A ESBR está ciente de sua responsabilidade e dos compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental junto ao IBAMA. Os relatórios trimestrais dos programas apresentados serão encaminhados ao IBAMA para análise e aprovação.

**2.33. APRESENTAR OUTORGA DE DIREITOS DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS ESTABELECIDADA PELA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA.**

**Resposta**

A ESBR atendeu as exigências do Art. 6º da Resolução da ANA nº 555, de 19 de Dezembro de 2006, e aguarda manifestação desta Agência quanto à transformação da Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH), objeto da referida Resolução, em Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos para o Aproveitamento Hidrelétrico Jirau.

**ANEXOS**



**ANEXO 1 - PUBLICAÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA NO DIÁRIO OFICIAL**





**AVISOS DE LICITAÇÃO  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 81170039**

A ELETROSUL torna público aos interessados que realizará licitação na modalidade pregão eletrônico, nº 81170039, objeto: Tubo isolante em fibra de vidro. O edital contendo as instruções, especificações técnicas e condições para participação estará a disposição dos interessados a partir das 09:00 horas do dia 23/07/2007. Data recebimento das propostas até às 09:00 horas do dia 06/08/2007, data da abertura das propostas às 09:00 horas do dia 06/08/2007, início da sessão de disputa de preços às 15:00 horas do dia 06/08/2007. O presente aviso de licitação, bem como o edital completo estarão disponíveis no site da Eletrual <http://www.eletrual.com.br>, no link pregão eletrônico, e no site [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br) do Banco do Brasil S.A.

Contato: Regional de Manutenção de Santa Catarina-RM5C, Rodovia SC 407 - Km 4 - Sertão do Marum - CEP 89122-001 - São José/SC - Fax: 48-3231-7788 - Telefone: 48-3231-3605

**RENATO BUNN**  
Gerente da Regional de Manutenção de Santa Catarina

**PREGÃO ELETRÔNICO Nº 90570187**

A ELETROSUL torna público aos interessados que realizará licitação na modalidade pregão eletrônico, nº 90570187, objeto: Fornecimento e instalação de 01 (um) sistema de vigilância eletrônica de circuito fechado de TV digital (CFTV), conforme Especificação Técnica. O edital, contendo as instruções, especificações técnicas e condições para participação estará a disposição dos interessados a partir das 11:00 horas do dia 20/07/2007. Data recebimento das propostas até às 09:30 horas do dia 02/08/2007, data da abertura das propostas às 09:30 horas do dia 02/08/2007, início da sessão de disputa de preços às 14:30 horas do dia 03/08/2007. O presente aviso de licitação, bem como o edital completo estarão disponíveis no site da Eletrual <http://www.eletrual.com.br>, no link pregão eletrônico, e no site [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br) do Banco do Brasil S.A.

Contato: Departamento de Suprimentos e Infra-estrutura-DSI, Rua Deputado Antônio Edli Vieira 999 - Pantanal - CEP: 88040-901 - Florianópolis/SC - Fax: 48-3234-4422 - Telefone: 48-3231-7682

**SADI LUIS SCHOELER**  
Gerente do Departamento de Suprimentos e Infra-estrutura

**RESULTADO DE JULGAMENTO**

A ELETROSUL torna público o Resultado do Julgamento do Pregão Eletrônico nº 90570187. Objeto: Serviços de internet móvel, através da tecnologia celular - SEIVA. Empresa Vencedora: Tim Celular S.A. Valor Total de R\$ 49.680,00.

**GRACIELA VIEIRA SOUTO**  
Progoeira

**AVISO DE RETIFICAÇÃO**

A ELETROSUL torna público a retificação no extrato do contrato nº 90570187. Objeto: Serviços de Arqueologia nas Áreas de Influência das PCH's João Borges, Barão e Pinheiro, compreendendo a Elaboração de Projetos e Salvamento Arqueológico dos Sítios Existentes nas Áreas de Abrangência das referidas PCH's, publicado no Diário Oficial da União - DOU nº 137, Seção 3, Página 94, em 18/07/2007, relativo a assinatura pela Contratada. Onde se Ricardo Müller Aracani, Iza-se Lúcia de Jesus Cardoso Oliveira Juliana

**ORELI FERNANDES**  
Gerente do Departamento de Suprimentos e Infra-estrutura  
Em exercício

**FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A**

**EXTRATOS DE INSTRUMENTOS CONTRATUAIS**

1. FESDUC 0008/2007. 2. Instrumento Contratual: CT 17.360. 3. Nome da Empresa: Projeto S/C Ltda. 4. Objeto: Prestação de serviços de manutenção e conservação de gramados, jardins e áreas de vegetação na área de FURNAS, localizada na Rodovia Campinas - Mogi Mínim, km 121 - Campinas - SP, e nas Estações de Telecomunicações de Valinhos - SP e Serra Negra - SP. 5. Prazo Contratual: 23/07/2007 a 24/07/2009. 6. Valor da Contratação: R\$ 570.528,00. 7. Data da Assinatura: 11/07/2007.
1. Licitação Nº FE DCE C.0004/2007. 2. Instrumento Contratual: CT 17.291. 3. Nome da Empresa: Simprez Comércio, Locação e Serviços Ltda. 4. Objeto: Locação de Equipamento topográfico Fomato A4 para o DGE C. 5. Prazo Contratual: 12/07/2009. 6. Valor da Contratação: R\$ 49.752,00. 7. Data da Assinatura: 13/07/2007.
1. FESDUC 0013/2007. 2. Instrumento Contratual: Contrato-Encomenda Nº 73-000705. 3. Nome da Empresa: Cerâmica Santa Teresinha S.A. 4. Objeto: Aquisição de isolador pedestal. 5. Prazo Contratual: 16/07/2007 a 31/10/2007. 6. Valor da Contratação: R\$ 20.295,00. 7. Data da Assinatura: 16/07/2007.
1. Licitação Nº FE DAQ G.0118/2007. 2. Instrumento Contratual: 17.353. 3. Nome da Empresa: TCA Transportes Camião Ltda. 4. Objeto: Contratação de locação de veículos leve e utilitários, sem motorista, para apoio aos serviços no âmbito do Programa Luz Para Todos no Estado de Goiás. 5. Prazo Contratual: 24 meses. 6. Valor da Contratação: R\$ 96.979,00. 7. Data de Assinatura: 27/06/2007.

1. Licitação Nº IL-DAQ-G.0006/2007. 2. Instrumento Contratual: Contrato Nº 17.056. 3. Nome da Empresa: EMC - Computer Systems do Brasil Ltda. 4. Objeto: Prestação de serviços de manutenção com suporte técnico, upgrade e atualização de softwares EMC, bem como reposição de peças e atualização de firmware dos hardwares da EMC. 5. Prazo Contratual: 12 meses. 6. Valor da Contratação: R\$ 354.891,36. 7. Data de Assinatura: 06/07/2007.

**AVISO DE LICENÇA**

1. FURNAS torna público que recebeu do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em 09/07/2007, a Licença Prévia Nº 251/2007, com validade de dois anos, para os Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, localizados no rio Madeira, no Município de Porto Velho, Estado de Rondônia.

**MÁRIO MÁRCIO ROGAR**  
Superintendente de Gestão Ambiental

**AVISOS DE LICITAÇÃO**

1. FE DRN O.0007/2007. 2. FURNAS torna público que realizará Pregão Eletrônico para prestação, sob o regime de empreitada por preço unitário, dos serviços de manutenção da área industrial da Usina de Funi e do Departamento de Produção Nova Iguaçu. 3. O Edital poderá ser consultado e obtido no site do Banco do Brasil [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br), e também poderá ser acessado pelo endereço: [www.furnas.com.br](http://www.furnas.com.br) - opção "Fornecedores/Edital". 4. As propostas deverão ser apresentadas até às 10h do dia 02/08/2007, no mesmo endereço acima.

**ROBERTO JUNQUEIRA FILHO**  
Chefe do Departamento de Produção Nova Iguaçu

1. TEDAQ-G.0007/2007. 2. FURNAS torna público que realizará licitação na modalidade Tomada de Preços para contratação de serviços relativos ao reaparelhamento asfáltico das vias internas da Subestação de Ilhaerá - SP. 3. Regime de Execução: Empreitada por preço global. 4. Tipo de Licitação: Menor preço. 5. O Edital está disponível a partir desta data no site de FURNAS: [www.furnas.com.br](http://www.furnas.com.br) - opção "Edital", ou, gratuitamente, na Central de Atendimento ao Fornecedor - CAF, localizada na Rua São João Batista, 60 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ, no horário das 9h às 11h30 e das 13h30 às 16h. 6. As propostas deverão ser entregues até às 16h do dia 02/08/2007, na Central de Atendimento ao Fornecedor - CAF. 7. A abertura das propostas será realizada às 14h, no primeiro dia útil subsequente para entrega das mesmas, na Rua Real Grandeza Nº 219, Bloco C, sala 703, Botafogo - Rio de Janeiro - RJ.

1. FE DAQ G.0092/2007. 2. FURNAS torna público que realizará Pregão Eletrônico para contratação do fornecimento de bomba estacionária para bombeamento de concreto. 3. O Edital poderá ser consultado e obtido, no site do Banco do Brasil: [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br) (Nº Licitação: 129089), que também poderá ser acessado pelo endereço: [www.furnas.com.br](http://www.furnas.com.br) - opção "Fornecedores/Edital". 4. As propostas deverão ser apresentadas até às 9h do dia 06/08/2007, no mesmo endereço acima.

1. FE DAQ G.0131/2007. 2. FURNAS torna público que realizará Pregão Eletrônico para execução do programa de Limpeza do APM Manão. 3. O Edital poderá ser consultado e obtido a partir desta data no site do Banco do Brasil: [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br) (Nº Licitação: 129070), que também poderá ser acessado pelo endereço: [www.furnas.com.br](http://www.furnas.com.br), opção "Fornecedores/Edital". 4. As Propostas deverão ser apresentadas até às 10h do dia 06/08/2007, no mesmo endereço acima.

**MARCELO BRANDÃO CARNEIRO**  
Chefe do Departamento de Aquisição

1. FE DCT C.0068/2007. 2. FURNAS torna público que realizará Pregão Eletrônico para aquisição de instrumentos para laboratório. 3. O Edital poderá ser consultado e obtido, no site do Banco do Brasil: [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br), que também poderá ser acessado pelo endereço: [www.furnas.com.br](http://www.furnas.com.br) - opção "Fornecedores / Edital". 4. As propostas deverão ser apresentadas até às 10h do dia 02/08/2007, no mesmo endereço acima.

**RUBENS MACHADO BITTENCOURT**  
Chefe do Departamento de Apoio  
Controle Técnico

**AVISO DE LICITAÇÃO FRACASSADA**

1. FURNAS torna pública que a Licitação Nº FESDUR G.0022/2007, referente ao Aviso de Licitação publicado no D.O.U Nº 98, Pág. 79, Seção III, em 23/05/2007, tendo por Objeto: Equipamentos de proteção individual, foi fracassada.

**SERGIO DUARTE DE PAIVA**  
Chefe da Divisão de Suprimento Rio

**AVISO DE ANULAÇÃO**

1. FURNAS torna pública a Anulação da Licitação Nº CS DEE C.004/2007. 2. Objeto: Substituição do metal patente de 12 segmentos de mancal de eixo das Unidades Geradoras 9 e 10, da Usina Hidrelétrica de Mascarenhas de Moraes. 3. Motivo: Vício do Ato Administrativo. Respaldo Legal: Art. 49 da Lei Nº 8.666/93.

**RICARDO MEDEIROS**  
Superintendente de Engenharia de Manutenção

**RESULTADO DE JULGAMENTO**

1. Licitação Nº PE USFL O.0002/2007. 2. Nome da Empresa: JV Amorim Química - ME. 3. Objeto: Serviços especializados de tratamento químico de águas das Estações de Tratamento de Águas - ETAs e coleta de amostra para análise bioquímica nas Estações de Tratamento de Efluentes - ETE's da Usina de Funi e Vila Residencial. 4. Valor Global: R\$ 168.872,08. 5. Critério de Julgamento: Menor preço.

**JOSÉ RAMUNDO TELES**  
Chefe da Usina de Funi

**COMPANHIA ENERGÉTICA DE ALAGOAS**

**AVISOS DE LICITAÇÃO**

A Companhia Energética de Alagoas-CEAL torna público para conhecimento dos interessados que fará realizar no seu edifício sede, localizado na Avenida Fernandes Lima, nº 3349, Guita de Lourdes, 1º andar, sala 124, nesta cidade de Maceió-AL, o seguinte processo licitatório:

- TOMADA DE PREÇOS Nº 010/2007**  
Objeto: Serviços de manutenção em linha desenergizada (linha morta), na área da gerência de distribuição do Leste-GOL.  
Data: 06/08/2007  
Hora: 09:00 horas  
Tipo: Menor Preço Global  
Valor do Edital: R\$ 10,00 (dez reais)  
Maceió-AL, 18 de julho de 2007  
Joko Alfredo C.Malla Junior  
Superintendente de Infra-estrutura e Logística  
Aviso de Retificação
- A Companhia Energética de Alagoas-CEAL comunica que a publicação eletrônica em 11/05/2007, no Diário Oficial da União seção 3, referente ao Pregão Eletrônico Nº 75/2007 cujo objeto é aquisição de cartucho metálico-fermento aplicação concreto-conector ampacinho, na verdade refere-se ao nº 076/2007.

Maceió-AL, 18 de julho de 2007

A Companhia Energética de Alagoas-CEAL torna público que realizará na modalidade PREGÃO ELETRÔNICO, através do sistema licitação do Banco do Brasil, o processo licitatório abaixo discriminado. A obtenção do Edital está disponível, gratuitamente através dos endereços eletrônicos: [www.ceal.com.br](http://www.ceal.com.br) ou [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br) no endereço: Avenida Fernandes Lima, nº 3349, Guita de Lourdes, 1º andar, sala 126 (GAS), nesta cidade de Maceió-AL, telefones: (82) 3218-9392 ou (82) 3218-9358, fax: (82) 3218-9393.

- PRE-0119/2007**, Objeto: Equipamento de telecomunicações. Abertura das propostas às 9:00h do dia 03/08/2007. Sessão de disputa de preços a partir das 09:00h do dia 03/08/2007 (horário de Brasília).
- PRE-0116/2007**, Objeto: Contratação de laboratório de análises médicas. Abertura das propostas às 9:00h do dia 03/08/2007. Sessão de disputa de preços a partir das 14:30h do dia 03/08/2007 (horário de Brasília).
- PRE-0121/2007**, Objeto: Aquisição de papel A4. Abertura das propostas às 9:00h do dia 03/08/2007. Sessão de disputa de preços a partir das 14:30h do dia 03/08/2007 (horário de Brasília).

**EDGAR CESAR PALMEIRA**  
Gerência de Suprimento

**COMPANHIA DE GERAÇÃO TÉRMICA DE ENERGIA ELÉTRICA**

**AVISO DE LICITAÇÃO**

**EDITAL DE Nº COTEE/PE/07600051**

A Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica - COTEE torna público que está instaurada Licitação na modalidade Pregão Eletrônico do tipo Menor Preço Global, com o propósito de contratar serviço de telefonia móvel pessoal (GSM), com tecnologia digital GSM, pós-pago, na área e nos termos do Contrato de Consórcio, celebrado com a Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL, para atender a COTEE, com fornecimento de aparelhos, em regime de comodato, incluindo a facilidade de deslocamento (roaming) em todo o território nacional e no exterior, conforme especificação do Anexo III - Termo de Referência. A cópia do edital está à disposição dos interessados gratuitamente através dos endereços eletrônicos [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br) ou [www.cotee.gov.br](http://www.cotee.gov.br). Outras informações poderão ser obtidas pelos fones: (011) 3267-1598 e 3287-1636. Abertura das propostas será às 09 horas do dia 01/08/2007 e Sessão de Disputa de Preços a partir das 10 horas do dia 01/08/2007, no endereço eletrônico [www.licitacoes-e.com.br](http://www.licitacoes-e.com.br)

Porto Alegre, 19 de julho de 2007.

**FLÁVIO DANUBIO SILVEIRA VIEIRA**  
Chefe do Departamento de Suprimentos

**COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS**

**EXTRATO DE TERMO ADITIVO**

Quarto Termo Aditivo ao Contrato nº 039/PR/04 - Locadora: ULTRAFEL Locação e Serviços Ltda - Objeto do Aditivo: Prorrogação de prazo de vigência até 31/08/2007 - CERF. Agente Sergio Lucas Dutra, Diretor-Presidente - Locadora: Antônio Luiz Cláudia - Em 10/07/2007.



**ANEXO 2 - ATA DAS REUNIÕES REALIZADAS NOS DIAS 03 E 04 DE NOVEMBRO DE  
2008**



Foz do Iguaçu, 08 de novembro de 2008.

**Assunto:** Reunião dias 03 e 04, em Belo Horizonte, sobre mecanismos de transposição de peixes em Jirau e Santo Antônio.

**Participantes:** Alexandre Godinho; Ricardo Junho; Paulo Pompeu; Ângelo Antônio Agostinho e Domingo Rodriguez Fernandez

Foi realizada reunião em dois períodos, sendo o primeiro no dia 03 de novembro no horário de almoço nas proximidades da CEMIG e a segunda etapa no Hotel Belo Horizonte Othon Palace na manhã do dia 4 de novembro de 2008. No primeiro período, participaram Alexandre Godinho; Ricardo Junho; Paulo Pompeu e Domingo Rodriguez Fernandez e no segundo Alexandre Godinho; Ricardo Junho; Ângelo Antônio Agostinho e Domingo Rodriguez Fernandez.

Foi discutida a concepção geral e os critérios de projeto do canal de transposição de peixes proposto para Santo Antônio e para Jirau (eixo Ilha do Padre), com as características operacionais de cada uma, onde em Santo Antônio, a oscilação de níveis do rio Madeira serão significativos à jusante (até 16 metros) e em Jirau serão à montante (reservatório), podendo chegar a 7 metros.

Tendo em vista que serão dois sistemas do tipo canais semi-naturais em cada empreendimento, ficou acordado que os mesmos critérios gerais de engenharia aplicados ao projeto dos canais de Santo Antônio serão utilizados para projetar os canais de Jirau.

Em relação ao segundo, foram discutidas as disposições das comportas das tomadas de água, de maneira a se adequar as oscilações do reservatório e ao mesmo tempo atender as necessidades de atração dos sistemas.

Em relação ao primeiro, foram discutidas as disposições das estruturas de atração que deverão ficar submersas e atender a atração das espécies alvos, independente das oscilações de jusante.

Os sistemas de transposição de peixes em cada empreendimento, serão “levemente” diferenciados em relação a cada margem, visando atender as características de topografia e de operação de níveis.

Os sistemas procurarão atender as necessidades de atração e de transposição das espécies migradoras, com ênfase para os grandes bagres, como a dourada, *Brachiplatystoma rousseauxii* e a piramutaba, *B. vailantii*.

Cada canal semi-natural, terá canais em duplicata em parte de sua extensão, para possibilitar sua avaliação e possibilitar eventuais mudanças de desenho hidráulico, sem interrupção do sistema, caso o monitoramento da eficiência venha a recomendar.

Em ambos os empreendimentos, as entradas de jusante dos canais semi-naturais seriam próximos aos respectivos barramentos e as saídas, localizadas a pelo menos 300 metros das estruturas de geração e vertedouros.

A declividade média dos sistemas será ao redor de 1,5%, com coluna de água ao redor de 1,5 metros de profundidade e velocidades médias máximas abaixo de 3 metros por segundo.

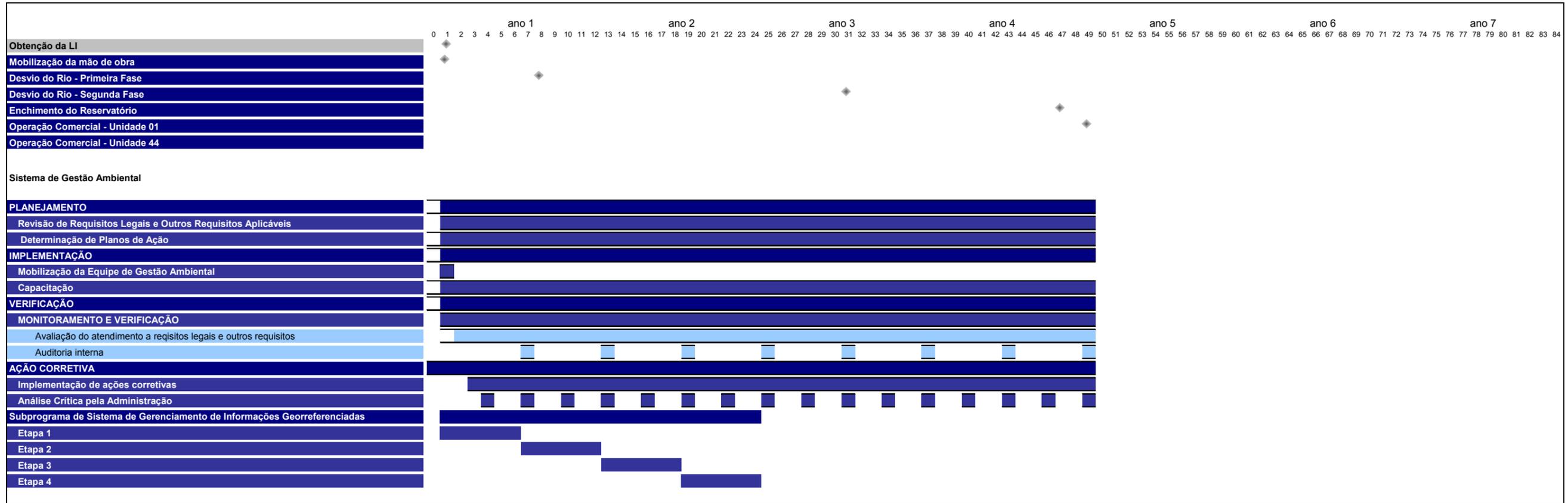
Os canais semi-naturais em Santo Antônio, além da atratividade das espécie alvo, farão também o papel de reproduzir a seletividade natural das quedas, uma vez que representarão as barreiras naturais de Santo Antônio e Teutônio. Os canais semi-naturais em Jirau deverão apresentar a maior eficiência possível, tendo em vista que são reservatórios em sequência.

Em função de possíveis incertezas e de suas consequências sobre a transposição de peixes, os resultados dos testes em modelos reduzidos, bem como do monitoramento durante a operação dos canais semi-naturais, deverão embalsar os futuros ajustes nos sistemas de transposição.

Testes com simuladores de velocidade e vazão em laboratório de campo foram sugeridos em ambos empreendimentos.

Foi enfatizada a necessidade de se investigar o desempenho natatório pelo menos da dourada em um laboratório que seria instalado na região com o objetivo de melhor definir os desenhos dos mecanismos de transposição em ambos os empreendimentos.

Para um melhor alcance dos objetivos, foi enfatizada a importância do entrosamento técnico de ambas as equipes (Santo Antônio e Jirau), entrosamento este que poderá ser exigido pelo IBAMA.



<b>1 - Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental Saúde e Segurança do Empreendimento/Canteiro Obras .....</b>	<b>1/161</b>
<b>1.1 - Aspectos Gerais .....</b>	<b>1/161</b>
1.1.1 - Apresentação .....	1/161
<b>1.2 - Introdução .....</b>	<b>2/161</b>
1.2.1 - Responsabilidade Social .....	4/161
1.2.2 - Políticas .....	4/161
1.2.2.1 - Política de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade .....	4/161
1.2.2.2 - Política de Prevenção de Acidentes e Incidentes .....	5/161
1.2.2.3 - Estrutura e Responsabilidades para a Gestão de Saúde, Segurança e Meio Ambiente .....	6/161
<b>1.3 - Responsabilidades da Administração da Contratada .....</b>	<b>7/161</b>
1.3.1.1 - Responsabilidades Gerais .....	7/161
1.3.1.2 - Responsabilidades das Lideranças .....	8/161
<b>1.4 - Estrutura Mínima de SSMA da Contratada .....</b>	<b>16/161</b>
1.4.1 - Elementos Fundamentais Para o Gerenciamento de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade .....	17/161
1.4.1.1 - Gerenciamento de Acidentes .....	17/161
1.4.1.2 - Classificação de Acidentes .....	18/161
1.4.1.3 - Comunicação de Acidentes .....	20/161
1.4.1.4 - Atendimento ao Acidentado .....	21/161
1.4.1.5 - Investigação de Acidentes e Plano de Ações Corretivas .....	22/161
1.4.1.6 - Índices de Acidentes de Saúde e Segurança .....	22/161
<b>1.5 - ASA: Acidentes Sem Afastamento .....</b>	<b>23/161</b>
1.5.1.1 - Treinamentos de Saúde, Segurança e Meio Ambiente .....	27/161

1.5.1.2 -	Diálogo Diário de Segurança .....	33/161
1.5.1.3 -	Análise Prevencionista da Tarefa .....	34/161
1.5.2 -	Procedimentos de Saúde, Segurança e Meio Ambiente .....	34/161
1.5.2.1 -	Verificações de Campo.....	35/161
1.5.2.2 -	Análise Preliminar de Risco .....	39/161
<b>1.6 -</b>	<b>Plano de Emergência de Saúde, Segurança e Meio Ambiente .....</b>	<b>41/161</b>
1.6.1 -	Linha Base de Atuação do Plano de Emergência .....	41/161
1.6.2 -	Exemplos de Medidas de Contingência Ambiental .....	43/161
1.6.3 -	Gestão das Empresas Subcontratadas.....	62/161
1.6.4 -	Monitoramento do Desempenho da Contratada em SSMA .....	65/161
1.6.4.1 -	Auditorias e Vistorias da Contratante .....	65/161
1.6.4.2 -	Penalidade Para Desempenho Deficiente em SSMA .....	66/161
1.6.4.3 -	Sanções Disciplinares Provenientes de Fiscalizações Externas ....	67/161
1.6.5 -	Relatório Gerencial de Saúde, Segurança, Social e Meio Ambiente .....	67/161
<b>1.7 -</b>	<b>Ferramentas para Implantação de Sistema de Gestão de Saúde, Segurança e Meio Ambiente .....</b>	<b>69/161</b>
1.7.1 -	Plano para Implantação da Política de Gestão de Saúde, Segurança e Meio Ambiente .....	70/161
1.7.1.1 -	Levantamento dos Requisitos Legais e Outros Requisitos .....	71/161
1.7.1.2 -	Identificação de Aspectos Ambientais e Perigos de Saúde e Segurança do Trabalho.....	73/161
1.7.1.3 -	Etapas para Identificação e Avaliação dos Impactos e Riscos .....	73/161
1.7.1.4 -	Plano de Ação para o Controle de Riscos / Impactos .....	81/161
<b>1.8 -</b>	<b>Objetivos e Metas Para a Gestão de SSMA .....</b>	<b>84/161</b>
1.8.1 -	Ciclo de Planejamento .....	85/161
1.8.2 -	Plano de Treinamento.....	86/161

1.8.2.1 -	Comunicação de Elementos de SSMA .....	87/161
1.8.2.2 -	Comunicação Interna.....	88/161
1.8.2.3 -	Comunicação Externa .....	88/161
1.8.3 -	Controle de Documentos e Dados .....	88/161
1.8.4 -	Controle de Processos.....	90/161
1.8.5 -	Monitoramento .....	91/161
1.8.6 -	Preparação e Atendimento à Emergências .....	93/161
1.8.7 -	Melhoria Contínua .....	93/161
1.8.7.1 -	Registros .....	94/161
1.8.7.2 -	Auditorias Internas de SSMA .....	95/161
1.8.7.3 -	Análise Crítica pela Administração da Contratada .....	96/161
<b>1.9 -</b>	<b>Considerações Complementares.....</b>	<b>96/161</b>
<b>1.10 -</b>	<b>Referências Bibliográficas Recomendadas.....</b>	<b>98/161</b>
<b>2 -</b>	<b>Plano de Gestão Sócio-Ambiental .....</b>	<b>99/161</b>
<b>2.1 -</b>	<b>Aspectos Gerais .....</b>	<b>99/161</b>
2.1.1 -	Introdução .....	99/161
2.1.2 -	Objetivos.....	99/161
2.1.3 -	Princípios e Diretrizes.....	100/161
<b>2.2 -</b>	<b>Documentos e Registros de Meio Ambiente .....</b>	<b>101/161</b>
2.2.1 -	Documentos e Registros dos Produtos Químicos Perigosos.....	101/161
2.2.2 -	Registros de Treinamentos .....	102/161
2.2.3 -	Registros de Verificações de Campo.....	102/161
2.2.4 -	Relatórios de Investigação de Acidentes Ambientais e Não Conformidades .....	102/161
2.2.5 -	Plano de Ações de Meio Ambiente .....	103/161

2.2.6 -	Registros e Documentos do Monitoramento de Meio Ambiente.....	103/161
2.2.7 -	Documentos e Registros dos Programas Sócio-Ambientais .....	103/161
<b>3 -</b>	<b>Plano de Gestão de Saúde e Segurança .....</b>	<b>104/161</b>
<b>3.1 -</b>	<b>Aspectos Gerais.....</b>	<b>104/161</b>
3.1.1 -	Introdução.....	104/161
3.1.2 -	Portaria Ministerial nº 3214 do Ministério do Trabalho .....	104/161
<b>3.2 -</b>	<b>Documentação e Registros de Saúde e Segurança .....</b>	<b>105/161</b>
3.2.1 -	Comunicação de Acidente do Trabalho.....	105/161
3.2.2 -	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional .....	105/161
3.2.3 -	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais .....	106/161
3.2.4 -	Laudos Ambientais .....	107/161
3.2.5 -	Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho .....	108/161
3.2.6 -	Certificado de Aprovação de Instalações.....	109/161
3.2.7 -	Alvará de Funcionamento - Corpo de Bombeiros.....	109/161
3.2.8 -	Alvará de Vigilância Sanitária .....	110/161
3.2.9 -	Licenças e Mapas de Movimentação do Uso de Produtos Químicos Controlados .....	110/161
3.2.10 -	Registros e Documentos da CIPA.....	110/161
3.2.11 -	Registros e Documentos do SESMT .....	111/161
3.2.12 -	Prontuário e Registros dos Vasos sob Pressão .....	111/161
3.2.13 -	Registros de Treinamentos .....	112/161
3.2.14 -	Registros de Verificações de Campo .....	112/161
3.2.15 -	Plano de Atendimento aos Relatórios de Não Conformidades, Inspeções e Vistorias .....	113/161
3.2.16 -	Documentos e Registros dos Programas de Saúde e Segurança.....	113/161

3.2.17 - Livro de Registro.....	114/161
<b>3.3 - Programas de Saúde e Segurança .....</b>	<b>114/161</b>
3.3.1 - Programa de Acesso Seguro ao Canteiro de Obras .....	114/161
3.3.1.1 - Fundamentos Gerais.....	114/161
3.3.1.2 - Categoria de Visitantes: os visitantes serão classificados em 5 (cinco categorias):.....	115/161
3.3.1.3 - Veículos de Terceiros .....	116/161
3.3.1.4 - Programa de Arrumação e Limpeza.....	117/161
3.3.1.5 - Programa de Isolamento / Sinalização de Áreas.....	119/161
3.3.1.6 - Programa de Montagem Segura de Instalações de Uso Temporário .....	120/161
3.3.1.7 - Programa de Etiquetagem, Bloqueio e Teste .....	121/161
3.3.1.8 - Programa de Segurança para Entrada em Espaços Confinados ....	122/161
3.3.1.9 - Programa de Segurança nos Trabalhos de Corte e Solda .....	123/161
3.3.1.10 - Programa de Prevenção de Quedas .....	125/161
3.3.2 - Programa de Segurança para Trabalhos com Risco Elétrico .....	131/161
3.3.3 - Programa de Segurança para Equipamentos de Movimentação de Cargas .....	133/161
3.3.4 - Programa de Segurança para Transporte de Trabalhadores .....	137/161
3.3.5 - Programa de Segurança Viária do Canteiro de Obras .....	138/161
3.3.6 - Programa de Segurança para Supressão da Vegetação .....	139/161
3.3.7 - Programa de Segurança para uso de Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Manuais .....	144/161
3.3.8 - Programa para Uso de Detonantes e Explosivos .....	145/161
3.3.9 - Programa de Segurança para Escavações .....	146/161

3.3.10 - Programa de Segurança e Meio Ambiente para Uso de Produtos Químicos.....	148/161
3.3.11 - Programa de Utilização Segura de Ganchos, Cabos, Esligas, Estropos e Linhas de Vida.....	152/161
3.3.12 - Programa de Segurança para Instalação e Uso de Vasos Sob Pressão....	153/161
3.3.13 - Programa de Equipamentos de Proteção Individual .....	155/161
3.3.14 - Programa de Ergonomia.....	156/161

# 1 - SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO SÓCIO AMBIENTAL SAÚDE E SEGURANÇA DO EMPREENDIMENTO/CANTEIRO OBRAS

## 1.1 - ASPECTOS GERAIS

### 1.1.1 - Apresentação

O SIG - SASS - Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental, Saúde e Segurança para a Usina Hidrelétrica Jirau é um documento que estabelece as diretrizes para a Empresa de Construção das Obras Civis e/ou Montadora, denominada de CONTRATADA, no que se refere às políticas para as áreas de saúde, segurança, higiene, meio ambiente, comunicação, responsabilidade social aplicada à área do canteiro de obras e às inter-relações com as comunidades adjacentes, bem como aos programas sócio-ambientais definidos no EIA-RIMA e no PBA - Projeto Básico Ambiental, resultante da Licença Ambiental de Instalação no que se referir ao AHE JIRAU, limitado ao canteiro de obras e suas intervenções com as comunidades.

As leis, decretos, normas e outros citados neste documento devem ser continuamente revisados, verificando a existência de documentos mais recentes em substituição ou complementação, além daqueles não citados, porém aplicáveis em qualquer dos serviços ou ações em que a CONTRATADA estiver atuando, referentes ao empreendimento de JIRAU.

As exigências legais, incluindo as que serão incorporadas por ocasião do Projeto Básico Ambiental (PBA), e as melhores práticas de gestão ambiental, performance e políticas de saúde e segurança no trabalho deverão resultar em um Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental, Saúde e Segurança a ser implementado pela CONTRATADA, que deverá atender à política da CONTRATANTE de adequar suas atividades a padrões de saúde, segurança e meio ambiente mais rígidos, assegurando a conformidade com os requisitos legais e com os melhores procedimentos praticados internacionalmente.

O SIG-SASS é composto por 2 (dois) planos distintos, porém de atuação integrada conforme disposto:

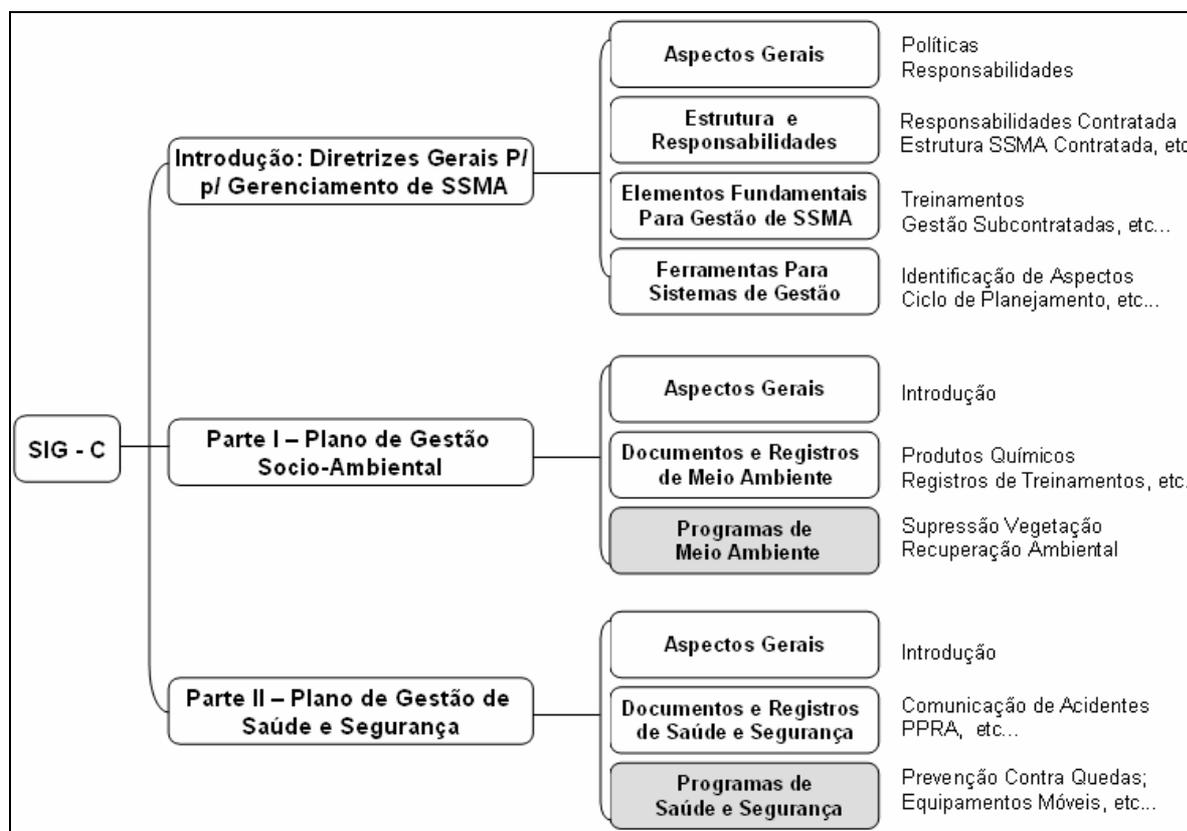
I - Plano de Gestão Sócio-Ambiental (PGSA)

II - Plano de Gestão de Saúde e Segurança (PGSS)

A CONTRATADA deve elaborar e implantar o PGSA e PGSS através de programas e procedimentos para a gestão dos aspectos ambientais e perigos e riscos significativos à saúde e segurança do trabalhador.

As especificações e diretrizes mínimas de cada programa são detalhadas nas Partes I e II do SIG - SASS.

A figura apresentada na seqüência procura ilustrar a estruturação do SIG-SASS.



## 1.2 - INTRODUÇÃO

Esta parte introdutória define os requisitos de gestão que devem ser apresentados pela CONTRATADA para a definição, implantação e monitoramento do Sistema de Gestão de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade. Tratam-se das diretrizes gerais que a CONTRATADA deve atender, tais como:

- Políticas.

- Estrutura Para o Gerenciamento de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA).
- Programa de Treinamento.
- Elaboração de Relatórios de SSMA.
- Programa de Inspeções.
- Medida de desempenho da CONTRATADA, etc.
- Em adicional são sugeridas ferramentas auxiliares para a implantação de sistemas de gestão ISO 14001 / OHSAS 18001.

### Parte I

Exige que a CONTRATADA elabore um Plano de Gestão Sócio-Ambiental (PGSA) através da definição e estabelecimento de programas de meio ambiente para controlar os aspectos e impactos ambientais significativos. Nesta Parte são apresentados os requisitos mínimos e a linha base de atuação de cada programa de meio ambiente. Em seu PGSA, a CONTRATADA pode apresentar requisitos adicionais ou mais restritivos, porém não pode ser substituído ou abandonado nenhum requisito mínimo apresentados nos programas de meio ambiente do SIG.

### Parte II

Exige que a CONTRATADA elabore um Plano de Gestão de Saúde e Segurança (PGSS) através da definição e estabelecimento de programas de saúde e segurança destinados ao controle dos perigos e riscos significativos à saúde do trabalhador. Sob a mesma visão relatada na Parte I, os programas de Saúde e Segurança do trabalho contêm os requisitos e procedimentos mínimos que a CONTRATADA deve adotar em seu gerenciamento de Saúde e Segurança.

Os programas requeridos pelos PGSA e PGSS podem ser elaborados e implantados a medida que os aspectos e perigos surgirem nas deferentes fases da Obra. Entretanto, nenhuma atividade pode se iniciada antes que sejam elaborados os programas que interagem com essa atividade.

Em ambas as Partes, são apresentadas seções que definem os documentos e registros de SSMA que devem ser controlados e mantidos a disposição para eventuais consultas da área de SSMA da CONTRATANTE ou do Engenheiro do CONTRATANTE.

## 1.2.1 - Responsabilidade Social

Tendo em vista as carências da sociedade onde o empreendimento será implantado, a CONTRATADA deverá promover atividades de resgate da cidadania de seus funcionários e das famílias desses, através de ações efetivas.

Uma dessas ações pode ser criação, dentro do canteiro de obras, de uma escola onde seja possível aos funcionários serem alfabetizados e receberem treinamento. Outra opção seria o convênio com a prefeitura local para a disponibilização de salas de aula para o programa de alfabetização dos funcionários.

Outra iniciativa social, a CONTRATADA deverá, sempre que possível, dar prioridade na contratação de deficientes físicos para serviços compatíveis com o tipo e grau de deficiência e não praticar nenhuma forma de discriminação na seleção de seus funcionários ou das subcontratadas.

Deverá ser dada preferência na contratação de mão de obra e fornecedores locais, a fim de incentivar o crescimento da economia do município afetado pelo empreendimento.

## 1.2.2 - Políticas

### 1.2.2.1 - Política de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade

A Política da CONTRATADA para Saúde e Segurança no Trabalho, Meio Ambiente e Comunidade é única e constitui-se dos seguintes compromissos:

Aprimorar continuamente os processos, atividades, produtos e serviços, em conformidade com os padrões legais, com os desafios da sua superação e com os programas subscritos pela CONTRATADA.

Agir preventivamente, mitigando impactos e riscos:

- À saúde dos trabalhadores.
- À segurança das pessoas, das informações e do patrimônio.

- Ao meio ambiente, principalmente através da prevenção da poluição e da degradação ambiental.

Promover o desenvolvimento de cada empregado, através da educação no e pelo trabalho, onde o Empregado torna-se agente e promotor da melhoria da SSMA.

Estabelecer canais de comunicação com a sociedade, assegurando o compromisso com SSMA, resultando na consolidação da imagem positiva da CONTRATADA e da CONTRATANTE, de seus produtos e serviços e na melhoria da qualidade de vida das comunidades.

### 1.2.2.2 - Política de Prevenção de Acidentes e Incidentes

A CONTRATADA não comprometerá a prevenção de acidentes e incidentes em função de lucros ou metas para atendimento ao cronograma de obras.

É responsabilidade de toda a linha gerencial da CONTRATADA, desde a alta direção, passando por todos os níveis gerenciais e individualmente de todos os seus empregados, bem como de suas subcontratadas e terceiros atuando em seu interesse:

- Trabalhar de maneira a não contribuir para a ocorrência de acidentes e incidentes.
- Transmitir o comprometimento com SSMA para todos os trabalhadores.
- Adotar a filosofia de que cada acidente ou incidente tem uma causa que pode ser prevenida, dentro e fora do trabalho.
- Estabelecer como meta os índices de acidentes com fatalidades “ZERO”.

É de responsabilidade da CONTRATADA e de todos os seus níveis hierárquicos e funcionais fornecerem orientações e/ou liderar grupos de trabalho para:

- Conhecer e garantir o cumprimento dos procedimentos e normas da CONTRATANTE e de suas subcontratadas e as exigências legais municipais, estaduais e federais relacionadas à Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Responsabilidade Social.
- Promover a prevenção de acidentes e incidentes através do DDS - Diálogo Diário de Segurança, APT - Análise Prevencionista da Tarefa, Mapeamentos de Riscos Ambientais e Análises de Ocorrências.

- Propiciar um local de trabalho e um planejamento de funções que não contribuam para a ocorrência de acidentes, incidentes e danos ao Meio Ambiente.
- Estabelecer responsabilidades claras de segurança para todos os funcionários, às empresas prestadoras de serviços e subcontratadas e a todo público visitante no Canteiro de Obras.

### **1.2.2.3 - Estrutura e Responsabilidades para a Gestão de Saúde, Segurança e Meio Ambiente**

#### **1.2.2.3.1 - Responsabilidades da Contratante**

##### **Equipe de SSMA da CONTRATANTE**

Através de verificações e inspeções periódicas, a CONTRATANTE avaliará o atendimento completo do Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental, Saúde e Segurança para as áreas de SSMA e Comunidade e ao cumprimento dos requisitos legais de SSMA aplicáveis a CONTRATADA e suas subcontratadas, fornecedores e prestadores de serviços no canteiro de obras. O desempenho nessas áreas poderá ser medido através dos resultados das visitas e inspeções periódicas da CONTRATANTE e da performance do número de acidentes ocorridos em comparação com as melhores taxas de acidentes dos empreendimentos semelhantes. O desempenho também será avaliado em relação às medidas de controle que a CONTRATADA adota para gerenciar as situações que possam representar riscos de acidentes graves, riscos de imagem, incidentes graves ou de não conformidades legais.

#### **1.2.2.3.2 - Empresa Engenheiro do Contratante**

Através de inspeções e vistorias constantes, monitorar continuamente a implantação das medidas de controle adotadas pela CONTRATADA para gerenciar os programas constantes nos PGSA e PGSS, avaliando o nível de atendimento;

Assessorar a CONTRATADA na identificação de aspectos e perigos e na definição das medidas de controle;

Participar das investigações de acidentes de saúde, segurança e meio ambiente;

Acompanhar a implantação e o desempenho das camadas de controle necessárias à correção das irregularidades identificadas nas análises de acidentes, inspeções, vistorias e auditorias;

Assegurar que sejam implantados todos os requisitos e medidas de proteção de saúde, segurança e meio ambiente definidos neste documento e nos projetos básico e detalhado;

Organizar reuniões periódicas com a CONTRATADA para a análise dos planos de ações, ferramentas e programas de gestão.

## 1.3 - RESPONSABILIDADES DA ADMINISTRAÇÃO DA CONTRATADA

### 1.3.1.1 - Responsabilidades Gerais

A CONTRATADA deverá possuir uma estrutura funcional dimensionada e qualificada para implantação dos programas constantes no PGSA e no PGSS, nas obras do AHE JIRAU, incluindo o organograma da equipe de gerenciamento de SSMA e Comunidade das atividades da mesma e das inter-relações dessa equipe com a estrutura gerencial da obra como um todo, considerando o SIG-SASS e os demais sistemas de controle da CONTRATADA.

As principais responsabilidades gerais da CONTRATADA são:

- Planejar e executar suas atividades, de forma que haja uma análise prévia de riscos pelos Profissionais de SSMA, e em decorrência uma permissão de trabalho, antes que os trabalhos que envolvam riscos graves de acidentes e de impactos ambientais sejam iniciados, de modo a prevenir acidentes e incidentes de trabalho e danos ambientais, preservando a saúde de seus funcionários e o meio ambiente;
- Responsabilizar-se pelos atos e atitudes de seus empregados ou das subcontratadas ou prestadores de serviços decorrentes da não observância das normas e procedimentos de SSMA e de princípios de responsabilidade social;
- Prover os meios necessários para que as atividades sejam realizadas com total segurança e redução dos impactos ambientais, buscando sempre o alcance das metas e objetivos na redução de incidentes;
- Conhecer e viabilizar a aplicação dos Manuais, Programas e Procedimentos Sócio-Ambiental e de Saúde e Segurança, contidos no SIG-SASS;

- Cumprir todas as especificações de saúde, segurança e meio ambiente definidas no projeto básico e no projeto detalhado;
- Durante a construção, atender todas as oportunidades de melhorias e não conformidades identificadas nas vistorias / inspeções realizadas pelo Engenheiro do CONTRATANTE ou pela CONTRATANTE;
- Cumprir e fazer cumprir a Política de Prevenção de Acidentes e Incidentes;
- Interromper imediatamente qualquer trabalho que gere riscos de acidentes e incidentes graves (PG 3 e PG 4), envolvendo funcionários da CONTRATADA, ou de suas subcontratadas ou de terceiros;
- Cumprir todas as determinações constantes neste Sistema Integrado de Gestão e todas as regulamentações Municipais, Estaduais e Federais referentes à Saúde Ocupacional, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente no que se referir às resoluções do CONAMA, EIA-RIMA e Projeto Básico Ambiental, Normas do Ministério do Trabalho e a própria Licença Ambiental de Instalação emitida pelo Órgão Licenciador;
- Reportar mensalmente a desempenho dos Programas implantados do SIG-SASS conforme Relatório Gerencial definido nesta seção, e imediatamente em caso de ocorrência de incidentes graves e não conformidades com exigências legais.

### 1.3.1.2 - Responsabilidades das Lideranças

#### Gestor da Obra / Gerente Geral

- Assegurar o total cumprimento da Política de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade e da Política de Prevenção de Acidentes e Incidentes;
- Assegurar que sejam eliminadas ou adotadas medidas de controle para as situações e condições potenciais de ocorrência de acidentes fatais;
- Assegurar que sejam cumpridas todas as recomendações dos programas do PBA pertinentes ao Canteiro de Obras
- Assegurar que sejam implantados todos os programas e procedimentos solicitados pelo SIG-SASS;

- Garantir que a quantidade de terra e de vegetação afetada pelo Canteiro de Obras seja estritamente a necessária;
- Garantir que o Plano de Ação de atendimento às vistorias, inspeções e não conformidades seja atendido, evitando a prorrogação de prazos e recorrências das irregularidades.
- Garantir que todos os dispositivos de controle de erosão e de assoreamento estejam adequados;
- Garantir que os procedimentos para as travessias de cursos d'água e construções em áreas úmidas, com relação às atividades de preservação e proteção ambiental, sejam cumpridos;
- Assegurar o desenvolvimento de programas de comunicação social que interagem com as comunidades em torno do canteiro de obras;
- Assegurar o desenvolvimento de programas sociais que promovam o bom relacionamento com as comunidades vizinhas ao canteiro de obras;

#### **Coordenador de SSMA ou Engenheiro de SSMA**

- Elaborar e coordenar a implantação de todos os Programas de SSMA descritos neste Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental, Saúde e Segurança com a finalidade de prevenir a ocorrência danos ambientais, acidentes fatais e/ou com lesões graves;
- Gerenciar o SESMT e o PCMAT;
- Coordenar a Identificação e Análise dos requisitos legais e contratuais de SSMA aplicáveis à CONTRATADA e divulgar os requisitos legais identificados a todos os responsáveis envolvidos;
- Definir e programar ações de adequação para atender aos requisitos legais e contratuais identificados;
- Coordenar a elaboração do Relatório Mensal de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade;
- Manter a sinergia com as áreas de Engenharia, Produção, Montagem Eletromecânica, Administrativa / Financeira, Garantia e Controle da Qualidade, Equipamentos, identificando e desenvolvendo soluções técnicas, que contribuam na melhoria das condições de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente;

- Coordenar a elaboração da Avaliação de Perigos e Aspectos e Análise de seus Riscos e Impactos das funções e atividades realizadas na obra e propor as medidas de controle a serem adotadas;
- Revisar previamente projetos, técnicas construtivas e equipamentos interagindo com as áreas de engenharia e planejamento para eliminar / controlar riscos e prevenir condições e situações inseguras;
- Responsabilizar-se, em conjunto com o médico do trabalho, pela elaboração dos Laudos Técnicos para fins de aposentadoria especial referente ao período de duração da Obra;
- Participar das reuniões gerenciais com a CONTRATANTE, terceiros e fornecedores, no sentido de otimizar as ações preventivas;
- Coordenar todas as atividades dos profissionais da área de SSMA;
- Prestar auxílio na elaboração de procedimentos, APTs e APRs ;
- Participar de todas as investigações de acidentes com afastamento e incidentes com alto potencial de perdas e danos ao meio ambiente, com a elaboração dos respectivos relatórios de análise dos eventos;
- Avaliar o desempenho dos EPIs e Coletivo e dos Sistemas de Proteção Contra Poluição usados no Canteiro de Obras;
- Coordenar a elaboração de informes e boletins de ocorrência de incidentes, acidentes sérios e autuações de órgãos fiscalizadores para comunicação à direção da CONTRATANTE;
- Revisar continuamente os procedimentos e Programas de SSMA, adequando-os a mudanças de tarefas, frentes de trabalho ou a cada nova fase da obra, aplicando sempre que necessário o uso de ferramentas de avaliações prévias de risco (APR ou Pré-trabalho);
- Coordenar as atividades de treinamentos de SSMA, mantendo o cronograma previamente estabelecido, e monitorando os desvios de procedimentos dos funcionários com o intuito de medir a eficácia dos treinamentos;

- Participar ativamente nas reuniões de células de segurança / grupos de trabalho de SSMA, auditorias e demais eventos promovidos por iniciativa da CONTRATANTE ou do Engenheiro do CONTRATANTE, respondendo aos questionamentos e recomendações do mesmo.
- Coordenar a elaboração do plano de atendimento às oportunidades de melhorias e não conformidades identificadas em vistorias / inspeções realizadas pelo Engenheiro do CONTRATANTE ou pela CONTRATANTE.
- Avaliar e acompanhar o desempenho de subcontratadas, prestadores de serviços e fornecedores nos assuntos de SSMA;
- Coordenar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas no Canteiro de Obras;
- Coordenar a implantação do Programa de Controle Ambiental na Fase de Construção conforme requisitos definidos no PBA;
- Garantir a divulgação das diretrizes do PGSA e do PGSS e suas interações com os outros Programas dentro do SIG-SASS;
- Coordenar a elaboração e implantação do plano de emergência em SSMA durante a fase de construção.
- Providenciar a realização das inspeções de SSMA periódicas e auditorias internas para avaliar a implantação dos programas previstos no PGSA e no PGSS;
- Garantir que sejam seguidas as diretrizes referentes ao controle das interferências com o patrimônio arqueológico, paleontológico, ecológico, paisagístico, histórico, etc..., previstas no PBA para o Canteiro de Obras;

#### **Gerente de Engenharia**

- Responsabilizar-se pela prevenção, nas etapas de Planejamento adotando todas as medidas preventivas definidas no projeto básico e no projeto detalhado;
- Agir em perfeita sinergia com a área de SSMA, assegurando a inclusão adequada das medidas preventivas e de proteção anterior à liberação dos projetos e da definição do planejamento dos métodos construtivos, os quais estejam no mínimo em conformidade com os requisitos legais e quando possível nas melhores práticas de gerenciamento de SSMA;

- Comunicação atualizada e contínua com o Responsável por SSMA no Canteiro de Obras, com ênfase à prevenção e à eficácia das medidas corretivas e atendimento a todos os requisitos legais aplicáveis.

#### **Gerente de Produção Civil/ Montagem Eletromecânica**

- Responsabilizar-se por assegurar o cumprimento dos programas e procedimentos de SSMA, nas atividades desenvolvidas no Canteiro de Obras, inclusive pelas subcontratadas e prestadores de serviços, com ênfase ao controle das ações preventivas e corretivas, observando todos os Programas de SSMA aplicáveis.

#### **Responsável pela Área de Equipamento**

- Responsabilizar-se por assegurar o cumprimento dos programas e procedimentos de SSMA, nas atividades desenvolvidas na Oficina Mecânica, Industrial, Centrais e subcontratados, com ênfase ao controle das ações preventivas e corretivas, observando os procedimentos documentados.
- Responsável pela Área de Garantia e Controle de Qualidade
- Responsabilizar-se por assegurar a prática da SSMA, na Área de Qualidade, com ênfase ao controle das ações preventivas e corretivas;
- Assegurar que as especificações de SSMA definidas no projeto básico e no projeto detalhado sejam consideradas na execução dos projetos.

#### **Gerente Administrativo / Financeiro**

- Agir em perfeita sinergia com a área de SSMA, assegurando que os requisitos legais e outros requisitos necessários ao atendimento das solicitações do SIG-SASS estejam disponíveis e atualizados;
- Assegurar os recursos necessários, em tempo hábil, para efetiva implantação do SIG-SASS;
- Assegurar que os custos destinados à implantação das medidas de controle previstas no SIC-C sejam adequadamente previstos e executados conforme planejamento acordado entre as partes.

## Médico do Trabalho

- Dar atendimento médico às ocorrências;
- Coordenar as atividades desenvolvidas pelos enfermeiros e auxiliares de enfermagem;
- Acompanhar o tratamento médico externo aos acidentados no Canteiro de Obras;
- Ser responsável pela implantação e gerenciamento do PCMSO;
- Coordenar a realização de exames e avaliações médicas do tipo:
  - ▶ Admissional;
  - ▶ Periódico;
  - ▶ Demissional;
  - ▶ Mudanças de função;
  - ▶ Retorno ao trabalho normal;
  - ▶ Avaliações de limitação de empregados a determinadas atividades.
- Coordenar a realização de inspeções nas frentes de trabalho para avaliação de riscos ocupacionais, vigilância sanitária e controle de epidemias;
- Desenvolver campanhas e programas preventivistas em conjunto com o engenheiro de segurança do trabalho;
- Elaborar, em conjunto com o engenheiro de segurança do trabalho, Laudo Técnico para aposentadoria especial, principalmente para os riscos ocupacionais biológicos;
- Definir e implementar exames médicos e monitoramento biológico específicos para as seguintes funções especiais:
  - ▶ Trabalhar em altura;
  - ▶ Operadores de Equipamentos Móveis / Equipamentos de Guindar e Transportar (Pontes Rolantes, Pórticos, Guindastes, Empilhadeiras, Tratores, entre outros);

- ▶ Usuários de máscaras / respiradores de proteção;
- ▶ Funções que resultarem em exposições ocupacionais inaceitáveis (acima do limite de tolerância);
- ▶ Atuar de forma conjunta com o Engenheiro de Segurança do Trabalho na elaboração e implantação do Programa de Ergonomia;
- ▶ Participar da elaboração e implantação do Plano de Emergência, que deve incluir, necessariamente, emergências médicas de atendimento a acidentes, primeiros socorros, resgate e atendimentos de urgência, e, ainda, transporte de acidentados para centros especializados, de acordo com as necessidades.
- ▶ Manter em pleno funcionamento o Serviço Médico no Canteiro de Obras com todos os equipamentos, medicamentos e Kits de emergência e em concordância com as regras e procedimentos da Vigilância Sanitária local.

#### **Técnicos de Segurança do Trabalho**

- Realizar treinamentos de segurança para os empregados, contratados e prestadores de serviços;
- Controlar e manter os EPI's;
- Registrar e arquivar toda a documentação;
- Realizar Inspeções de segurança e meio ambiente (frentes de serviços, ambiente de trabalho, áreas de vivência, máquinas, equipamentos, ferramentas e veículos) e elaborar Relatório de Inspeções de Segurança e Meio Ambiente nas frentes de trabalho, apontando os riscos, problemas, ações recomendadas, responsáveis e mecanismo para fazer o follow up do andamento das ações corretivas e preventivas;
- Participar de Investigações de acidentes e incidentes, com a elaboração dos respectivos relatórios e laudos de análise;
- Avaliar projeto e distribuição de material referente à Sinalização de áreas e serviços perigosos;
- Autorizar e acompanhar os serviços de grande potencial de risco;

- Auxiliar na realização do Diálogo Diário de Segurança - DDS;
- Auxiliar na elaboração de procedimentos, APTs e APRs (Pré-trabalho).
- Auxiliar no preenchimento das liberações de serviços especiais, tais como montagem de andaime e serviço corte e solda.
- Enfermeiro / Auxiliar de Enfermagem
- Conduzir atendimento ambulatorial;
- Acompanhar trabalhadores acidentados a instituições credenciadas ao atendimento;
- Registrar e arquivar todo prontuário clínico;
- Dar apoio administrativo e técnico ao Médico do Trabalho;
- Ministrando treinamentos de primeiros socorros;
- Gerenciar adequadamente os resíduos patogênicos.
- Técnico de Meio Ambiente da Obra
- Garantir o cumprimento dos programas e procedimentos previstos no Plano de Gestão Sócio-Ambiental do Complexo, realizando inspeções periódicas em todas as frentes de obra;
- Elaborar Relatórios Periódicos do Acompanhamento Ambiental;
- Auxiliar na elaboração de procedimentos e ferramentas que auxiliam no controle dos impactos de SSMA do Canteiro de Obras;
- Manter arquivados os registros provenientes das inspeções e auditorias (fotos, vídeos, check-lists);
- Orientar os envolvidos nos programas e técnicas de preservação e proteção ambiental (treinamento)
- Identificar e relatar possíveis problemas ou não-conformidades;
- Propor as ações preventivas e corretivas, relativas às não-conformidades ambientais;

- Garantir que os sistemas para tratamento de água, esgoto e de coleta/reciclagem de lixo e resíduos sejam implantados, monitorados e mantidos em todas as áreas de trabalho;
- Participar de reuniões gerenciais da obra, discutindo os problemas e apontando soluções, utilizando os instrumentos de acompanhamento;
- Participar de reuniões, vistorias, auditorias, desenvolvendo e aplicando as medidas ambientais, inclusive para atendimento da PGSAC e demais exigências contratuais ou de órgãos ambientais e financiadores.

A CONTRATADA deve avaliar a distribuição das responsabilidades citadas nesta seção de acordo com os cargos e funções disponíveis em sua organização.

#### 1.4 - ESTRUTURA MÍNIMA DE SSMA DA CONTRATADA

O Programa de Gestão de Saúde e Segurança (PGSS) contará na sua base operacional de um Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT, e terá um quadro de profissionais especializados que atenda ao disposto no Quadro II da NR-4 da Portaria nº 3.214/78 (quadro mínimo legal), e se organizará de forma a prestar o atendimento necessário para implementar todos os Programas de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho, bem como acompanhar todas as frentes de trabalho, emitindo permissões/liberações para trabalhos de risco, antes que os mesmos iniciem, de acordo com os programas de SSMA especificados no SIG-SASS, em função do tipo e necessidades da obra, de forma que a gerência da construção seja a primeira responsável pelo controle dos riscos de acidentes e incidentes.

A atividade de construção do AHE JIRAU é classificada com Grau de Risco “4”, conforme regulamentação do Quadro I da Norma Regulamentadora nº 4 - (NR-4), da Portaria 3.214/78.

A formação do quadro do SESMT deverá levar em conta o número total de empregados da CONTRATADA e de suas empresas subcontratadas ou prestadoras de serviços cujos empregados desenvolvem atividades no canteiro de obras. Profissionais de Saúde e Segurança das empresas subcontratadas devem sempre interagir com as orientações técnicas e tomadas de decisões do SESMT da CONTRATADA.

O quadro de profissionais especializados do SESMT será constituído por funcionários que tenham experiência, habilidade e competência necessária, conforme legislações vigentes, compatíveis com os riscos de acidentes, incidentes e danos ao Meio Ambiente presente em obras de grande

porte, de modo que possam elaborar e implementar todos os programas de Segurança e Medicina do Trabalho, de Meio Ambiente, especificados neste Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental, Saúde e Segurança.

Na ausência de profissionais específicos para a área de Meio Ambiente, os profissionais do SESMT devem ser qualificados para atender a demanda de atividades da gestão ambiental do Canteiro de Obras.

## **1.4.1 - Elementos Fundamentais Para o Gerenciamento de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade**

### **1.4.1.1 - Gerenciamento de Acidentes**

Acidente do Trabalho (sob o ponto de vista legal) é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, ou perda, ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Para essa situação, o empregado é considerado a serviço da CONTRATADA e de suas subcontratadas nas seguintes situações:

Na atividade, local e horário normal de trabalho;

No trajeto: percurso de ida e volta da residência para a Obra, dentro do itinerário habitual e duração normal do trajeto;

Em viagem a serviço: contatos, cursos, prestação de serviços, seminários, congressos - todo o tempo de permanência fora do local de trabalho;

Na prestação de qualquer serviço para evitar prejuízo ou proporcionar benefício à CONTRATADA, mesmo que não seja sua função e esteja fora de seu horário e local de trabalho;

Ainda para esse efeito, a lesão pessoal inclui tanto lesões traumáticas e doenças, quanto efeitos prejudiciais mentais, neurológicos ou sistêmicos, resultantes de exposições ou circunstâncias verificadas na vigência do exercício do trabalho;

Nos períodos destinados à refeição ou descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local de trabalho ou durante este, o empregado é considerado no exercício do trabalho;

#### 1.4.1.2 - Classificação de Acidentes

A CONTRATADA deve manter controle dos registros de acidentes ocorridos conforme classificação apresentada a seguir:

##### Quanto aos Tipos de Acidente

###### *a.1) Saúde e Segurança do Trabalho*

- Acidente com afastamento (com lesão ou com perda de tempo): são as ocorrências onde há lesão pessoal, como consequência de acidente de trabalho, que impede o acidentado de voltar ao trabalho no dia imediato ao do acidente ou de que resulte incapacidade permanente;
- Acidente sem afastamento (com lesão leve ou sem perda de tempo): são as ocorrências onde há lesão pessoal, como consequência de acidente de trabalho, que não impede o acidentado de voltar ao trabalho no dia imediato ao do acidente, desde que não haja incapacidade permanente;
- Doença Profissional (Doença do Trabalho): são as doenças decorrentes do exercício continuado ou intermitente de atividade laborativa, capaz de provocar lesão por ação imediata ou mediata. Para efeito legal e previdenciário são consideradas como sendo Acidente do Trabalho. Devem ser avaliadas pelo médico do trabalho quanto à classificação como acidente sem afastamento ou com afastamento;
- Acidentes de Primeiros Socorros: são pequenas lesões com baixo potencial de gravidade em que o acidentado não necessita de cuidados médicos especiais;
- Acidente de Trajeto: são os acidentes sofridos pelos empregados no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do empregado;

- Acidente Grave Sem Lesão: O incidente sem lesão gerou ou poderia gerar um evento catastrófico ou até mesmo a morte do funcionário ou terceiros.

#### a.2) Meio Ambiente

- Vazamentos de produtos químicos ou resíduos perigosos: são considerados os casos de vazamentos / derrames de produtos químicos e resíduos líquidos, sólidos ou gasosos que comprometem ou tenham o potencial de causar impacto no meio ambiente. Os vazamentos/derrames são caracterizados quando ocorrerem fora da área de contenção / controle vindo a atingir o meio ambiente (córrego, solo, etc...). O acidente ambiental é considerado como VAZAMENTO GRAVE quando ocorrer em quantidades superiores a 2000 kg ou 2000 L;
- Não atendimento a leis e regulamentos: qualquer evento ambiental que resulte do descumprimento de leis, regulamentos e licenças ambientais. As violações ambientais identificadas por Órgãos Fiscalizadores e Licenciadores são consideradas como VIOLAÇÕES GRAVES;
- Incidentes de transporte: eventos que ocorrem nos trajetos fora da área do empreendimento;
- Reclamações / Queixas: qualquer reclamação realizada por mais de um indivíduo da comunidade decorrente de um evento comprovado.

#### Quanto ao Potencial de Gravidade do Acidente

PG1 - O acidente gerou ou poderia gerar apenas lesões e perdas consideradas leves ou, mesmo sem ferimentos, gerou ou poderia gerar danos à propriedade, ao equipamento ou à comunidade;

PG2 - O acidente gerou ou poderia gerar pequenas lesões ou perdas, exemplos: pequena cicatriz, perda de uma unha, contusão leve, etc.;

PG3 - O acidente gerou ou poderia gerar invalidez permanente, perda de parte do corpo (exemplo: um dedo), ou seja, lesões que podem ocasionar incapacidade temporária ou permanente;

PG4 - O acidente gerou ou poderia gerar um evento catastrófico ou até mesmo a morte do funcionário ou terceiros.

### 1.4.1.3 - Comunicação de Acidentes

**Comunicação dos Acidentes:** todos os eventos devem ser comunicados para a área de SSMA da CONTRATANTE e da empresa Engenheiro do CONTRATANTE, conforme prazo estabelecido na tabela.

**A comunicação por telefone deve conter:** hora e local da ocorrência, tipo de lesão, gravidade, informações de atendimento ao acidentado;

**Relatório Preliminar:** deve ser elaborado um e-mail contendo:

- Nome da CONTRATADA / Subcontratada;
- Nome do Empregado;
- Cargo e Função;
- Data do Evento;
- Tipo de Caso;
- Potencial de Gravidade;
- Parte do corpo atingida ou meio ambiente afetado;
- Natureza da lesão ou do ambiente afetado;
- Descrição resumida do evento.

**Relatório Completo:** Além de conter as informações do relatório preliminar, devem ser apresentadas:

- Relação dos participantes na investigação do evento;
- Causas que levaram ao evento: atos e condições contribuintes;
- Ferramentas utilizadas para a identificação das causas;
- Plano de ações de contenção e corretivas contendo prazo e responsáveis;

**Resumo Mensal dos Eventos:** seção do Relatório Mensal de Gestão de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade contendo um resumo descritivo dos eventos que ocorreram no mês e o andamento das ações corretivas planejadas;

Os procedimentos adotados na Comunicação Interna não dispensam o registro e comunicação de acidentes requeridos pela legislação brasileira que exige a emissão da Comunicação de Acidente do Trabalho - CAT (Lei Federal N° 8213/91, Decreto Lei 5542/43 da CLT, Portaria 3214/78);

Nos casos de incidentes de trajeto com veículos, é necessária a abertura do Boletim de Ocorrência junto a Polícia Rodoviária Competente.

**Quadro 1-1 - Tipos de Evento e Formas de Comunicação**

Tipo de Evento	Imediato	3 dias	10 dias	Mensal
Fatalidade	Comunicação Telefone	Relatório Preliminar	Relatório completo	Resumo do Evento e Follow up do Plano
Incidente Grave Sem lesão		Comunicação Telefone	Relatório Completo	Resumo do Evento e Follow up do Plano de Ação
Afastamento ou Invalidez	Comunicação Telefone	Relatório Preliminar	Relatório Completo	Resumo do Evento e Follow up do Plano
Sem Afastamento			Relatório Completo	Resumo do Evento e Follow up do Plano de Ação
Primeiros Socorros				Resumo do Número de Eventos
Vazamentos ou Violações Ambientais Graves	Comunicação Telefone	Relatório Preliminar	Relatório Completo	Resumo do Evento e Follow up do Plano
Demais Classes de Acidentes Ambientais		Relatório Preliminar	Relatório completo	Resumo do Evento e Follow up do Plano

#### 1.4.1.4 - Atendimento ao Acidentado

Quando ocorrer um acidente do trabalho, imediatamente o encarregado deverá ser informado, além do ambulatório médico e da segurança do trabalho;

O atendimento ao acidentado será feito pelo enfermeiro do ambulatório médico e, caso o acidentado não apresente condições de locomoção, o mesmo se deslocará para o local da ocorrência com uma ambulância que estará preparada para prestar o primeiro atendimento e transportará o acidentado até o recurso médico credenciado mais apropriado;

Deverá o acidentado, depois de ser liberado pelo ambulatório, ser acompanhado por representante da CONTRATADA;

A CONTRATADA assegurará o atendimento médico de acidentados após os primeiros socorros no ambulatório médico da obra;

Quando o acidente ou incidente for grave, fatal ou com grandes perdas materiais, o encarregado deverá interditar a área até que a ocorrência seja analisada pelo SESMT.

#### 1.4.1.5 - Investigação de Acidentes e Plano de Ações Corretivas

A CONTRATADA deverá dispor de profissionais qualificados de SSMA para coordenar a investigação e análise dos eventos. Também devem participar da investigação profissionais detentores de informações e evidências relevantes ao processo de investigação;

Na inexistência do SESMT de uma subcontratada, deverá ocorrer a participação da CIPA ou representante da subcontratada responsável pela área de SSMA;

Cópia do relatório de investigação deverá ser enviada para a CONTRATANTE conforme prazo definido na tabela de comunicação;

O atendimento do Plano de Ações Corretivas será monitorado pela área de SSMA do Engenheiro do Proprietário, não sendo aceitas prorrogações de prazos sem justificativas coerentes;

Quando o acidente ou incidente for grave, fatal ou com grandes perdas materiais, o encarregado deverá interditar a área até que a ocorrência seja analisada pelo SESMT;

Na seqüência são apresentados os modelos de relatórios de análise de acidentes de SSMA que devem ser usados na investigação dos eventos.

#### 1.4.1.6 - Índices de Acidentes de Saúde e Segurança

O desempenho mensal e acumulado ao ano das taxas / indicadores deve ser reportado para a CONTRATANTE até o quinto dia útil de cada mês, como segue. A estatística deve incluir:

$$\text{Taxa de Frequência Total - Brasil} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de acidentes com afastamento e sem afastamento} \times 1.000.000}{\text{homens} \cdot \text{horas trabalhadas (funcionários da obra + funcionários das subcontratadas)}}$$

$$\text{Taxa de Gravidade} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias (perdidos + debitados)} \times 1.000.000}{\text{homens} \cdot \text{hora trabalhadas (funcionários da obra + funcionários das subcontratadas)}}$$

$$\text{Taxa de Frequência Com Afastamento- Brasil} = \frac{\text{n}^\circ \text{ acidentes registráveis com afastamento} \times 1000.000}{\text{homens - horas trabalhadas (funcionários da obra + funcionários das subcontratadas)}}$$

$$\text{Taxa de Frequência Sem Afastamento- Brasil} = \frac{\text{n}^\circ \text{ acidentes registráveis com afastamento} \times 1000.000}{\text{homens - horas trabalhadas (funcionários da obra + funcionários das subcontratadas)}}$$

$$\text{Taxa de Frequência Sem Afastamento- Brasil} = \frac{\text{n}^\circ \text{ acidentes registráveis sem afastamento} \times 1000.000}{\text{homens - horas trabalhadas (funcionários da obra + funcionários das subcontratadas)}}$$

$$\text{Taxa de Frequência (Internacional)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ acidentes registráveis (afastamento + restrição ao trabalho + tratamento médico)} \times 200.000}{\text{homens - horas trabalhadas (funcionários da obra + funcionários das subcontratadas)}}$$

Os dados devem ser organizados na tabela exemplificada na **Figura 1-2**, onde:

- HHT: Horas-homem trabalhadas do mês: incluindo as HHT das Subcontratadas;
- ACA: Acidentes Com Afastamento.

## 1.5 - ASA: ACIDENTES SEM AFASTAMENTO

Taxas de frequência (ACA + ASA) Brasil menores que 10 acumulado ao ano, são consideradas valores de boa performance, entretanto será realizada uma reunião entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA objetivando a definição de valores máximos aceitáveis de taxa de frequência. Independente de qualquer histórico de estatística de acidentes, a meta para incidentes com fatalidade “zero” indo no encontro da Política de Prevenção de Acidentes e Incidentes.

ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL		Ficha de Análise de Acidente - SS				UHE JIRAU Consórcio Construtor	
EMPRESA							
Data de Ocorrência		Local:		Horário			
Tipo de caso:		<input type="checkbox"/> Com Afastamento	<input type="checkbox"/> Sem Afastamento	<input type="checkbox"/> Doença	<input type="checkbox"/> Primeiros Socorros	<input type="checkbox"/> Incidentes	
Identificação							
Nome:							Matr.:
Função:				Admissão			
Estado Civil:	Idade:	Tempo na Função:		anos	meses	dias	
Setor:							Matr.:
Encarregado:							Matr.:
Dados Complementares							
Turno:	<input type="checkbox"/> Diurno	Hora	<input type="checkbox"/> Normal	Serviço	<input type="checkbox"/> Habitual		
	<input type="checkbox"/> Noturno		<input type="checkbox"/> Extra		<input type="checkbox"/> Novo		
Acidentou-se outras vezes?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se sim, quantas vezes?				
Instrução de Segurança?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Quais?				
Usava EPI?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Quais?				
Testemunha 1:				Função:			
Testemunha 2:				Função:			
Medicina							
Solicitação de Investigação:	RMO	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Se Sim, Período	a		
Local do RMO:				Retornar ao Ambulatório em?			
Atendimento	<input type="checkbox"/> Ambulatorial	Data			Horas		
	<input type="checkbox"/> Hospitalar	Data			Horas		
Diagnóstico							
Restrições							
Dias Previstos de Afastamento:				Médico do Trabalho:			
Descrição Resumida do Evento							
Plano de Ação (Medidas Propostas para Evitar Reincidência)					Responsável	Prazo Execução	
Conclusão da Comissão de Análise (Análise Detalhada ver Verso)							
Potencial de Gravidade	<input type="checkbox"/> PG1	<input type="checkbox"/> PG2	<input type="checkbox"/> PG3	<input type="checkbox"/> PG4			
Causa Básica	Ato Inseguro						
	Condição						
Caracterizado como Acidente de Trabalho?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	Data:				
Assinatura Representante da Empresa Contratada:							

Figura 1-1 - Ficha de Análise de Acidente - Saúde e Segurança - Frente

Foto / Ilustração / Esquema			
Ferramentas Utilizadas na Investigação da Causa Raiz (Por que? Por que?, Espinha de Peixe, etc...)			
Enquadramento Técnico do Acidente ou Incidente			
AGENTE DA LESÃO		ACIDENTE TIPO	
<input type="checkbox"/> Máquina operatriz <input type="checkbox"/> Peça ou material em processo <input type="checkbox"/> Ferramenta manual <input type="checkbox"/> Produtos químicos <input type="checkbox"/> Ferramenta com força motriz <input type="checkbox"/> Eletricidade, aparelhos, instalações <input type="checkbox"/> Motores elétricos, a explosão <input type="checkbox"/> Móveis, prateleiras, cadeira, etc. <input type="checkbox"/> Poeira tóxicas, alérgica, abrasiva <input type="checkbox"/> Inflamáveis <input type="checkbox"/> Veículos em geral <input type="checkbox"/> Pisos, escadas, plataformas, andaimes <input type="checkbox"/> Temperaturas extremas <input type="checkbox"/> Radiação infravermelha, ultravioletas, etc. <input type="checkbox"/> Pregos expostos, peças pontiagudas <input type="checkbox"/> Equipamentos de guindar <input type="checkbox"/> Equipamentos pneumáticos <input type="checkbox"/> Outros, citar:	<input type="checkbox"/> Batida contra... objetos, peças, materiais, etc. <input type="checkbox"/> Batidas por... objetos, peças, materiais, etc. <input type="checkbox"/> Prensagem entre... objetos, peças, materiais, etc <input type="checkbox"/> Queda de material ou objeto <input type="checkbox"/> Queda de pessoa em mesmo nível <input type="checkbox"/> Poeira tóxica, alérgica, abrasiva <input type="checkbox"/> Contatos com radiação <input type="checkbox"/> Esforço excessivo ou de mau jeito <input type="checkbox"/> Contatos com produtos químicos <input type="checkbox"/> Contatos com temperaturas extremas <input type="checkbox"/> Contatos com eletricidade <input type="checkbox"/> Outros, citar:		
NATUREZA DA LESÃO		SEDE DA LESÃO	
<input type="checkbox"/> Corpo estranho <input type="checkbox"/> Escoriações <input type="checkbox"/> Queimadura <input type="checkbox"/> Ferida corte contusa <input type="checkbox"/> Fratura <input type="checkbox"/> Distensão <input type="checkbox"/> Contusão <input type="checkbox"/> Outros, citar:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Cabeça  <input type="checkbox"/> Tórax  <input type="checkbox"/> Abdome  <input type="checkbox"/> Pescoço  <input type="checkbox"/> Olhos  <input type="checkbox"/> Ombro/Braço  <input type="checkbox"/> Região lombar  <input type="checkbox"/> Cotovelo/Antebraço                 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Dedos  <input type="checkbox"/> Coxa  <input type="checkbox"/> Punho / Mão  <input type="checkbox"/> Joelho  <input type="checkbox"/> Tornozelo/Pé  <input type="checkbox"/> Perna  <input type="checkbox"/> Face  <input type="checkbox"/> Outros, citar:                 </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Cabeça <input type="checkbox"/> Tórax <input type="checkbox"/> Abdome <input type="checkbox"/> Pescoço <input type="checkbox"/> Olhos <input type="checkbox"/> Ombro/Braço <input type="checkbox"/> Região lombar <input type="checkbox"/> Cotovelo/Antebraço	<input type="checkbox"/> Dedos <input type="checkbox"/> Coxa <input type="checkbox"/> Punho / Mão <input type="checkbox"/> Joelho <input type="checkbox"/> Tornozelo/Pé <input type="checkbox"/> Perna <input type="checkbox"/> Face <input type="checkbox"/> Outros, citar:
<input type="checkbox"/> Cabeça <input type="checkbox"/> Tórax <input type="checkbox"/> Abdome <input type="checkbox"/> Pescoço <input type="checkbox"/> Olhos <input type="checkbox"/> Ombro/Braço <input type="checkbox"/> Região lombar <input type="checkbox"/> Cotovelo/Antebraço	<input type="checkbox"/> Dedos <input type="checkbox"/> Coxa <input type="checkbox"/> Punho / Mão <input type="checkbox"/> Joelho <input type="checkbox"/> Tornozelo/Pé <input type="checkbox"/> Perna <input type="checkbox"/> Face <input type="checkbox"/> Outros, citar:		
Equipe de Investigação (Nome, Cargo e Assinatura)			

Figura 1-2 - Ficha de Análise de Acidente - Saúde e Segurança - Verso

ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL		Ficha de Análise de Acidente Ambiental			UHE JIRAU Consórcio Construtor	
EMPRESA CONTRATADA						
Data Ocorrência	<input type="text"/>	Local:	<input type="text"/>		Horário	<input type="text"/>
Impacto no MA (PG)	<input type="checkbox"/> Alto/Grande	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Pequeno	<input type="checkbox"/> Potencial/Sem Nenhum Impacto		
Identificação						
Nome:						Matr.:
Função:						
Setor da Comunicação						
Setor da Ocorrência						
Situação:	<input type="checkbox"/> Reincidência				<input type="checkbox"/> Situação Nova	
Dados Complementares						
Turno:	<input type="checkbox"/> Diurno	Hora	<input type="checkbox"/> Normal	Impacto ocorrido em	<input type="checkbox"/> Solo	<input type="checkbox"/> Vegetaç.
	<input type="checkbox"/> Noturno		<input type="checkbox"/> Extra		<input type="checkbox"/> Água	
					<input type="checkbox"/> Ar	<input type="checkbox"/> Outro, citar
TIPO DE CASO						
<input type="checkbox"/> 1. Vazamentos de produtos químicos e resíduos perigosos				<input type="checkbox"/> 4. Reclamações e Queixas		
<input type="checkbox"/> 2. Não atendimento a leis e regulamentos				<input type="checkbox"/> 5. Outros, Especificar:		
<input type="checkbox"/> 3. Incidentes de Transporte						
Descrição Resumida do Evento						
Foto / Ilustração / Esquema			Ferramentas Utilizadas p/ Identificação Causa Raiz			
Plano de Ação (Medidas Propostas para Evitar Reincidência)					Responsável	Prazo Execução
Conclusão da Comissão de Análise						
Causa Básica	<input type="checkbox"/> Ato Inseguro					
	<input type="checkbox"/> Condição					
Equipe de Investigação (nome, cargo e assinatura)						

Figura 1-3 - Ficha de Análise de Acidente Ambiental

### 1.5.1.1 - Treinamentos de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

Os treinamentos poderão ser realizados externamente a CONTRATADA, através de entidades especializadas ou internamente ministrados pelo SESMT, consultorias, especialistas, fornecedores, ou mesmo por colaboradores da CONTRATADA, desde que seja comprovada a devida competência.

Os treinamentos devem ser realizados no mínimo para atender ao disposto na NR 18, item 18.28.1: “Todos os empregados devem receber treinamento admissional e periódico, visando garantir a execução de suas atividades com segurança”.

#### 1.5.1.1.1 - Integração

Todo empregado receberá instrução de SSMA durante sua integração à Obra.

O Técnico de Segurança ou de Meio Ambiente, responsável por esta integração, ministrará as instruções sobre os riscos de acidentes e as medidas de controle adotadas pela CONTRATADA. Serão também apresentados os equipamentos de proteção individual (EPI) para cada situação de exposição a um determinado risco, suas características e a correta forma de utilização, manutenção, guarda e higienização.

O encarregado da frente de serviço será o responsável pela garantia que o seu empregado tenha recebido a integração. Faz parte da integração o reconhecimento dos riscos e impactos no Canteiro de Obras e mostrando seus direitos e deveres com relação à Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

Além das instruções de segurança e meio ambiente, o novo empregado receberá orientações de primeiros socorros e normas administrativas.

Em atendimento a NR 18, item 18.28.2, o treinamento admissional (integração) deve obedecer aos seguintes requisitos:

O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 06 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes do trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- Políticas definidas neste documento;

- Informações sobre as condições e meio ambiente do trabalho;
- Riscos e impactos ambientais inerentes a sua função;
- Uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
- Informações sobre os equipamentos de proteção coletiva, existentes no Canteiro de Obra;
- Informações sobre as medidas de controle dos impactos ambientais existentes nas instalações.

#### 1.5.1.1.2 - Formação de Multiplicadores

Todo o Treinamento Ambiental terá como base a realização de encontros para formação do conhecimento de forma a permitir a divulgação das medidas e políticas ambientais no Complexo do AHE JIRAU, como também da metodologia a ser empregada para a conscientização ambiental durante todo o tempo de execução dos serviços.

O primeiro encontro de formação dá-se na integração do colaborador. Os demais encontros podem ser realizados no período noturno, para empregados em atividades de turno normal, e noturno / diurno para empregados que tenham atividades nos dois turnos.

Deverá ser emitido um Certificado do Treinamento Ambiental para os empregados que participam dos encontros de formação de multiplicadores.

Esses encontros devem ser registrados e documentados, ficando os registros disponíveis para possíveis auditorias da CONTRATANTE ou da Empresa Engenharia do CONTRATANTE, como evidências do cumprimento da proposta de treinamento.

Para a condução do Programa de Treinamento Ambiental, na própria obra, poderão ser envolvidos, os seguintes profissionais, de acordo com a disponibilidade ou logística da obra: Engenheiros de Segurança, Técnicos Ambientais, de Segurança, de Controle de Qualidade ou de Processos Tecnológicos, Engenheiros de Planejamento, de Engenharia; de Produção; Supervisores e Encarregados das Frentes de Serviço.

Os principais enfoques do público-alvo envolvem:

**PÚBLICO 1 - Agentes de Decisões:** Gerentes, Supervisores, Engenheiros. Reunião/Encontro Inicial (2 horas), envolvendo também os responsáveis pela condução das políticas de SSMA da empresa na obra e a consultoria de meio ambiente, tendo-se como roteiro principal:

- Colocação da Política de SSMA da CONTRATADA, com destaques ilustrativos do cumprimento da legislação de SSMA vigente;
- Destaques para as obras que foram conduzidas dentro dos critérios e procedimentos ambientais adequados e obras, que, porventura, tiveram problemas ambientais e suas conseqüências;
- Colocação da relação Custos x Benefícios ou Prejuízos em função da adoção ou não de Política e correta condução no canteiro de obras;
- Colocação das diretrizes básicas formuladas para a condução do programa de treinamento ambiental durante toda a obra;
- Discussões sobre formas de incentivo para a prática de procedimentos ambientalmente corretos;
- Realização de reuniões semestrais para monitorar a conformidade das práticas adotadas com a política, ou sempre que necessário.

**PÚBLICO 2 - Agentes Multiplicadores ou Facilitadores:** Técnicos de Meio Ambiente, de Processos Tecnológicos, de Controle de Qualidade, de Segurança, Enfermeiros e Encarregados de frentes de serviços. A formação terá como diretrizes básicas:

- Realização do encontro de formação de conhecimento inicial (2 horas);
- Colocação das diretrizes básicas para a condução do treinamento - apresentação de técnicas de desenvolvimento de treinamentos;
- Demonstração de atividades programadas para Motivação e Reforço e entretenimento;
- Metodologia para identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais;
- Realização de encontros de reforços semestrais, ou sempre que necessário.

### 1.5.1.1.3 - Palestras, Cursos e Treinamentos Para Públicos Específicos

A área de SSMA da CONTRATADA, periodicamente, deverá realizar palestras e cursos específicos para todos os funcionários e contratados, com base num planejamento previamente elaborado, considerando sempre os riscos mais importantes e as características de cada fase da obra.

Como mínimo, o planejamento anual dos treinamentos de SSMA deve considerar os itens das tabelas que seguem. Esses treinamentos devem ser ministrados por profissional habilitado, em sala de treinamento ou dependendo da complexidade, alguns deles poderão requerer aulas práticas e demonstrativas. A assimilação do treinamento deve ser verificada no dia a dia da obra, através de inspeções, vistorias e observação das tarefas, cujas evidências servem para identificar pontos que precisam ser melhorados e servir de base para revisar o programa de treinamento. O programa de treinamento periódico deve estar baseado no atendimento aos Programas de Saúde e Segurança identificados para a gestão de riscos e no atendimento aos Programas de Meio Ambiente definidos para a gestão dos impactos significativos, conforme listados nas tabelas que seguem.

Treinamentos adicionais de conscientização e de gerenciamento de riscos de menor gravidade podem ser realizados, deixando aberta a definição da frequência, tais como:

- Direção defensiva;
- Primeiros socorros;
- Liberações de áreas para serviços de risco (trabalho em altura, corte e solda, etc...): para encarregados e supervisores;
- Segurança na preparação de alimentos;
- Medidas de segurança durante o enchimento do reservatório;
- Utilização de embarcações;
- Cuidados com animais peçonhentos;
- Sinaleiros de manobras de equipamentos;
- Proteção ao Meio Ambiente e aos Recursos Naturais;

- Riscos ambientais: físicos, químicos e biológicos;
- Treinamentos de Promoção à Saúde;
- Temas sobre os riscos de doenças profissionais;
- Elaboração de APTs e APRs, voltada para Encarregados;
- Identificação e reconhecimento dos perigos e riscos;
- Identificação e reconhecimento de aspectos e impactos ambientais.

**Quadro 1-2 - Lista de Treinamentos Específicos de Meio Ambiente**

Treinamentos	Quem Participa	Quando?	Reciclagem
Programa Para Controle da Degradação das Áreas afetadas pelo Canteiro de Obras	Todos os empregados, fornecedores, prestadores de serviços	Ao entrar pela primeira vez no Canteiro	Semestral
Programa Para Supressão da Vegetação	Todos os empregados envolvidos em atividades de desmatamento	Ao ser contratado	Semestral
Programa Para Utilização de Áreas de Empréstimo e Bota Fora	Todos os empregados da Construção Civil e Terraplanagem	Ao ser contratado	Anual
Programa Para Controle da Erosão	Todos os empregados pertencentes à Construção Civil e Terraplanagem	Ao ser contratado	Anual
Programa Para Controle da Poluição e Proteção dos Recursos Hídricos	Todos os empregados, fornecedores, prestadores de serviços	Ao ser contratado	Semestral
Programa Para Gerenciamento das Áreas de Depósito Temporário e Disposição Final de Resíduos	Todos os empregados, fornecedores, prestadores de serviços que recebem e manuseiam produtos químicos e resíduos	Ao ser contratado	Semestral
Programa de Proteção e Recuperação Ambiental do Canteiro de Obras	Todos os empregados pertencentes à Construção Civil e Terraplanagem	Ao ser contratado	Anual

**Quadro 1-3 - Lista de Treinamentos Específicos de Saúde e Segurança**

Treinamentos	Quem Participa	Quando?	Reciclagem
Acesso seguro ao Canteiro de Obras	Todos os empregados, fornecedores, prestadores de serviços e visitantes	Ao entrar pela primeira vez no Canteiro	Semestral
Arrumação e limpeza	Todos os empregados	Ao ser contratado	Semestral
Isolamento, sinalização de áreas	Todos os empregados	Ao ser contratado	Anual
Segurança em Montagem de Instalações Temporárias	Construção Civil	Ao ser contratado	Semestral
Etiquetamento, Bloqueio e Teste	Todos os empregados que necessitem bloquear equipamentos	Ao ser contratado	Semestral
Entrada em Espaços Confinados	Todos os empregados que necessitem fazer serviços no interior de Espaços Confinados	Ao ser contratado	Anual
Trabalhos de Corte e Solda	Todos os empregados que trabalham com solda/corte, trabalhos com maçarico, lixadeira)	Ao ser contratado	Anual
Prevenção de Quedas	Todos os empregados que necessitem fazer serviços em locais > 2,00 m de altura.	Ao ser contratado	Semestral
Segurança nos trabalhos com riscos elétricos	Todos os envolvidos com ligações/instalações em equipamentos com risco elétrico	Ao ser contratado	Semestral
Veículos Industriais (Equipamentos Móveis)	Para todos os operadores de veículos industriais e equipamentos móveis (Pórtico, Pontes Rolantes, Guindastes, Empilhadeiras, etc.).	Ao ser contratado	Semestral
Segurança Para Transporte de Trabalhadores	Todos os empregados	Ao ser contratado	Semestral
Segurança Viária da Obra	Todos os empregados	Ao ser contratado	Anual
Supressão da Vegetação	Operadores de motosserra e todo o pessoal envolvido nas atividades de desmatamento	Ao ser contratado	Semestral
Uso de Equipamentos, Máquinas de Bancada e Ferramentas Manuais	Todos os empregados da Construção Civil, Carpintaria e Manutenção Mecânica	Ao ser contratado	Anual
Manuseio de Detonantes e Explosivos	Blasters e ajudantes	Ao ser contratado	Semestral
Escavações	Empregados e contratados da Construção Civil	Ao ser contratado	Semestral
Manuseio de Produtos Químicos	Empregados e contratados do Almoarifado, Oficinas, Serviços de Limpeza. Civil, Posto de Combustível	Ao ser contratado	Anual
Utilização segura de cabos de aço, estropos, esligas e linhas de vida	Empregados e contratados da Oficina, Construção Civil, Montagem Eletromecânica	Ao ser contratado	Semestral
Instalação e Uso de Vasos sob Pressão	Empregados e contratados da Oficina, Construção Civil, Montagem Eletromecânica	Ao ser contratado	Anual
Programa de Ergonomia	Todos os empregados	Ao ser contratado	Anual
Utilização de Equipamentos de Proteção Individual	Todos os empregados	Ao ser contratado	Anual
Plano de Emergência - treinamento teórico e prático	Brigada de emergência	Ao ser selecionado	Semestral

Nota: A CONTRATADA deve avaliar a aplicabilidade da periodicidade definida na tabela levando em consideração as fases da obra e aos riscos pertinentes as mesmas.

### 1.5.1.2 - Diálogo Diário de Segurança

Antes de serem iniciados os turnos de trabalho, o encarregado fará o DDS com as respectivas turmas. Trata-se de um “aquecimento” onde os perigos e aspectos de SSMA são lembrados antes das atividades serem realizadas nas frentes de serviços. Os temas tratados nos DDSs devem ser priorizados e abordarem os principais riscos de área que existirão no dia de trabalho bem como para todos aqueles levantados pela Análise Prevencionista da Tarefa - APT ou identificados nos procedimentos operacionais de SSMA.

Todos os participantes deverão formalizar sua participação assinando a planilha de controle onde será registrado o tema abordado pelo encarregado e posterior entrega ao Técnico de Segurança para controle e arquivo.

A área de SSMA da CONTRATADA assessorará os DDSs continuamente, oferecendo apoio aos encarregados, quanto aos temas e informações a serem passadas para os trabalhadores.

As Subcontratadas serão obrigadas a realizar os DDS e serão fiscalizadas e orientadas pelo encarregado da frente de serviço.

Semanalmente, a área de SSMA da CONTRATADA apresentará uma relação de temas a serem tratados nos DDSs. Os DDSs devem apresentar as seguintes características:

- Objetivo;
- Focar poucos riscos em cada diálogo;
- Curta duração (5 a 15 minutos);
- Ser realizado próximo ao local de trabalho;
- Ser coordenado pelo encarregado da equipe;
- Associado aos riscos e impactos inerentes as atividades que serão realizadas naquele turno;
- Possuir registro de assinatura de todos os membros da equipe de trabalho.

### 1.5.1.3 - Análise Prevencionista da Tarefa

Toda tarefa a ser realizada na obra deverá ser precedida de uma Análise Prevencionista da Tarefa (APT).

O supervisor ou encarregado da área é o responsável pela elaboração das APTs, antes de ser iniciada qualquer tarefa. A identificação dos aspectos / perigos e a definição das medidas de controle devem ser realizadas em conjunto com a área de SSMA da CONTRATADA. As subcontratadas e prestadoras de serviços também serão obrigadas a realizar as APTs e serão fiscalizadas e orientadas pela área de SSMA da CONTRATADA. O encarregado, antes de iniciar uma tarefa que ofereça riscos de acidentes, deve certificar-se que a APT tenha sido elaborada e treinada.

Cópias das APTs estarão à disposição da área de SSMA da CONTRATANTE ou do Engenheiro do CONTRATANTE.

Quando a tarefa a ser executada apresentar vários riscos graves ou envolver diversas atividades inter-relacionadas, como: entrada em espaços confinados, trabalhos de corte e solda, montagem de andaimes, descarregamento de produtos químicos, um procedimento de SSMA deve ser elaborado contendo instruções detalhadas não previstas nas APTs.

A elaboração e a revisão da APT devem contar com a participação dos empregados e contratados envolvidos nas atividades contendo potenciais riscos e impactos. A APT deve conter as seguintes características:

- Ser de fácil leitura e apresentação visual;
- Estar distribuída próxima à frente de trabalho (por exemplo, pasta contendo os DDSs);
- Apresentar informações de maneira sucinta.

### 1.5.2 - Procedimentos de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

Quando na tarefa existirem vários riscos que exigem diversas medidas de controle, envolvendo várias atividades, o Sistema de Gestão deverá elaborar procedimentos específicos detalhados para o gerenciamento dos perigos e riscos, aspectos e impactos identificados. A elaboração e manutenção dos procedimentos estarão sob a responsabilidade da área de SSMA da

CONTRATADA. Como sugestão, é recomendada que os procedimentos operacionais de saúde, segurança e meio ambiente sigam as instruções da Norma NBR ISO 14001 quanto à identificação, guarda e rastreamento.

Geralmente a ocorrência de acidentes e danos ambientais dá-se devido à falta de procedimento de SSMA ou na existência do mesmo, o evento ocorre motivado pelo seu descumprimento. Tão importante quanto possuir um procedimento, é cumpri-lo na sua íntegra. Os procedimentos destinados ao gerenciamento de perigos e aspectos são dados como medidas de controle de baixo custo, porém de fácil descumprimento, requerendo maior acompanhamento e reciclagem da medida adotada, conforme ilustrado:



Todos os procedimentos de SSMA devem ser divulgados e treinados para os empregados e contratados que desenvolvem atividades de risco associadas em cada procedimento.

### 1.5.2.1 - Verificações de Campo

#### 1.5.2.1.1 - Inspeções de Segurança e Meio Ambiente

A CONTRATADA deverá realizar periodicamente inspeções das atividades executadas na obra e nas suas instalações, buscando verificar a adequação destas atividades às exigências legais, contratuais e definidas nos programas das Partes I e II, apresentadas neste documento. As inspeções devem ser realizadas pela área de SSMA da CONTRATADA e conduzidas tomando como base itens de verificação e controle pré-definidos em folhas de campo. Todas as frentes de serviços e instalações devem fazer parte do programa de inspeção.

A inspeção da área de serviço deverá indicar o desempenho da mesma em termos de SSMA bem como a necessidade de desenvolvimento de um plano de ação corretiva. A inspeção contribui

significativamente na identificação de novos riscos ou daqueles não abordados nos procedimentos e APTs.

Seguem as inspeções mínimas que periodicamente devem ser realizadas:

- Inspeções em ponte rolante, pórtico, guias e demais equipamentos de guindar e ônibus, conforme o Programa de Segurança para Equipamentos Móveis;
- Inspeções de vasos sob pressão, segundo a NR-13;
- Inspeções de housekeeping e organização das áreas;
- Armazenagem de produtos químicos inflamáveis e perigosos;
- Inspeção nas áreas do canteiro que estão em recuperação;
- Áreas de seleção de resíduos e disposição final;
- Bacias de contenção e caixas coletoras de vazamentos;
- Depósito de armazenagem de produtos explosivos;
- Inspeções das estradas internas utilizadas no canteiro: sinalização, estabilidade dos taludes, buracos e desníveis;
- Inspeções de embarcações e seus equipamentos de proteção;
- Sistema de combate a incêndios (extintores portáteis, hidrantes, mangueiras, alarmes, etc.);
- Inspeções de Proteções Individuais e Coletivas para trabalhos com exposição a quedas: cintos de segurança, cabo e linhas de vida, andaimes tubulares, pontos de fixação dos cintos de segurança, gaiolas, entre outros, conforme o Programa de Prevenção de Quedas;
- Dispositivos utilizados para içamento tais como, ganchos, cabos, estropos, olhais e correntes;
- Inspeções em conjuntos de oxi-corte e máquinas de solda elétrica, conforme o Programa de Segurança para Trabalhos de Corte e Solda;

- Inspeção dos Equipamentos utilizados em Espaço Confinados, tais como: equipamentos de resgate e de monitoramento de atmosfera interna, conforme o Programa de Entrada em Espaços Confinados;
- Funcionamento dos sistemas de controle de poluição (filtros coletores de pó, filtros anaeróbios, etc...);
- Sistema de coleta de águas superficiais e pontos propícios à erosão.

A CONTRATADA deverá definir a periodicidade de cada inspeção levando em conta: os riscos e impactos potenciais existentes, mudanças nas frentes de serviços, durabilidade e eficácia das medidas de controle adotadas e ocorrência de acidentes devido às falhas do programa de inspeções.

#### 1.5.2.1.2 - Check-List Para Liberação de Equipamentos, Áreas e Atividades

A Área de SSMA da CONTRATADA deverá adotar o uso de *check-lists* específicos para assegurar que foram cumpridas todas as medidas de SSMA previstas nos procedimentos e nas APTs antes da exposição do trabalhador aos riscos das atividades. O *check-list* deverá ser aplicado antes do início das atividades, uso de equipamentos ou acesso a área em questão, devendo ocorrer também sempre que forem realizadas modificações na frente de trabalho que alterem as medidas de controle adotadas. A **Figura 1-4** apresenta modelo de *check-list* utilizado para liberação de máquinas e equipamentos de bancadas:

CHECK LIST PARA LIBERAÇÕES DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
Data da Avaliação:	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Avaliador:	<input style="width: 90%;" type="text"/>
			C    NC    NA
<b>1. Área / Local de Instalação</b>			
a) Bancada apropriada para instalação do equipamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Equipamento bem fixado na bancada ou piso de trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Equipamento protegido contra as interpéries ambientais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Lay out de instalação apropriado com espaço físico suficiente e seguro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Consideração dos requisitos de ergonomia (altura, posição, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. Instalação Elétrica</b>			
a) Tensão de alimentação adequada com a tensão local	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Cabo de alimentação e tomadas/plug em condições seguras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Aterramento do equipamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Partes energizadas protegidas / isoladas contra contato manual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3. Proteção de Máquinas</b>			
a) Partes móveis / giratórios protegidas contra contato com partes do corpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Proteção contra contatos acidentais (materiais, outros equipamentos,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Estado das proteções existentes (fixados, eficientes, etc...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Proteção contra objetos / partículas que possam ser projetados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4. Agentes Ambientais (Higiene Ocupacional)</b>			
a) Riscos físicos controlados: geração calor, ruído, vibração, radiações, etc..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Riscos Químicos Controlados: fumos de solda, gases, voláteis, etc...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Sinalização / alerta da presença do (s) agente (s) ambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Os EPCs existentes em condições de uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5. Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)</b>			
a) Existência de EPIs adequados ao agente ambiental em questão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Avisos / orientações estão disponíveis quanto ao uso de EPIs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Operadores instruídos/treinados quanto ao uso correto dos EPIs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6. Meio Ambiente</b>			
a) Resíduos, efluentes líquidos e gasosos gerados com destinação correta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Equipamento contendo produtos químicos fora do alcance das águas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Existência de bacias/bandeja de contenção contra vazamentos/derrames	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Existência de equipamentos/suprimentos para controle de vazamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Disponibilidade de EPIs para manuseio dos produtos químicos/resíduos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Produtos químicos e resíduos armazenados corretamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7. Proteção Contra Incêndios</b>			
a) Existência de método de extinção adequado ao tipo de equipamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Avisos / alerta quanto a presença de substâncias inflamáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Dispositivos contra incêndios dos equipamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Operador conhece os riscos de incêndio e meios de extinção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>8. Operação do Equipamento / Máquina</b>			
a) Pessoal qualificado / treinado na operação segura do equipamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Controles / chaves de acionamento em condições seguras de uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Dispositivos para travamento/bloqueio estão disponíveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Outros: especificar:</b> _____			
O EQUIPAMENTO SOMENTE PODERÁ SER LIBERADO PARA USO CASO TODOS OS QUESITOS APLICÁVEIS ESTEJAM <b>CONFORME ( C )</b>			
LIBERADO	<input type="checkbox"/>	NÃO LIBERADO	<input type="checkbox"/>
Liberado, em: _____ Por: _____			

Figura 1-4 - Modelo de Chek Lista para Máquinas e Equipamentos

O preenchimento e o cumprimento das medidas de controle apontadas no *check list* é de responsabilidade do encarregado ou supervisor da equipe. No mínimo deverá existir *check list* para as seguintes atividades, áreas ou equipamentos: montagem e utilização de andaimes e plataformas, equipamento de corte e solda (incluindo extensões), áreas com risco de quedas de objetos (trabalhos sobre expostos), motosserra, ponte rolante e pórticos, veículos de transporte de carga e passageiros, cabos de aço, grampos, esligas e dispositivos utilizados para içamentos, montagem e utilização de painéis elétricos.

### 1.5.2.2 - Análise Preliminar de Risco

A Análise Preliminar de Risco (APR) deve ser realizada para atividades que não possuam perigos, riscos, aspectos e impactos formalmente avaliados e cobertos por procedimentos ou APTs. A avaliação preliminar é realizada através de um formulário que contém uma relação de perigos e aspectos os quais devem ser analisados quanto à aplicabilidade na atividade em questão. Para aqueles perigos e aspectos identificados como potencialmente existentes, o grupo avaliador em conjunto com o encarregado / supervisor, deve definir medidas de controle que serão adotadas para o gerenciamento dos riscos e impactos de SSMA. A APR deve ser realizada sempre que:

- Ocorrer a abertura de uma nova frente de serviço;
- Surgimento de riscos adicionais não previstos nos procedimentos de SSMA ou nas APTs;
- Para trabalhos que possuem procedimentos e APT que estão em fase de implantação ou não foram testados quanto à eficácia;
- Para trabalhos não rotineiros não abordados por procedimentos específicos;
- Quando uma empresa subcontratada para um serviço de curta duração não possuir procedimento ou APT;
- Solicitado pela área de SSMA da CONTRATANTE ou do Engenheiro do CONTRATANTE.
- Após o preenchimento da APR, o encarregado ou supervisor da área deverá autorizar o início das atividades através de uma Permissão Específica.

Na seqüência são apresentados os principais passos para o preenchimento da APR:

- A emissão da “Permissão de Trabalho” será obtida após a realização de uma “Análise Preliminar de Riscos” para avaliação dos riscos potenciais envolvidos bem como as medidas de controle a serem aplicadas;
- Na APR, deverá ser avaliado e garantido o atendimento aos itens estabelecidos, antes da emissão da “Permissão de Trabalho”, obtendo as assinaturas de todos os envolvidos;
- O formulário da reunião da APR deve ser mantido com a supervisão operacional da CONTRATADA, e a “Permissão de Trabalho” deve ser entregue ao Encarregado da área ou da empresa contratada, para ser fixado em local onde os trabalhos serão realizados;
- A validade da “Permissão de Trabalho” deverá ser definida pela equipe emitente da permissão, caso ocorra a necessidade de prorrogação dos trabalhos, a “Permissão de Trabalho” deverá ser revalidada formalmente pela Supervisão da CONTRATADA, sendo permitido no máximo uma prorrogação no mesmo formulário;
- Os técnicos de segurança da CONTRATADA ou das empresas subcontratadas executoras do serviço deverão realizar verificações constantes nas frentes de trabalho objetivando monitorar as medidas de controle comprometidas na APR;
- Ocorrendo a paralisação dos trabalhos, por motivos de não conformidades de SSMA, a “Permissão de Trabalho” será retirada, e juntamente com uma análise de incidente potencial será encaminhada ao Supervisor da CONTRATADA, que deverá cancelar imediatamente a “Permissão de Trabalho”;
- O reinício dos trabalhos somente poderá ocorrer após a autorização do encarregado ou supervisor da área com a respectiva assinatura na “Permissão de Trabalho” e no formulário da APR;
- Caso haja mudança de escopo de trabalho ou alguma nova atividade não contemplada pela APR, em que não foram analisadas as medidas de eliminação / controle de riscos, a “Permissão de Trabalho” e a APR vigentes deverão ser automaticamente canceladas e uma nova APR deverá ser realizada;

- Caso ocorra qualquer Incidente com Lesão ou Risco PG-3 ou PG-4 a “Permissão de Trabalho” e o formulário da APR serão automaticamente cancelados, devendo ser reiniciado todo o processo de liberação bem como a autorização formal descrita no item anterior.

As recomendações estabelecidas no formulário da APR são básicas para permitir o início dos trabalhos que, em função da sua natureza e complexidade, poderá ser acrescida de novos riscos potenciais. Este modelo de formulário serve como orientação básica e não como levantamento único de todos os riscos presentes na frente de trabalho, o qual auxiliará na identificação de controles complementares de riscos não identificados a serem implantados paralelamente aos aqui recomendados, de modo a garantir um ambiente de trabalho livre de incidentes.

## **1.6 - PLANO DE EMERGÊNCIA DE SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE**

### **1.6.1 - Linha Base de Atuação do Plano de Emergência**

O levantamento de aspectos/perigos e impactos/riscos da CONTRATADA permitirá a identificação das possíveis situações de risco de acidentes e/ou emergências. Cada uma dessas situações deverá ter uma estratégia de ação que visa a mitigação dos impactos e riscos, compondo-se com elas, o Plano de Emergência do Canteiro de Obras.

Será elaborado pelo SESMT, o Plano de Emergência específico para a obra, que contemplará medidas de controle para:

- Atendimento a emergências médicas;
- Emergências de incêndios, queimadas e explosões;
- Abandono de áreas e evacuação da Obra;
- Catástrofes, inundações e soterramentos;
- Tratativas com situações de vandalismo e invasões;
- Liberações / descarga de produtos perigosos para o ambiente (vazamento, derramamentos);

O Plano de emergência deverá conter no mínimo as seguintes seções:

- Procedimentos para comunicações em caso de emergência: sistema de alarme, rádios, iluminação de emergência, lista de pessoal de contato, etc.;
- Relação de recursos humanos e materiais emergenciais disponíveis (internos, municipais e regionais);
- Tabela contendo os endereço e telefone dos hospitais, postos de saúde, Corpo de Bombeiros e Polícia Ambiental para o atendimento de emergências graves ou de difícil controle;
- Lista de Brigadistas e Coordenadores de Emergências;
- Plano de treinamento teórico, prático e simulações;
- Planos de Contingências.

O plano de emergência deverá ser enviado para aprovação da área de SSMA da CONTRATANTE e da empresa Engenheiro do CONTRATANTE.

Para atendimento à emergência no canteiro de obras, a CONTRATADA deverá disponibilizar de no mínimo:

- Equipe treinada de atendimento à emergência;
- Sistema de Comunicação testado e aprovado;
- Ambulatório médico com equipamentos para prestar os primeiros atendimentos;
- Macas distribuídas pelas áreas de riscos;
- Sistema de combate de incêndios (extintores portáteis, hidrantes e mangueiras);
- Sistemas de contenção de produtos químicos líquidos;
- Material absorvente de vazamentos;
- Sistema de iluminação de emergência e lanternas;
- Equipamentos para resgate em altura e em espaços confinados;

- Ambulância adequadamente equipada;
- Caixas de primeiros socorros.
- Periodicamente o Plano de Emergência deverá ser testado (simulado), e após cada teste ou cada ocorrência real, será analisado criticamente através da observação das ações do procedimento de atendimento à emergência, sendo os registros de treinamento documentados.

A análise crítica será realizada periodicamente, após o término do treinamento e/ou situação de emergência, pelo Engenheiro de Segurança ou Responsável por SSMA da CONTRATADA, avaliando a eficácia da prática do Plano de Emergência.

Todas as situações de emergências que resultem em lesões aos trabalhadores devem ser comunicadas para a área de SSMA da empresa gerenciadora do empreendimento com procedimentos definidos neste documento.

### 1.6.2 - Exemplos de Medidas de Contingência Ambiental

Na seqüência são apresentadas as tratativas especiais que devem ser dadas para alguns dos principais aspectos ambientais. As normas e regulamentos mencionados são informativos, requerendo que a CONTRATADA realize atualização quanto a modificações e surgimento de novas normas, leis e regulamentos.

#### a) Contingência A: Contaminação de cursos d'água por vazamento de derivados de petróleo

Contaminação de cursos d'água por vazamento de derivados de petróleo (combustíveis ou lubrificantes) no rio Madeira ou em seus afluentes por acidente ocorrido na área do empreendimento nas seguintes situações:

Caminhão transportando tambores de combustíveis e lubrificantes;

Caminhão pipa de abastecimento de combustível em equipamentos e veículos de carga;

Caminhão abastecedor de lubrificantes em equipamentos e veículos de carga;

Motores estacionários a combustão de grupos geradores e bomba d'água;

## Dragagem de areia do rio Madeira.

### a.1) Normas e Regulamentos Aplicáveis

- Lei 9.605, de 12/02/98, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (essa Lei deve estar listada em todas normas aplicáveis);
- Decreto nº 50877 de 29/06/61 dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 09/93 - Estabelece definições e torna obrigatório o reconhecimento e destinação adequada de todo o óleo lubrificante usado e contaminado;
- A Resolução CONAMA nº 273/00, que trata da necessidade de licenciamento ambiental específico para instalação de postos de abastecimento de combustíveis.

### a.2) Ação Preventiva

- Treinamento das equipes de lubrificação, de transporte e de abastecimento de veículos e equipamentos nas frentes de serviço sobre os riscos e procedimentos para o manejo e transporte seguro de produtos perigosos derivados de petróleo;
- Manutenção preventiva dos veículos e equipamentos de terraplenagem, guindaste, grupo gerador, bombas d'água e outros;
- Inspeção periódica dos veículos e equipamentos de terraplenagem, guindaste, grupo gerador, bombas d'água e outros, quanto a defeitos mecânicos;
- Instalação de tanques de combustível dos motores estacionários de gerador e bomba d'água, em caixas impermeabilizadas com lona plástica.

### a.3) Ação Corretiva

- Conter o vazamento de combustível e/ou óleo lubrificante, ainda no solo, e recolher o produto vazado e o resíduo de solo contaminado, evitando a contaminação de corpos d'água;
- Avaliar a viabilidade e providenciar a instalação de material absorvente flutuante ou a construção de dique temporário para reter o contaminante ou o volume de água contaminada antes de sua chegada a curso d'água de maior porte.

#### *a.4) Plano de Controle*

- O motorista do veículo, operador da moto bomba, operador do grupo gerador, operador da draga ou encarregado da frente de serviço envolvida no acidente, deverá comunicar imediatamente a área de SSMA (via rádio ou pelos ramais internos);
- A Área de SSMA acionará a Equipe de Controle de Contingências para comparecer ao local da ocorrência e tomar as seguintes medidas:
  - Providenciar a construção de valas ou diques para conter o produto quando o vazamento ocorrer à margem de um curso d'água. Recolher o volume vazado ou fazer uso de material absorvente apropriado para derivados de petróleo;
  - Recolher o material contaminado residual (solo ou lama), acondicionando-o em recipientes impermeáveis como tambores ou caçambas forradas com material impermeável;
  - Instalar barreiras flutuantes de contenção e absorção do óleo a jusante da região do acidente, para restringir o espalhamento da mancha, caso haja risco de contaminação de curso d'água;
  - Cobrir com lona plástica o solo ou lama contaminada com óleo, antes de sua remoção, caso haja risco de chuva;
  - Acionar as entidades do Plano de Comunicação de Emergência caso haja risco de dano para a fauna aquática ou da contaminação do curso d'água extrapolar os limites do canteiro e das frentes de obras;
  - Se o volume derramado no córrego ou rio Madeira assim o justificar, a comunidade a jusante do rio será alertada sobre a impossibilidade temporária do seu aproveitamento.

#### *a.5) Recursos*

O Plano de Contingência deve informar onde os recursos são encontrados.

- Cordão de contenção de dissipação de óleo na água;
- Caminhão de apoio e caminhão bruck;
- Retro-escavadeira;

- Tambores, cordas, fitas, cones;
- Material absorvente de derivados de petróleo e cordões de contenção para uso no solo;
- Manta plástica.

#### *a.6) Treinamento*

Os profissionais da Área de SSMA deverão ser treinados para operar os equipamentos descritos. Este treinamento pode ser ministrado pelas empresas fornecedoras dos produtos químicos. Os profissionais capacitados ministrarão treinamento prático para as equipes de campo (brigada de emergência).

#### *a.7) Disposição de Resíduos*

- Os resíduos de solo e lama contaminados serão tratados por “landfarming” e posteriormente enviados para o aterro controlado;
- O óleo recuperado deverá ser enviado para tancagem no pátio de armazenamento de óleo usado, e posterior envio a empresas licenciadas para recuperação de óleos lubrificantes.

### **b) Contingência B: Contaminação do solo por vazamento causado por acidente**

Caminhão transportando tambores de combustíveis e lubrificantes;

Caminhão de abastecimento de combustível para equipamentos e veículos de carga;

Caminhão comboio de lubrificantes;

Motores estacionários a combustão de grupos geradores e bomba d'água.

#### *b.1) Normas e Regulamentos Aplicáveis*

- Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/05, dispõe sobre o controle e o licenciamento de atividades industriais geradoras de resíduos;
- Resolução CONAMA nº 09/93 - Estabelece definições e torna obrigatório o reconhecimento e destinação adequada de todo o óleo lubrificante usado e contaminado;
- NBR - 12235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

### *b.2) Ação Preventiva*

- Treinamento das equipes de lubrificação, de transporte e de abastecimento de veículos e equipamentos nas frentes de serviço sobre os riscos e procedimentos para o manejo e transporte de produtos perigosos derivados de petróleo;
- Manutenção preventiva dos veículos e equipamentos de terraplenagem, guindaste, grupo gerador, bombas d'água e outros;
- Inspeção periódica dos veículos e equipamentos de terraplenagem, guindaste, grupo gerador, bombas d'água e outros, quanto a defeitos mecânicos;
- Instalação de tanques de combustível dos motores estacionários de gerador e bomba d'água, em caixas impermeabilizadas com lona plástica.

### *b.3) Ação Corretiva*

- Conter o vazamento de combustível e/ou óleo lubrificante e recolher o produto vazado e o resíduo de solo contaminado;
- Instalar os tanques de combustível dos motores a combustão estacionários de grupos geradores e bombas d'água, sobre bandejamento forrado com material impermeável.

### *b.4) Plano de Controle*

- O motorista do veículo e/ou encarregado da frente de serviço fará a imediata comunicação de acidente à área de SSMA (via rádio ou pelos ramais internos);
- A Área de SSMA acionará a Brigada de Emergência para comparecer ao local da ocorrência, avaliar o acidente e tomar as seguintes medidas:
  - Requisitar a presença da brigada de incêndio, caso haja derramamento de combustíveis ou produtos inflamáveis;
  - Construir barreiras de terra e valas para conter o volume vazado, caso aplicável. Recolher o volume vazado, se possível;
  - Aplicar produtos oleofílicos (cimento, cal, serragem, bentonita) nos resíduos e borras não recolhidas;
  - Remover a capa superficial de solo contaminado, acondicionando-a em recipientes impermeáveis, tambores ou caçambas forradas com material impermeável e identificadas quanto ao produto e origem;

- Recompôr o local de escavação de solo contaminado com outra camada de solo;
- Cobrir a área contaminada com lona plástica se houver risco de chuva antes da remoção da capa de solo contaminada;
- Acionar as entidades do Plano de Comunicação de Emergência caso o vazamento coloque em risco áreas fora dos limites do canteiro de obras.

#### *b.5) Recursos*

- Caminhão de caçamba e caminhão bruck;
- Retro-escavadeira;
- Ferramentas para escavação;
- Bombas de drenagem;
- Tambores, cordas, fitas e cones;
- Manta ou material absorvente de derivados de petróleo, cordões de contenção para uso no solo e terra;
- Manta plástica.

#### *b.6) Treinamento*

Os profissionais da Área de Segurança no Trabalho e Meio Ambiente deverão ser treinados para operar os equipamentos descritos. Este treinamento poderá ser ministrado pelas empresas fornecedoras dos produtos combustível e lubrificante. Os profissionais capacitados ministrarão treinamento prático para a Brigada de Emergência.

#### *b.7) Disposição de Resíduos*

- *Os resíduos de solo contaminado serão tratados em sistema de “landfarming” e posteriormente removidos para o aterro controlado ou incinerados em processadores externos licenciados;*
- O óleo recuperado deverá ser enviado para tancagem no pátio de armazenamento de óleo usado, para posterior envio a empresas licenciadas de recuperação de óleos lubrificantes.

### c) Contingência C: Contaminação do solo por efluente sanitário

Contaminação do solo no entorno do canteiro causada por vazamento de efluente sanitário originário de instalações da obra.

#### c.1) Normas e Regulamentos Aplicáveis

- Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/05, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e limites de poluentes em efluentes líquidos;
- NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

#### c.2) Ação Preventiva

- Treinamento da equipe de manutenção de canteiro e bombeamento, quanto aos cuidados com produtos;
- Inspeção periódica do sistema de coleta e de tratamento de efluentes sanitários;
- Manutenção preventiva do sistema de coleta e de tratamento de efluentes sanitários.

#### c.3) Ação Corretiva

- Conter o vazamento do efluente e aplicar medidas mitigadoras aos impactos no solo.

#### c.4) Plano de Controle

- A prevenção contra os impactos de contaminação de solos por esgotos sanitários abrange o seguinte:
  - Vistoria periódica dos elementos de tratamento e da área em seu entorno para verificação de possíveis deformações, umidade ou alagamento de solo por efluente ou ocorrência anormal de odor;
  - Ao se verificar uma situação anormal, esta deverá ser comunicada à coordenação de contingências ambientais / segurança, a qual acionará a equipe de controle, providenciando interdição imediata dos banheiros e/ou cozinhas contribuintes, reparação do elemento de tratamento afetado e limpeza / descontaminação com desinfetante (água clorada na concentração de 1000 mg/l) ou isolamento temporário da área para descontaminação posterior.

### *c.5) Recursos*

- Materiais e ferramentas de uso convencional em obras civis;
- Caminhão de caçamba e pipa d'água e caminhão bruck;
- Retro-escavadeira;
- Ferramentas para escavação;
- Tambores, cordas, fitas e cones;
- Laboratório para monitoramento mensal do efluente sanitário e do nível de contaminação patogênica de amostra retirada do local afetado.

### *c.6) Treinamento*

Os profissionais da Área de Segurança no Trabalho e Meio Ambiente deverão ser treinados para operar os equipamentos descritos. Os profissionais capacitados ministrarão treinamento prático para a Brigada de Emergência.

### *c.7) Disposição de Resíduos*

O lodo retirado dos elementos de tratamento, que serão recuperados, terá o seu despejo final no aterro controlado. O material inerte será encaminhado a um bota-fora.

## **d) Contingência D: Contaminação do rio Madeira ou de seus afluentes por efluente sanitário**

Contaminação do rio Madeira ou de seus afluentes provocado por lançamento indevido de efluente sanitário sem tratamento originário do canteiro de obras.

### *d.1) Normas e Regulamentos Aplicáveis*

- Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/05, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e limites de poluentes em efluentes líquidos;
- NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

### *d.2) Ação Preventiva*

- Treinamento da equipe de manutenção de canteiro e bombeamento, quanto aos cuidados com produtos;
- Inspeção periódica do sistema de coleta e tratamento de efluentes sanitários;

- Manutenção preventiva do sistema de efluentes sanitários;
- Monitoramento da qualidade do efluente do sistema de tratamento.

#### *d.3) Ação Corretiva*

- Conter o vazamento do efluente e medidas mitigadoras dos impactos no rio Madeira.

#### *d.4) Plano de Controle*

- O sistema de esgotamento sanitário é de baixo risco quanto a acidentes repentinos em função de ações externas, pois os elementos de tratamento como as fossas sépticas, filtros anaeróbios, sumidouros e lagoas de tratamento deverão estar enterrados ou afastados de vias de circulação de veículos e de pátios de estocagem de materiais;
- Fazer o monitoramento periódico dos efluentes sanitários lançados no rio Madeira;
- Fazer inspeções periódicas no sistema de coleta e de transporte dos resíduos para verificação de possíveis: entupimentos, rompimentos, desgastes ou danos que levem a vazamentos de efluentes sem tratamento;
- Ao se verificar uma situação de anormalidade, esta deverá ser comunicada à Área de SSMA da CONTRATADA, a qual acionará a equipe de controle com interdição imediata dos banheiros e/ou cozinhas que contribuem para o sistema e limpeza do elemento de tratamento afetado, desentupimento ou substituição das partes danificadas;
- Se o vazamento atingir um corpo hídrico, será necessário um monitoramento diário da qualidade da água a jusante, até que a situação anterior ao vazamento seja restabelecida;
- Providenciar a instalação de avisos comunicando a interdição do corpo d'água enquanto perdurar a contaminação.

#### *d.5) Recursos*

- Materiais e ferramentas de uso convencional em obras civis;
- Caminhão de caçamba e pipa d'água e caminhão bruck;
- Retro-escavadeira;
- Ferramentas para escavação;

- Tambores, cordas, fitas e cones;
- Laboratório para monitoramento mensal e diário do efluente sanitário e do nível de contaminação patogênica de amostra retirada do local afetado.

#### *d.6) Treinamento*

Os profissionais da Área de SSMA deverão ser treinados para operar os equipamentos descritos. Os profissionais capacitados ministrarão treinamento prático para a Brigada de Emergência.

#### *d.7) Disposição de Resíduos*

Não haverá em princípio, resíduos decorrentes do procedimento exposto anteriormente.

### **e) Contingência E: Vazamento do efluente de lavagem dos caminhões betoneiras**

Vazamento por extravasamento do efluente da lavagem dos caminhões “dumpcret” e betoneiras nas margens ou drenagens próximas ao rio Madeira.

#### *e.1) Normas e Regulamentos Aplicáveis*

- Decreto nº 0877 de 29/06/61, dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/05 - Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e limites máximos de poluentes em efluentes líquidos.

#### *e.2) Ação Preventiva*

- Treinamento da equipe de manutenção de canteiro e bombeamento, quanto aos cuidados com produtos;
- Inspeção periódica do sistema de coleta de efluentes de concreto nas áreas de limpeza de caminhões;
- Manutenção preventiva do sistema de efluentes industriais da lavagem de concreto;
- Limpeza periódica das lagoas de sedimentação de sólidos e do sistema de drenagem dos efluentes de concreto.

### *e.3) Ação Corretiva*

- Conter o derrame e adotar medidas mitigadoras dos impactos procurando evitar o alcance dos líquidos aos corpos receptores.

### *e.4) Plano de Controle*

- Quando ocorrer um vazamento, os operadores da lavagem dos equipamentos alertarão a Área de SSMA;
- Após tomar conhecimento da ocorrência, a Área de SSMA notifica a Equipe de Controle de Contingências;
- Os colaboradores que utilizam o lavador de concreto de caminhões dump cret, betoneira e caçamba, deverão estar instruídos para paralisar a lavagem e criar uma barreira para conter a vazão do efluente, ou desviá-la do rio;
- Os colaboradores da Brigada de Emergência deverão comparecer ao local da ocorrência e tomar as seguintes medidas:
  - Limpeza da área de lavagem e remoção do material sólido acumulado;
  - Adicionar água de diluição quando o derramamento do efluente (contendo impurezas como nata de cimento e minerais em suspensão) atingir curso d'água com vazão insuficiente para reduzir rapidamente a sua concentração;
  - Avaliar a alteração de pH no rio Madeira, ou em seus afluentes, quando ocorrer vazamento de calda de cimento. Por possuir substância de baixa alcalinidade e grande volume de diluição, prevê-se reduzida alteração nos limites do pH da água do rio Madeira causada por derrame de calda de cimento;
  - Avaliar o aumento na turbidez da água do corpo d'água receptor por derramamento de calda de cimento;
  - Alertar comunidades de jusante do rio Madeira, ou de seus afluentes, sobre limitações de uso da água caso se verifique sua deterioração nos valores de turbidez (considerado aumento de 20%) e aumento de pH acima de 9 por derramamento de efluente de lavagem de equipamentos de concreto;

- Avaliar a necessidade de rever o projeto das instalações para recebimento e tratamento dos resíduos de lavagem dos equipamentos de concreto.

#### *e.5) Recurso*

- Tanques de sedimentação e contenção do efluente da lavagem de caminhões dump cret, betoneiras e caçambas;
- Caminhão de apoio e caminhão bruck;
- Retro-escavadeira;
- Cordas, fitas, cones;
- Embarcação para monitoramento do rio Madeira.

#### *e.6) Treinamento*

Os profissionais da Área de SSMA deverão ser treinados para operar os equipamentos descritos. Os profissionais capacitados ministrarão treinamento prático para as equipes de campo (Brigada de Emergência).

#### *e.7) Disposição de Resíduos*

Os resíduos sólidos serão enviados a um bota-fora.

### **f) Contingência F: Desmoronamento de Maciço Terroso e/ou Rochoso**

Desmoronamento do maciço terroso e/ou rochoso devido à umidade, sobrecarga, instabilidade ou desprendimento de rocha após detonação a fogo.

#### *f.1) Normas Aplicáveis e Documentos de Referência*

- NR 18, item 18.6;
- NBR - 9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto;
- C PC -03-01 - Desmatamento e Escavação Comum;
- C PC -05-06 - Escavação em Rocha, Carga e Transporte / Tratamento;
- APNRI - 13/ST/99 - Escavação Comum;
- APNRI - 14/ST/99 - Escavação em Rocha.

### *f.2) Ação Preventiva*

- Treinamento da equipe de terraplenagem, quanto aos procedimentos executivos de escavação, carga, transporte e tratamento de talude;
- Inspeção periódica nas áreas de escavação.

### *f.3) Ação Corretiva*

- Impermeabilização, estabilização, recomposição ou contenção imediata do talude.

### *f.4) Plano de Controle*

- Desmoronamentos são, em geral, causados pela ação da água (infiltração da água da chuva, percolação através do solo ou rocha, ausência de drenagem) ou pela alteração da geometria do talude (aumento da altura ou inclinação, corte na base, aterro no topo do talude);
- Os taludes das escavações devem ser convenientemente protegidos, em todas as fases executivas, e durante toda a sua existência, contra os efeitos de erosão interna e superficial;
- As bordas da escavação devem manter faixa de proteção de no mínimo 1,00 m, livre de cargas, e conter vala de drenagem para evitar a entrada de águas superficiais na escavação;
- Ao serem constatados indícios de instabilização ou desmoronamento, o engenheiro (ou geólogo) responsável deve imediatamente vistoriar o local para identificar a causa provável do evento e definir as medidas possíveis de estabilização a serem providenciadas, como:
  - Limpeza do material do desmoronamento, de forma a possibilitar o acesso de pessoal e equipamento. A limpeza poderá ser realizada através de máquinas (escavadeira, trator de lâmina, pá-carregadeira e caminhões);
  - Remoção de fragmentos de rocha instável no talude através de guindaste, gaiola, caçamba e alavanca;
  - Adição de material (solo e/ou blocos de rocha) na base do talude, formando uma berm de estabilização;

- Remoção de material no topo do talude e/ou suavização do talude, caso possível;
- Passado o perigo iminente de novos deslizamentos ou desmoronamentos, outras medidas de estabilização devem ser consideradas, dependendo da dimensão do evento:
- Impermeabilização da face do talude, com concreto, asfalto ou vegetação e canaletas de drenagem, de modo a se minimizar a infiltração de água no material do talude;
- Drenagem interna através de drenos sub-horizontais, colchões drenantes ou drenos de pé, de modo a minimizar as pressões de água intersticial (poro-pressões).

#### *f.5) Recursos*

- Caminhão caçamba, escavadeira, pá-carregadeira, trator de lâmina e rolo-compactador;
- Guindaste, gaiola e ferramentas para realizar o bate-choco;
- Guindaste, gaiola, perfuratriz, bomba de concreto projetado e tirantes para tratamento e consolidação do talude;
- Cordas, fitas, cones.

#### *f.6) Treinamento*

Os profissionais habilitados e a serem treinados deverão estar disponíveis na equipe da CONTRATADA.

### **g) Contingência G: Risco de Contaminação por Resíduos Ambulatoriais**

Risco de contaminação de pessoas e animais pela exposição e manuseio de resíduos ambulatoriais.

#### *g.1) Normas e Regulamentos Aplicáveis*

- Portaria nº 053 de 01 de março de 1979;
- Resolução CONAMA nº 06/91 - Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos oriundos de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos;

- Resolução CONAMA no 05/93 - Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários;
- ABNT NBR 12807, 12808, 12809 e 12810.

#### *g.2) Ação Preventiva*

- Treinamento da equipe do Ambulatório e de Coleta de resíduos, quanto aos cuidados com produtos;
- Inspeção periódica do armazenamento do lixo ambulatorial;
- Acondicionamento adequado dos resíduos ambulatoriais para coleta, transporte e destino final para incineração em um incinerador hospitalar municipal.

#### *g.3) Ação Corretiva*

- Aplicação de medidas profiláticas nas pessoas que tiverem contato, sem a proteção adequada, com os resíduos.

#### *g.4) Plano de Controle*

- Todo o resíduo ambulatorial (seringas, agulhas, gaze, algodão, lâminas de bisturi, linhas, fitas adesivas, luvas de látex, e outros materiais de primeiros socorros), deve ser acondicionado em recipientes apropriados e ensacados em plástico na cor branca;
- É obrigatório o uso de luvas de proteção, evitando-se o contato acidental com o resíduo;
- Manter o resíduo ensacado em local de piso impermeável, coberto, fechado nas laterais e ventilado;
- O resíduo é coletado separadamente dos demais tipos de resíduos, por pessoal treinado da área de Saúde. Como destino final, o resíduo patogênico deverá ser encaminhado para incineração em empresa autorizada;
- Pesagem e registro da quantidade do resíduo coletado;
- O responsável pela incineração deverá assinar planilha de recebimento do resíduo;
- Em caso de ferimento exposto e contato direto com resíduos, contatar imediatamente médico da CONTRATADA, o qual realiza as medidas profiláticas pertinentes e monitora o estado de saúde do acidentado durante o tempo

necessário para descartar a possibilidade de desenvolvimento de enfermidade infecto-contagiosa em decorrência do contato com os resíduos.

#### *g.5) Recursos*

- Recipientes apropriados para descarte dos resíduos;
- EPIs: luvas de proteção, avental e máscaras, para atendimento de pacientes e manuseio dos materiais de atendimento ambulatorial;
- Área isolada, coberta, fechada e ventilada, para depósito dos resíduos ensacados;
- Equipe de coleta treinada.

#### *g.6) Treinamento*

Os profissionais da área de Saúde deverão ser treinados para cumprir o procedimento. Os profissionais capacitados farão treinamento prático para os profissionais da área de Saúde e da Brigada de Emergência.

#### *g.7) Disposição de Resíduos*

Os resíduos (cinzas) decorrentes da incineração são encaminhados ao aterro sanitário do canteiro.

### **h) Contingência H: Contaminação do Ar por Poeira**

Contaminação do ar por poeira gerada no canteiro e frentes de obras (material sólido em suspensão no ar) por movimentação de solo em escavação e aterros, tráfego de equipamentos e caminhões no canteiro de obras, perfuração de maciço rochoso e britagem de rochas.

#### *h.1) Normas e Regulamentos Aplicáveis*

- Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, aprova as Normas Regulamentadoras - NR, do Capítulo V do Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em sua NR 15.4.1 e NR 15, anexo 13;
- Resolução CONAMA 08/90 - Dispõe sobre os limites de poluentes do ar emitidos por fontes fixas.

#### *h.2) Ação Preventiva*

- Treinamento da equipe de Manutenção e Operação de equipamentos geradores de poeira, quanto aos cuidados com produtos;

- Inspeção periódica do sistema aspersor de água na Central de Britagem, acessos, caminhões pipa e perfuratrizes;
- Manutenção preventiva do sistema aspersor de água na Central de Britagem, acessos, caminhões pipa e perfuratrizes;
- Humectação periódica das vias de tráfego onde é mais intensa a geração de poeira.

### *h.3) Ação Corretiva*

- Controle das fontes geradoras de poeira no ar, em níveis aceitáveis para a população residente na obra.

### *h.4) Plano de Controle*

- A equipe de SSMA da CONTRATADA fará vistorias periódicas dos locais com maior atividade no canteiro de obras, de modo a garantir níveis aceitáveis de poeira no ar. Caso necessário, serão realizados ensaios de controle da qualidade do ar ambiente;
- A humectação de pistas será providenciada sempre que for constatada uma ocorrência de poeira em níveis elevados, com conseqüentes riscos para o ambiente natural, a saúde dos colaboradores ou a segurança do tráfego. No caso de escavação de rocha, em taludes, será aplicada água nos furos durante a operação com as perfuratrizes;
- A Central de Britagem deverá possuir equipamentos de aspersão (nebulizadores) de água nos britadores e correias transportadoras para redução dos níveis de poeira.

### *h.5) Recursos*

- Caminhão pipa d'água;
- EPI: máscara respiratória semi-facial, descartável contra poeiras.

### *h.6) Treinamento*

Profissionais habilitados deverão estar disponíveis na equipe da CONTRATADA.

## **i) Contingência I: Incêndio na Vegetação no Entorno do Canteiro de Obras**

Incêndio nas áreas de vegetação remanescente no entorno do canteiro, nas proximidades de frentes de obras e nas áreas de revegetação do Programa de Proteção e Recuperação Ambiental do Canteiro de Obras.

### *i.1) Normas e Regulamentos Aplicáveis*

- Decreto Federal Nº 2.662, de 8 de julho de 1998, dispõe sobre medidas a serem implementadas na Amazônia legal, para monitoramento, prevenção, educação ambiental e combate a incêndios florestais;
- Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, aprova as Normas Regulamentadoras - NR, do Capítulo V do Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em sua NR 23.

### *i.2) Ação Preventiva*

- Instalação de equipamentos extintores de incêndio na área do Canteiro;
- Inspeção periódica dos equipamentos extintores de incêndio;
- Inspeção e observação continuada do entorno do canteiro para focos de incêndio no período crítico de estiagem;
- Construção de aceiros (faixa de 3m para proteção contra propagação de incêndios) em torno das áreas do Programa de Proteção e Recuperação Ambiental do Canteiro de Obras;
- Que nas faixas de contato entre a vegetação e as via de circulação de pessoas e veículos, plante-se árvores e/ou arbustos que apresentem uma boa resistência ao fogo. Essas espécies vegetais, nativas ou exóticas, serão definidas pelo responsável do Setor de Meio Ambiente.

### *i.3) Ação Corretiva*

- Combate ao incêndio e adoção de inspeção periódica.

### *i.4) Plano de Controle*

- Comunicar imediatamente a equipe de SSMA;

- Após tomar conhecimento da ocorrência, avisar a Área de SSMA, Brigada de Emergência e para situações de difícil controle, alertar o Corpo de Bombeiros e/ou Policial Ambiental mais próxima;
- Os colaboradores da Equipe de Controle de Contingências e Brigada Incêndio deverão comparecer ao local da ocorrência e tomar as seguintes medidas:
  - Quando a queimada for a vegetação de encosta, será feito um aceiro a montante do fogo, com o objetivo de proteger a vegetação não atingida pelo incêndio. Um aceiro é uma faixa de terreno onde a vegetação foi removida para se impedir a transposição do fogo. Essa faixa deverá ter cerca de dois metros de largura ao longo da extensão do fogo. Caso haja ventos de intensidade média a forte no momento da queimada, soprando no sentido da vegetação ainda intacta, a faixa de aceiro deverá ser de 4 a 5 metros de largura, ou suficiente para impedir a propagação do fogo, conforme avaliação local;
  - O fogo na vegetação será combatido com água lançada de caminhão pipa, dotado de mangueira de pressão, manejada por especialista da brigada de incêndio. Deve-se molhar também o trecho de vegetação não queimada próximo ao incêndio;
  - Caso o fogo ocorra em uma área bastante reduzida (de poucos metros quadrados), ou seja, ainda incipiente, ele poderá ser combatido através de abafadores, cuja forma de utilização será definida pelos Coordenadores da Brigada de Emergência. Pode-se lançar mão de ramos de vegetação lenhosa (arbustos ou árvores) como abafadores. Os abafadores poderão ser utilizados em quaisquer circunstâncias, enquanto se aguarda o caminhão pipa, preservando-se a segurança dos colaboradores;
  - Quando o incêndio ocorrer em mata ciliar (às margens do rio), ele poderá ser combatido com água do rio (ou riacho, caso a vazão seja suficiente), captada através de uma bomba costal.

#### *i.5) Recursos*

- Caminhão de pipa d'água;

- Equipamentos extintores de incêndio (abafadores) e material de segurança para equipe de brigada;
- Ferramentas a ser utilizadas: pás e enxadas, foices e facões.

#### *i.6) Treinamento*

Treinamento ministrado para a Brigada de Emergência por profissional do grupamento de Corpo de Bombeiros ou Polícia Ambiental.

#### *i.7) Disposição de Resíduos*

Os resíduos sólidos poderão ser espalhados e permanecer no local.

### **1.6.3 - Gestão das Empresas Subcontratadas**

A CONTRATADA será responsável pelo atendimento, por parte dos fornecedores, prestadores de serviço e subcontratadas que desenvolvem atividades no canteiro de obras, das exigências legais pertinentes, vigentes durante a execução da obra, e das exigências e prescrições de SSMA e Comunidade, Previstas no SIG-SASS.

Como forma de estender a política do SIG-SASS para todas as empresas prestadoras de serviços ou fornecedoras, envolvidas na execução da obra, deverá ser preparado e divulgado um *Manual de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade*. Para os contratos firmados com subcontratadas ou fornecedores, serão incluídas as diretrizes de SSMA e Comunidade de responsabilidade dos mesmos.

A CONTRATADA será responsável pelo atendimento, por parte de fornecedores, prestadores de serviços e subcontratadas, das exigências contidas neste anexo contratual, especialmente para os requisitos legais regulamentados pela Portaria 3214, de 08/06/78 do Ministério do Trabalho, com destaque para a NR-18 e também as normas e programas definidos pela CONTRATANTE.

As empresas subcontratadas devem ser sistematicamente fiscalizadas e auditadas pela CONTRATADA.

Violações das normas e procedimentos de SSMA são consideradas faltas / não conformidades e serão levadas em conta nas solicitações de futuros serviços, além de poder gerar quebra de contrato com suas devidas conseqüências.

A formação do quadro do SESMT deverá levar em conta o número total de empregados da CONTRATADA e de suas empresas subcontratadas que desenvolvem atividades no canteiro de obras. Profissionais de SSMA das empresas subcontratadas devem interagir com as orientações técnicas e tomadas de decisões da área de SSMA da CONTRATADA.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA as seguintes providências, com relação aos fornecedores, prestadores de serviços e subcontratadas:

- Definir os requisitos mínimos para selecionar e qualificar em SSMA as empresas subcontratadas, fornecedores e prestadores de serviços;
- Orientar e treinar nos procedimentos de SSMA e nos programas definidos neste documento aplicáveis às atividades desenvolvidas pelos fornecedores, prestadores de serviços e empresas subcontratadas;

Incluir todos os prestadores de serviços, empresas subcontratadas e fornecedores no programa de integração. No mínimo o programa de integração deverá conter:

- Princípios da SSMA e Responsabilidade Social e a sua importância;
- Principais riscos e impactos do empreendimento;
- Prevenção de acidentes fatais, lesões graves ou acidentes ambientais;
- Medidas de proteção coletivas para os riscos existentes;
- Comunicação de acidentes e incidentes;
- EPI adotados e sua importância;
- Análise Preventivista da Tarefa - APT;
- Diálogo Diário de Segurança - DDS;
- Procedimentos de Emergência;
- Riscos, impactos e medidas de controle pertinentes aos locais de trabalho das empresas subcontratadas;
- Uso de extintores.

- Garantir o fornecimento dos EPIs adequados e necessários à execução dos serviços;
- Definir procedimentos de SSMA e outras medidas de controle que devem ser exigidas para serviços de subcontratadas, prestadores de serviços e fornecedores que permanecerão nas instalações do canteiro no tempo de curta duração;
- Garantir a existência de profissionais de SST para atender às exigências da NR-4 em função da atividade de maior risco e do número de funcionários da subcontratada ou prestadoras de serviços presentes no canteiro de obras;
- Quando o número de funcionários da subcontratada, fornecedora ou prestadora de serviços não necessitar de um profissional de segurança, mas a somatória dos funcionários das várias subcontratadas comportar um profissional deverá ser contratado pela CONTRATADA e seu custo será rateado entre as partes, proporcionalmente ao número de funcionários, conforme prevê a NR-4;
- Promover reuniões periódicas e DDSs sobre SSMA com os seus funcionários;
- Executar inspeções periódicas de segurança e meio ambiente nos locais de trabalho, nos EPI, nos veículos, nos equipamentos e ferramentas, tudo conforme os Programas de SSMA específicos, apontando responsável e data para correção das irregularidades encontradas;

A CONTRATADA deve adotar medidas preventivas para a manutenção, lubrificação e lavagem dos equipamentos das empresas subcontratadas:

- Reparar imediatamente problemas que levem vazamentos de combustíveis, lubrificantes ou outro produto químico;
- Conter e absorver imediata e adequadamente vazamentos acidentais;
- Promover a destinação final adequada dos resíduos.
- Gerenciar os resíduos de obra e o lixo resultante das atividades desenvolvidas pelas subcontratadas e prestadores de serviços, devendo ser devidamente coletados, armazenados, e a destinação final deve estar de acordo com a orientação das normas e determinações da Licença de Instalação emitida pelo Órgão Licenciador, e também em acordo com o disposto no PBA do AHE JIRAU. Todos os resíduos devem ser inventariados e registrados;

- Conduzir as investigações de acidentes do trabalho, com e sem afastamento, e com danos materiais, seguindo as instruções definidas neste documento;
- Incluir as atividades das subcontratadas e prestadoras de serviços no escopo do Plano de Emergência de SSMA.

## **1.6.4 - Monitoramento do Desempenho da Contratada em SSMA**

### **1.6.4.1 - Auditorias e Vistorias da Contratante**

Todas as frentes de serviços da CONTRATADA e de suas subcontratadas, fornecedoras ou prestadoras de serviços estarão acessíveis para inspeções e auditorias da equipe de SSMA da CONTRATANTE ou do Engenheiro do CONTRATANTE.

As inspeções e auditorias da CONTRATANTE / Engenheiro do CONTRATANTE, para verificação e constatação do atendimento às prescrições contratuais relativas à SSMA, e legislações aplicáveis, serão feitas continuamente, buscando identificar a conformidade com os requisitos legais e procedimentos constantes neste anexo contratual.

Além dos aspectos ligados à SSMA, essas inspeções e auditorias focalizarão, concomitantemente, os aspectos ligados à implantação de eventuais procedimentos, planos e programas da CONTRATADA que interagem no desempenho do PGSA e do PGSS.

Todas as não conformidades observadas nas inspeções e auditorias serão discutidas na reunião de fechamento desta atividade, entre a CONTRATANTE / Engenheiro do CONTRATANTE e a CONTRATADA, e darão origem a um relatório a ser distribuído às partes interessadas.

Em toda visita de inspeção e auditoria, além das verificações sistemáticas e programadas, serão verificadas as soluções das não conformidades relatadas na inspeção / auditoria anterior.

Maiores detalhes sobre o processo de realização de vistorias, inspeções ou auditorias conduzidas pela CONTRATANTE / Engenheiro do CONTRATANTE serão apresentadas para a CONTRATADA.

#### 1.6.4.2 - Penalidade Para Desempenho Deficiente em SSMA

A CONTRATANTE terá a prerrogativa de reter um valor ou aplicar penalidade pecuniária caso forem encontradas não conformidades ou irregularidades durante as vistorias ou auditorias da área de SSMA da CONTRATANTE ou do Engenheiro do CONTRATANTE, classificadas em duas categorias:

- Significante: qualquer descumprimento de instruções e procedimentos claramente exigido pelo Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental, Saúde e Segurança;
- Grave: as seguintes situações de descumprimento do SIG-SASS são classificadas como grave:
  - Trabalhadores expostos à altura maior que 2m sem o uso do cinto de segurança fixado a um ponto seguro e resistente;
  - Intervenção de trabalhadores em equipamentos energizados sem o bloqueio das fontes de energia;
  - Qualquer trabalhador que opere equipamentos de transporte e içamentos, moto-serra e explosivos sem serem capacitados para a função conforme requerido pelas NRs 11, 12 e 19;
  - Vasos sob pressão encontrados em funcionamento sem a realização da inspeção prévia de instalação;
  - Queima ao ar livre de qualquer resíduo perigoso;
  - Vazamentos de produtos químicos e resíduos para o solo ou águas superficiais em quantidades superiores a 2000 kg ou 2000 litros;
  - Omissão da comunicação ou registro da ocorrência de Acidentes com Potencial de Gravidade PG 3 ou PG 4;
  - Evidenciado não atendimento das recomendações decorrentes das inspeções e vistorias Órgãos Fiscalizadores;
  - Descumprimento de qualquer condicionante de Licença Ambiental ou de Saúde e Segurança, aplicável às atividades da CONTRATADA no Canteiro de Obras;

- Quando durante as inspeções e auditorias da CONTRATANTE ou do Engenheiro do CONTRATANTE, ficar caracterizada a não solução, pela CONTRATADA, das não conformidades registradas no relatório da inspeção anterior.

### 1.6.4.3 - Sanções Disciplinares Provenientes de Fiscalizações Externas

Independente de irregularidades encontradas nas vistorias / auditorias da CONTRATANTE / Engenheiro do CONTRATANTE, qualquer tipo de sanção (administrativa, civil, penal) prevista na Lei de Crimes Ambientais, ou qualquer outra legislação de SSMA, que porventura seja imposta a CONTRATANTE, por problemas advindos de empresas prestadoras de serviços e/ou fornecedoras da CONTRATADA, serão repassados a CONTRATADA em qualquer momento, mesmo após a finalização das atividades, se o dano ambiental, social ou trabalhista for em função direta ou indireta de seus serviços na obra.

### 1.6.5 - Relatório Gerencial de Saúde, Segurança, Social e Meio Ambiente

O relatório mensal de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade deve conter no mínimo uma narrativa resumida dos seguintes tópicos:

#### I. Acidentes:

Dados estatísticos de acidentes de SSMA conforme Taxa de Frequência Legislação Brasileira, apresentado o desempenho mensal e acumulado ao ano;

Acidentes de SSMA ocorridos no mês e follow up do plano de ações corretivas;

Ocorrências de situação de emergências de SSMA;

Violações ambientais e não conformidades identificadas pelos órgãos fiscalizadores e *follow up* do plano de ações corretivas.

- II. Monitoramento dos Elementos Para Gerenciamento e dos Programas de SSMA: deve ser apresentado um resumo de todos os fatos relevantes ao desenvolvimento dos elementos de gerenciamento de SSMA e aqueles pertinentes ao desenvolvimento dos programas previstos no PGSA e PGSS, tais como:

Plano de ação de resposta às vistorias do empreendedor (CONTRATANTE);

Resultado das inspeções de SSMA conduzidas pela CONTRATADA e plano de ação corretiva;

Listagem dos procedimentos e APT implantados;

Pontos relevantes de programas e ferramentas que estão em fase de implantação;

Pontos relevantes do Programa de Treinamento (Integração e Periódico, formação de multiplicadores, campanhas de conscientizações);

Resumo dos assuntos tratados nos DDS, Reuniões de SSMA (CIPA, Encarregados, etc...);

Resultados do Monitoramento Ambiental da qualidade dos efluentes, emissões atmosféricas e sistemas de controle da poluição;

Atividades de recomposição e recuperação de áreas degradadas.

III. Outros assuntos relevantes, tais como:

Andamento do Programa de Comunicação Social;

Iniciativas e melhores práticas;

Resultados de auditorias externas;

Resumo de atividades da CIPA;

Visita de representantes das comunidades e estudantes ao canteiro de obras (com o enfoque na divulgação da Política de SSMA e Comunidade);

Participação de representantes da CONTRATADA em eventos externos;

Reclamações de partes interessadas e afetadas;

Informações sobre comunicados e relatórios previstos na Lei 6514 da CLT, Portaria 3214, em suas Normas Regulamentadoras.

Os dados constantes no relatório devem incorporar os aspectos relevantes das empresas subcontratadas, prestadores de serviços e fornecedores que estiveram realizando atividades no canteiro de obras dentro do mês que esta sendo reportado.

O modelo do relatório gerencial da CONTRATADA deve ser submetido à aprovação da área de SSMA da CONTRATANTE.

O relatório mensal deverá ser elaborado e enviado periodicamente para a CONTRATANTE / Engenheiro CONTRATANTE até o 5º dia útil de cada mês.

## 1.7 - FERRAMENTAS PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO DE SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

Esta seção possui orientações básicas para auxiliar os Gestores de SSMA na formulação e implantação de Sistemas de Gestão caso a CONTRATADA opte pela adequação aos requisitos normativos especificados na seqüência. Os temas e ferramentas sugeridos estão baseados em requisitos normativos dos seguintes documentos:

- ANBT NBR 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental: Especificações e Diretrizes para Uso;
- BS 8800 - Guia Para Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho;
- OHSAS 18001: Especificação para Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho.

Como documentos auxiliares na interpretação e aplicação dos requisitos normativos, devem ser usados os seguintes documentos orientativos:

- ABNT NBR ISO 14004/96: Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio;
- OHSAS 18002/01: Sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho - Diretrizes para a implantação da OHSAS 18001;
- ABNT NBR ISO 19001/02: Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental.

Para esta seção são apresentadas as seguintes definições:

Acidente: evento não planejado que resulta em morte, doença, lesão, dano ou outra perda (OHSAS 18001);

Aspecto Ambiental: elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente (ISO 14001);

Auditoria: exame sistemático e documentado de verificação, executado para obter e avaliar de forma objetiva, evidências que determinem se o sistema de gestão está em conformidade com os critérios de auditoria estabelecidos pela organização (ISO 14001);

Impacto Ambiental: qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização (ISO 14001);

Incidente: evento que deu origem a um acidente ou tinha potencial de levar a um acidente (OHSAS 18001);

Parte Interessada: indivíduo ou grupo interessado ou afetado pelo desempenho ambiental (ISO 14000) ou de SST (OHSAS 18001) de uma organização;

Melhoria Contínua: processo de aprimoramento do sistema de gestão, visando atingir melhorias no desempenho global de acordo com a política ambiental (ISO 14001) ou SST (OHSAS 18001);

Não-Conformidade: qualquer desvio das normas de trabalho, práticas, procedimentos, regulamentos que possa levar, direta ou indiretamente, à lesão ou doença, dano à propriedade, dano ao meio ambiente, ou uma combinação destes (OHSAS 18001);

Perigo: fonte ou situação potencial para provocar danos em termos de lesão, doença, dano à propriedade, dano ao meio ambiente do local de trabalho, ou a uma combinação destes (OHSAS 18001);

Risco: combinação da probabilidade de ocorrência e da(s) consequência (s) de um determinado evento perigoso (OHSAS 18001).

### **1.7.1 - Plano para Implantação da Política de Gestão de Saúde, Segurança e Meio Ambiente**

Com base nas políticas apresentadas neste documento, a CONTRATADA deve elaborar um plano para a implantação das mesmas, de modo que:

- Seja amplamente divulgada e treinada a todos os empregados da CONTRATADA, das subcontratadas e prestadores de serviços que desenvolvem atividades no canteiro de obras;

- Forneça subsídios e compromissos para a implantação de medidas que evidenciem o atendimento das políticas;
- Apresente metas e objetivos claros que busquem a melhoria contínua da performance de SSMA.

Caso a CONTRATADA venha a optar pelo sistema certificação 14001 ou 18001, a Política deverá ser adaptada, incluindo no mínimo compromissos com:

- Prevenção da poluição;
- Atendimento a todos os requisitos legais aplicáveis;
- Escala, natureza e principais impactos da organização;
- Distribuição para todas as partes interessadas.

#### 1.7.1.1 - Levantamento dos Requisitos Legais e Outros Requisitos

A CONTRATADA deve promover um levantamento de todos os requisitos legais de SSMA aplicáveis a suas atividades, produtos e serviços desenvolvidos no Canteiro de Obras, incluindo também as atividades desenvolvidas pelas empresas subcontratadas e prestadores de serviços. O levantamento e análise da legislação aplicável ao gerenciamento dos aspectos e impactos significativos devem ser mantidos atualizados.

O levantamento da legislação deve considerar os requisitos de abrangência federal, estadual e municipal.

Geralmente o levantamento da legislação e outros requisitos envolvem os seguintes tipos:

- Federal (Resoluções CONAMA, NRs, ...);
- Estadual (Legislação FATMA);
- Municipal (Lei Orgânica);
- Acordos Internacionais (Ozônio);
- Resoluções da Organização Internacional do Trabalho;
- Acordos sindicais;

- Licenças e suas condicionantes;
- Normas técnicas quando suportadas por leis;
- Requisitos da CONTRATANTE e das demais partes interessadas (por exemplo, acordo com sindicato);
- Requisitos constantes no programas do Projeto Básico Ambiental (PBA);
- Licenças Ambientais do empreendimento e suas condicionantes;
- Lei nº 6514 da CLT, Portaria 3214, 08 de junho de 1978;
- Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981 (Política Nacional do Meio Ambiente);
- Decreto nº 88351, de 01 de junho de 1983 (Regulamenta a Lei nº 6938 e Lei nº 6902);
- Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 - (Lei de Crimes Ambientais) e seu Decreto regulamentador nº 3.179 de 21 de setembro de 1999;
- Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação);
- Resolução do CONAMA Nº 302/02 (APP de reservatórios);
- Código Florestal (e alterações e regulamentações havidas com a MP 2166-67, de 24 de Agosto de 2001);
- ABNT - NBRs - Normas aplicáveis aos perigos e aspectos do Sistema de Gestão de SSMA;
- Decreto nº 99274, de 06 de junho de 1990 (Regulamento da Lei Nº 6938);
- Os requisitos voluntários (não regulamentado por lei federal, estadual e/ou municipal) identificados aplicáveis à SSMA;
- Política, procedimentos e programas de SSMA constantes neste documento;
- Os empregados, deverão ter acesso aos requisitos levantados pela Organização.

### 1.7.1.2 - Identificação de Aspectos Ambientais e Perigos de Saúde e Segurança do Trabalho

Todos os principais elementos do sistema de gestão ISO 14001 dependem da identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais. Assim, por exemplo, o programa de treinamento deve ser voltado a todos os aspectos e impactos ambientais considerados como significante. Num raciocínio semelhante, os elementos do sistema de gestão de SST da norma OHSAS 18001 são vinculados a avaliação de perigos e riscos não toleráveis.

Os aspectos / perigos e seus impactos/riscos serão identificados, avaliados e registrados durante a fase de planejamento e de execução das atividades / tarefas da CONTRATADA, seguindo-se os critérios do procedimento Análise Preliminar de Níveis de Risco e Impacto (APNRI), conforme itens abaixo relacionados:

- Classificar as atividades de trabalho;
- Identificar os Aspectos/Perigos;
- Determinar os Riscos/Impactos;
- Decidir se o Risco/Impacto é tolerável;
- Preparar plano de ação para controle de Riscos/Impactos;
- Analisar criticamente a adequação do plano de ação.

### 1.7.1.3 - Etapas para Identificação e Avaliação dos Impactos e Riscos

A Análise Preliminar de Níveis de Riscos e Impactos - APNRI visa a identificação prévia dos aspectos e perigos, suas causas, bem como os impactos ambientais potenciais e riscos à segurança e à saúde associados a cada etapa do empreendimento. A APNRI classifica, em níveis distintos, esses impactos e riscos, e define as medidas para sua eliminação ou controle, adequando as atividades do empreendimento quanto ao meio ambiente, à segurança e à saúde das pessoas.

A avaliação de riscos/impactos é um processo contínuo durante a execução do Empreendimento, onde as medidas de controle são alteradas com base nas recomendações das análises críticas.

As avaliações de riscos / impactos devem ser criticamente analisadas / revisadas sempre que as condições mudarem os aspectos / perigos e impactos / riscos.

Todos os projetos, modificações, novos equipamentos, novos materiais, etc., devem ser precedidos de uma avaliação dos riscos em todas as fases (conceitual, projeto, desenvolvimento, implantação, acompanhamento).

A identificação e a avaliação dos aspectos/impactos e dos perigos / riscos, são realizadas pela CONTRATADA e visam definir as características dos impactos e riscos e os níveis de relevância quanto à necessidade de controle.

A identificação e avaliação levam em conta:

- Requisitos Legais e outros que afetam a CONTRATADA;
- Cláusulas contratuais;
- Requisitos das partes interessadas;
- Natureza dos Processos, Resultados dos Estudos Ambientais, Características do Meio onde se insere o Empreendimento, Práticas Culturais, Características Sócio-Econômicas da Região.

Na APNRI, ao definir o risco / impacto, deve-se estabelecer:

- A causa;
- O efeito;
- A categoria do risco / impacto;
- As medidas preventivas / corretivas ou medidas de controle que deverão ser utilizadas;
- Os responsáveis pela aplicação das medidas preventivas, corretivas ou de controle;
- O prazo de aplicação das medidas.

Na seqüência são comentados os passos necessários a identificação dos aspectos e perigos e a avaliação dos impactos e riscos:

a) Listagem das atividades

Preparar uma listagem das atividades de trabalho, agrupando-as segundo critérios que consideram os aspectos abaixo, incluindo tarefas não-rotineiras, como as de reparação e manutenção, bem como aquelas de rotina:

- Áreas geográficas dentro/fora dos limites do empreendimento;
- Estágios no processo de produção ou na prestação de um serviço;
- Procedimentos ou tarefas definidas, sua duração e freqüência;
- Trabalho planejado ou realizado segundo demanda de pedidos (reativo);
- Equipamentos, instalações, pessoal, materiais, instruções dos fornecedores ou fabricantes.

b) Identificações dos aspectos / perigos

Três questões principais referem-se à identificação dos aspectos e perigos:

Há fonte de perigo para a Saúde ou Segurança, ou aspecto relevante ao Meio Ambiente?

Quem, ou o quê pode sofrer danos?

Como o dano pode ocorrer?

Aspectos ambientais e perigos de saúde e segurança necessitam ser considerados no contexto de:

Condições normais de operação;

Condições anormais de operação, incluindo paradas e partidas de operação;

Incidentes, acidentes e situações emergenciais potenciais;

Atividades passadas, presentes e planejadas.

## Questões auxiliares para a identificação dos Aspectos e Perigos

Quais dos seguintes aspectos e perigos podem ocorrer durante a execução das tarefas?

Emissão de materiais particulados (poeiras, fumos);

Emissão de gases (enxofre, nitrogênio, monóxido de carbono, outros gases);

Emissão de compostos orgânicos voláteis (solventes, derivados de petróleo);

Emissão de vapores;

Descarte de efluentes sanitários e efluentes inorgânicos (ácidos, nata de concreto, etc.);

Emissão de efluentes derivados de petróleo;

Emissão de efluentes inorgânicos (ácidos cáusticos, tóxicos);

Contaminação de águas pluviais;

Geração de resíduos sólidos domésticos (lixo comum);

Geração de resíduos sólidos perigosos, não inertes e inertes (NBR ABNT 10.004);

Consumo de energia, água e minerais, incluindo materiais de empréstimos e insumos energéticos;

Movimentação de terra, aterros, escavações, cortes de terrenos, desvios, barramentos e dragagens de curso d'água;

Aterros, drenagens e dragagens de alagados, estuários e portos;

Compactação e impermeabilização de solos;

Supressão de Vegetação;

Mobilização direta e indireta de mão-de-obra local e importada;

Uso de recursos públicos de saúde, habitação, escolas, segurança, de infra-estrutura (vias de transporte, telefonia, etc.);

Pagamento de impostos e outras contribuições;

Construção de novos acessos;

Escorregamentos e quedas no solo ou em alturas;

Quedas de pessoas, ferramentas e materiais de alturas;

Espaços de trabalhos inadequados;

Levantamento ou manuseio inadequado de ferramentas e materiais;

Perigo do transporte de pessoas, equipamentos e materiais, dentro e fora da obra;

Perigo na obra ou em atividades mecânicas de montagens, comissionamento, operação, manutenção, reparos e desmobilização;

Uso de produtos químicos e explosivos;

Agentes ou substância que possam ser inaladas, ingeridas, danificar os olhos ou absorvidas no contato com a pele;

Formas perigosas de energia como eletricidade, radiação, vibração ou ruído ou sistemas instalados (pressurizados, temperaturas extremas);

Instalações próximas que podem ser afetadas (redes elétricas, tubulações enterradas);

Operações em áreas instáveis para pessoas, equipamentos e instalações;

Vetores de doenças transmissíveis ou práticas culturais relevantes à saúde;

Iluminação interna deficiente;

Atividades de subcontratados e prestadores de serviços no canteiro de obras;

Atividades executadas em posições ou com ferramentas inadequadas.

Determinar os Riscos / Impactos

O risco ou impacto deve ser determinado a partir da estimativa da gravidade do dano, ou da consequência, e da probabilidade de sua ocorrência.

Essa relação pode ser expressa como:

$$\text{RISCO} = \text{PROBABILIDADE} \times \text{GRAVIDADE}$$

Considerar o seguinte na avaliação da gravidade potencial do dano:

Danos leves: Pequenos cortes, irritações, alterações de saúde relacionadas a desconforto e de mal estar temporário, danos facilmente recuperáveis, alterações ambientais temporárias de pequena escala, sem afetar nenhum componente de forma significativa;

Danos relevantes: Pequenas fraturas, cortes, queimaduras, surdez parcial, doenças capazes de levar à incapacitação de menor importância, impactos ambientais temporários com efeitos significativos sobre um ou mais componentes do meio, impactos ambientais permanentes ou irreversíveis onde haja possibilidade de compensação ou mitigação, danos às instalações que impliquem no uso de recursos significativos para sua eliminação ou reversão;

Danos altamente prejudiciais e fortemente impactantes: Amputação, fraturas principais, danos múltiplos ou fatais, doenças ocupacionais fatais ou altamente incapacitantes, doenças transmissíveis fatais ou de forte impacto e ampla disseminação sobre as populações, impactos ambientais irreversíveis ou de ampla repercussão com reduzidas alternativas de compensação ou mitigação;

O **Quadro 1-4** ilustra as etapas de levantamento das atividades, perigos e riscos:

**Quadro 1-4 - Exemplos de Atividades e Riscos**

Atividade	Perigo	Risco
Serrar madeira	Levar a mão até a lâmina	Corte / perda dedos
Descarga de materiais de veículos	Queda do empregado	Morte

A estimativa da probabilidade de ocorrência do dano ou impacto deve considerar as medidas de controle já implantadas, e em operação. Os itens seguintes são, geralmente, considerados além das informações sobre as atividades em avaliação:

- Número de pessoas expostas e fração dos ecossistemas impactados;
- Frequência e duração da exposição ao perigo ou aspecto;

- Possibilidade de falha de serviços como energia, água, tratamento de resíduos;
- Falhas em componentes ou dispositivos de prevenção das medidas de SSMA;
- Forma de exposição aos elementos causadores de dano ou impacto;
- Proteção fornecida por equipamentos ou procedimentos aplicados pessoalmente e extensão do seu uso, como no EPI's;
- Atos e condições inseguras, insalubres, sem critérios sanitários ou ambientais, especialmente quando realizadas por pessoas que:
  - Podem não saber quais são os perigos;
  - Podem não ter conhecimento, capacidade física ou habilidade para o trabalho;
  - Subestimam os riscos a que estão expostas e a prática de métodos seguros no trabalho.
- Decidir se o Risco / Impacto é significativo

A classificação dos riscos se faz a partir das estimativas de probabilidade de ocorrência e da gravidade potencial do dano ou impacto. Essa classificação é qualitativa, variando de risco mínimo, trivial, ao risco intolerável, quando as atividades ou trabalhos não deverão ser realizados sem que consiga reduzir o risco.

A combinação da Probabilidade da ocorrência do risco ou impacto combinada com a gravidade do mesmo pode resultar nas seguintes classificações:

- Categoria 1 - TRIVIAL;
- Categoria 2 - TOLERÁVEL;
- Categoria 3 - MODERADA;
- Categoria 4 - SUBSTANCIAL;
- Categoria 5 - INTOLERÁVEL.

A Gravidade considerada como Prejudicial e Extremamente Prejudicial geralmente refere-se a um dos casos:

- Lesões graves que possam resultar em acidentes com afastamento;
- Lesões incapacitantes;
- Possibilidade de ocorrência de mortes ou danos ambientais que possam levar o comprometimento da imagem do empreendimento;
- Danos ao meio ambiente irreversíveis ou de longa duração;
- Aspectos e impactos ambientais abordados por requisitos legais, que na ausência de controles, implicam na possibilidade de ocorrência de não conformidades;
- Situações que quando fora de controle podem resultar no descumprimento da Política da CONTRATADA e de requisitos definidos pelo PGSA (parte I) e pelo PGSS (parte II);
- Situações emergenciais que possam resultar em grandes danos à SSMA e Comunidade.

<b>Estimador de Nível de Risco / Impacto</b>			
OCORRÊNCIA	GRAVIDADE		
	Levemente Prejudicial	Prejudicial	Extremamente Prejudicial
Improvável/Raro	Risco/Impacto TRIVIAL	Risco/Impacto TOLERÁVEL	Risco/Impacto MODERADO
Improvável/Média	Risco/Impacto TOLERÁVEL	Risco/Impacto MODERADO	Risco/Impacto SUBSTANCIAL
Provável Frequência Elevada	Risco/Impacto MODERADO	Risco/Impacto SUBSTANCIAL	Risco/Impacto INTOLERÁVEL

O Sistema de Gestão de SSMA da CONTRATADA deve decidir quais as categorias são consideradas como significantes, devendo ser adequadamente gerenciados pela CONTRATADA.

A tabela que segue sugere os níveis de ações que devem ser adotados em cada categoria de Risco e Impacto.

Ações de Controle com Base em Riscos / Impactos		
NÍVEL DE RISCO/IMPACTO		AÇÃO CRONOGRAMA
I	TRIVIAL	Não é requerida nenhuma ação, e não é necessário conservar registros documentados.
II	TOLERÁVEL	Não são requeridos controles adicionais. Devem ser feitas considerações sobre uma solução de menor custo adicional. E requerido monitoramento, para assegurar que os controles são suficientes.
III	MODERADO	Devem ser feitos esforços para reduzir o risco/impacto, mas os custos de prevenção devem ser cuidadosamente medidos e limitados. As medidas para a redução do risco/impacto devem ser implementadas dentro de um período de tempo definido. Quando o risco/impacto moderado está associado a consequências extremamente prejudiciais, pode ser necessária uma avaliação adicional para estabelecer mais precisamente a probabilidade do dano, como base para determinar a necessidade de melhores medidas de controle.
IV	SUBSTANCIAL	O trabalho não deve ser iniciado até que o risco/impacto tenha sido controlado. Recursos consideráveis podem ser necessários para controlar o risco/impacto. Se o risco/impacto envolve trabalho em desenvolvimento, deve ser tomada uma ação urgente.
V	INTOLERÁVEL	O trabalho não deve ser iniciado ou continuado até que o risco/impacto tenha sido controlado. Se não é possível controlar o risco/impacto mesmo com recurso ilimitados, o trabalho deve permanecer proibido.

#### 1.7.1.4 - Plano de Ação para o Controle de Riscos / Impactos

A classificação dos riscos em níveis distintos deve ser a base para a priorização das medidas de controle. O esforço e prioridade dessas medidas devem ser proporcionais a categoria do perigo e risco.

As ações destinadas ao gerenciamento dos riscos e impactos podem ser classificadas nos seguintes tipos:

Ações preventivas: serão desencadeadas desde o início da obra e mantidas ao longo de todo o período de duração da mesma, visando contribuir para a manutenção de um nível aceitável de SSMA e minimizar as ações posteriores para a recomposição das áreas afetadas;

Ações corretivas: serão de aplicação imediata, visando cessar, corrigir, mitigar o impacto / risco a que se deu causa e compensar o possível dano;

Ações de recomposição: serão realizadas imediatamente após o término dos serviços de cada frente de trabalho, com vistas à recuperação do controle de SSMA.

A ação preventiva é mais eficaz, pois atua simultaneamente sobre a redução da probabilidade e das conseqüências enquanto que a ação corretiva atua sobre as conseqüências, não garantindo uma nova ocorrência.

As medidas de controle poderão, em alguns casos, ser agrupadas em um programa específico. A prática de medidas similares em atividades diversas ou a existência de requisitos legais justificam, nesses casos, a elaboração de planos ou programas específicos. Exemplos são o PCMSO, PCMAT, Programa de Manejo e Destino Final de Resíduos e Plano de Ação Ambiental.

O produto final da identificação dos perigos e aspectos e classificação dos riscos e impactos é uma tabela elaborada para cada atividade, conforme ilustrado na seqüência:

<b>Planilha de Análise Preliminar de Níveis de Riscos / Impactos</b>				APNRI Nº	DATA:
<small>(Legenda: Categoria de risco =&gt; CAT; I=&gt; trivial; II=&gt; tolerável; III=&gt; moderado; IV=&gt; substancial e V=&gt; intolerável)</small>					
ASPECTO/PERIGO	CAUSA	IMPACTO/RISCO (DANO/EFEITO)	CAT.	MEDIDA CORRETIVA/PREVENTIVA	
ELABORADO:		RESP. PELA IMPLANTAÇÃO:		RESP. PELA EXECUÇÃO:	

As medidas de controles planejadas devem ser analisadas criticamente devendo acontecer num processo contínuo, antes do início de sua implantação e ao longo de sua aplicação, enfocando, por exemplo, nos seguintes pontos:

- Os controles previstos asseguram níveis de risco / impactos toleráveis;
- A medida adotada resultou em novos perigos ou aspectos;
- Alterações do processo interferem no desempenho da medida;
- Realização de testes e inspeções para verificar a eficácia da medida e controle implantada;

- A elaboração do plano de ação requer o envolvimento de várias lideranças e áreas de trabalho, conforme responsabilidades apresentadas a seguir:
- A Engenharia/Planejamento, nos projetos executivos / construtivos, deverá considerar, preventivamente, todas as necessidades de SSMA;
- A Produção encaminhará ao Responsável de SSMA o cronograma de atividades e / ou informará previamente, em tempo hábil, a execução de um serviço, caso este não esteja no cronograma;
- O Responsável de SSMA analisa estas atividades e identifica os riscos / impactos potenciais existentes, desenvolvendo a APNRI em conjunto com os setores responsáveis pela sua execução. É fundamental, nesse trabalho, a contribuição das chefias de produção, de mestres e encarregados responsáveis pelo desenvolvimento dos serviços;
- Os engenheiros em gerências de produção devem participar do desenvolvimento dos trabalhos nas situações específicas que requeiram maior especialização ou compromissos dessas chefias no cumprimento das APNRIs;
- Após concluída e revisada, a APNRI é encaminhada para aprovação do Gerente de Produção e Responsável pela execução. Uma cópia é mantida no arquivo do Responsável de SSMA;
- As demais cópias da APNRI ficam em posse do encarregado, para acompanhamento de execução do serviço e como subsídio na realização dos DDSs e outros treinamentos.

A gravura que segue procura ilustrar a metodologia resumida para a identificação dos perigos e riscos de saúde e segurança do trabalho e os para os aspectos e impactos ambientais:



## 1.8 - OBJETIVOS E METAS PARA A GESTÃO DE SSMA

Os objetivos e metas de um sistema de gestão podem ser específicos a um setor / área ou global a toda a organização.

Recomenda-se que as metas sejam numericamente definidas e de fácil compreensão dos envolvidos no desempenho da Organização e das partes potencialmente interessadas.

Na definição dos objetivos, a organização deve considerar:

- Os requisitos legais e demais requisitos;
- Os impactos e riscos significativos;
- Os perigos e riscos;
- Suas opções tecnológicas;
- Seus requisitos financeiros, operacionais e de negócio;
- Visão das partes interessadas.

Para cada objetivo e meta definido pelo sistema de gestão, a CONTRATADA deve estabelecer programas ou planos de ações para proporcionar o alcance das metas. Os programas de gestão devem garantir que sejam atendidos os objetivos e metas através de planos formais contendo:

- Ações;
- Prazos;
- Responsáveis;
- Acompanhamento periódico com análise de desempenho.

### 1.8.1 - Ciclo de Planejamento

O Ciclo de Planejamento do Sistema de Gestão pode ser conduzido conforme **Figura 1-5** a seguir, que ilustra a integração de seus elementos.

O Ciclo de Planejamento é definido através das diretrizes, implantação e ratificação do Plano Gerencial / Operacional da CONTRATADA. Este Plano inclui compromissos e metas mensuráveis assumidos na Política de SSMA.

O Responsável por SSMA auxilia no planejamento, implantação, acompanhando dos programas e procedimentos do Sistema de Gestão e dos indicadores pactuados no Plano de Ação.

Periodicamente devem ser realizados avaliação e julgamento do desempenho do Plano de Ação, pela equipe dirigente, através de metas mensuráveis pactuadas, sendo estabelecidas as ações ou ajustes aplicáveis para atendimento aos compromissos assumidos. Essas metas incluem indicadores de desempenho de melhoria contínua do Sistema de Gestão de SSMA.

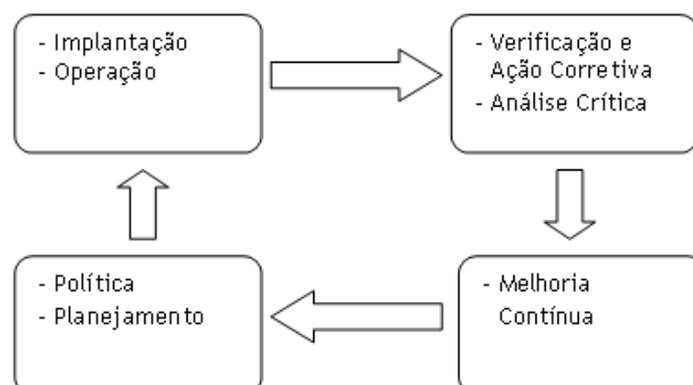


Figura 1-5 - Ciclo de Planejamento

## 1.8.2 - Plano de Treinamento

Todo novo empregado passará por um processo de integração, no qual ele receberá informações introdutórias sobre o empreendimento e sobre SSMA, garantindo que os empregados estejam conscientes das possíveis conseqüências de suas atividades em relação à SSMA e dos compromissos do empreendimento. O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 06 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes do trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- a) Política de SSMA da CONTRATADA;
- b) Informações sobre as condições e meio ambiente do trabalho;
- c) Riscos e impactos ambientais inerentes a sua função;
- d) Uso adequado de EPI;
- e) Informações sobre os equipamentos de proteção coletiva - EPC, existentes no canteiro de obra.

Para o treinamento periódico ou de capacitação para as atividades contendo riscos e impactos significativos, a CONTRATADA deve elaborar seu Plano de Treinamento visando o atendimento aos Programas de Meio Ambiente e aos Programas de Saúde e Segurança descritos respectivamente nas Parte I e Parte II deste documento.

O Plano de Treinamento deverá ser revisado quando surgirem novos impactos significativos ou riscos não toleráveis devido às alterações nos processos de construção, política ou legislação.

O Plano de Treinamento deve garantir que os empregados ou membros estejam conscientes:

Da importância da conformidade com a política ambiental ou de SST, procedimentos e requisitos do sistema;

Das conseqüências de suas atividades de trabalho e da melhoria resultante de seu desempenho;

Das funções e responsabilidades em atingir a conformidade com a política, procedimentos e requisitos do sistema inclusive nas situações de emergência;

Das potenciais conseqüências da inobservância dos procedimentos operacionais.

Cursos e palestras específicas devem ser ministrados para funções especiais por pessoal qualificado nos assuntos específicos de cada área, tais como:

SSMA para Supervisão: APR, Liberação de Áreas, Check Lists;

Capacitação de Cipeiros;

Operador de Vaso Sob Pressão;

Soldador;

Operador de Equipamentos Móveis;

Qualificação de Eletricistas;

Brigada de Emergência.

Além de treinamentos de integração e de capacitação para as atividades, a CONTRATADA poderá promover treinamentos de conscientização em SSMA e de promoção à saúde, tais como:

Princípios para a construção da Política de SSMA;

Direção defensiva;

Primeiros socorros;

Alcoolismo e tabagismo;

Práticas sustentáveis de gestão ambiental.

### **1.8.2.1 - Comunicação de Elementos de SSMA**

A CONTRATADA deve estabelecer e manter procedimento para:

Comunicação interna entre vários níveis e funções da CONTRATADA;

Recebimento, documentação e respostas das partes externas interessadas;

Comunicação para a CONTRATANTE sobre as informações relevantes do sistema de Gestão de SSMA.

### **1.8.2.2 - Comunicação Interna**

Podem ser utilizadas as seguintes formas:

Boletim / jornal informativo distribuído a todos os trabalhadores (contratados e subcontratados) do canteiro de obras;

Quadros de Aviso;

Procedimento de Segurança e Meio Ambiente;

Seções de treinamento e de DDSs;

Distribuição de atas de reuniões;

Consultas formais aos trabalhadores (pesquisas);

Envolvimento dos trabalhadores na identificação dos aspectos e perigos, preparação de documentos, etc.;

Distribuição de relatórios de investigação de acidentes e de não conformidades.

### **1.8.2.3 - Comunicação Externa**

Para a CONTRATANTE, a CONTRATADA deve elaborar um Relatório Mensal Gerencial contendo fatos relevantes para a gestão de SSMA. O conteúdo do relatório mensal de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Comunidade deve conter as informações definidas por este documento (seção 3.10, parte Introdução).

Para comunicação com as outras partes interessadas, a CONTRATADA deverá estabelecer um canal de comunicação para o recebimento de solicitações e comunicação de fatos que possam afetar as partes interessadas.

### **1.8.3 - Controle de Documentos e Dados**

Será assegurado que a documentação e dados estejam atualizados e disponíveis nos locais de utilização e com arquivamento eficaz de informações geradas pelo Sistema de Gestão.

O Controle de Documentos e Dados envolve todos os documentos e dados referentes aos requisitos legais, programas e procedimentos do Sistema de Gestão, incluindo aqueles pertinentes ao SIG - SASS.

Exemplos de documentos do sistema de gestão:

APTs, Procedimentos operacionais de meio ambiente e de SST;

Política de Meio Ambiente e/ou de SST;

Leis e Licenças de SSMA;

Planos e Programas de Gestão de SSMA;

Manual do sistema de gerenciamento;

Normas técnicas aplicáveis;

Documentos que demonstram conformidade com o SIG-SASS.

Os documentos e dados estarão em papel ou meio eletrônico.

O Responsável por SSMA definirá um procedimento para Controle de Documentos e Dados que deverá conter a distribuição e divulgação dos documentos do Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental, Saúde e Segurança.

Todos os documentos referentes ao sistema de gestão devem ser:

Prontamente localizados;

Analisados, revisados quando necessário;

Disponíveis nos locais de utilização;

Arquivados por um período determinado e as versões obsoletas sejam removidas dos locais de uso.

A sistemática para elaboração, distribuição e controle dos documentos é ilustrada pela Figura 1-6.

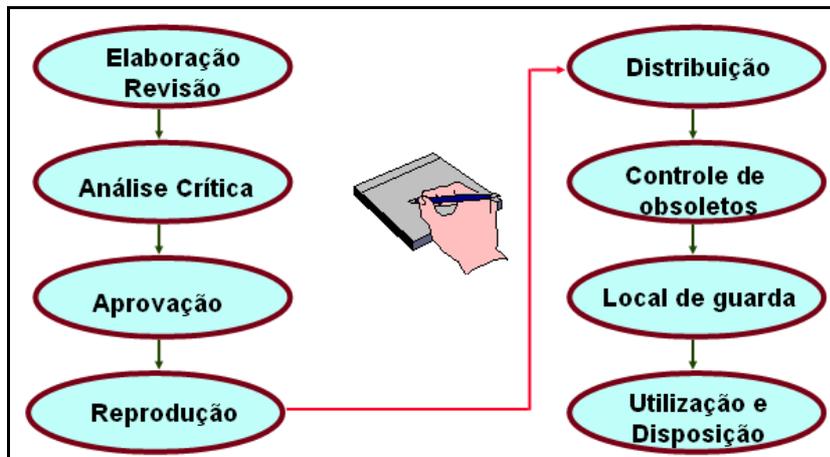


Figura 1-6 - Sistemática de Elaboração e Distribuição de Documentos

Os documentos e dados elaborados deverão ser analisados criticamente e aprovados quanto à sua adequação pelo pessoal da área envolvida, Gerente de Obras ou Responsável por SSMA, antes da sua emissão.

As alterações em documentos e dados deverão ser analisadas criticamente.

#### 1.8.4 - Controle de Processos

Para cada impacto ambiental significativo e risco não tolerável levantado no sistema, a organização deve estabelecer medidas de controle, redução ou eliminação. As operações e atividades associadas aos aspectos ambientais significativos e aos riscos não toleráveis devem ser executadas através:

Do estabelecimento de procedimentos documentados;

Da estipulação de critérios operacionais nos procedimentos;

Da definição dos requisitos para os fornecedores e prestadores de serviços (ISO 14001).

Controle de processos são todas as atividades desenvolvidas pela área de SSMA, para prevenir e controlar os impactos / riscos das atividades da CONTRATADA, utilizando pessoal capacitado e motivado.

Os processos devem ser monitorados conforme descrito neste documento, controlando-se os parâmetros e as características dos produtos e serviços, através de monitoramento periódico,

visando informar sobre os resultados dos processos e sua conformidade aos requisitos legais, voluntários e outros.

Para atendimento ao SIG - SASS, todas as medidas de controle previstas nos programas e procedimentos devem ser desenvolvidas e implantadas.

### 1.8.5 - Monitoramento

Devem existir procedimentos para definir os itens do sistema de gestão que serão monitorados de modo que garanta o controle dos aspectos significativos e dos riscos não toleráveis. Procedimentos documentados devem existir para monitorar e medir periodicamente o desempenho de SSMA:

- As atividades e medidas de controle que possam ter impactos significativos no meio ambiente ou apresentarem riscos não toleráveis à SST (por exemplo, monitoramento da qualidade do efluente da caixa separadora água e óleo);
- O grau de atendimento aos objetivos ambientais e de SST;
- O atendimento à legislação e demais requisitos.

Também deverá ser feito o monitoramento dos indicadores de riscos/impactos de SSMA, que permitam avaliar:

- As condições de trabalho nas subcontratadas, prestadores de serviços e fornecedores alocados no canteiro de obras;
- As emissões atmosféricas, os efluentes e os resíduos que possam impactar o meio ambiente;
- Os agentes químicos, físicos e biológicos e outros agentes que possam gerar riscos à saúde e segurança dos empregados;
- Desempenho do contrato quanto ao atendimento aos requisitos legais e outros voluntários.

#### Controle Metrológico

As medições a serem feitas e a exatidão requerida, os equipamentos, instrumentos e método de medição e ensaios para calibração serão definidos após identificação e avaliação dos

aspectos/perigos e impactos/riscos definida no procedimento “Análise Preliminar de Níveis de Riscos e Impactos”.

Deverá ser realizado o Controle Metrológico, a fim de assegurar que os equipamentos de inspeção, medição e ensaios envolvidos no monitoramento de produtos e/ou serviços serão sistematicamente calibrados e ajustados para garantir que os resultados das medições e ensaios sejam confiáveis e reproduzíveis. Procedimentos devem ser elaborados, abordando a seguinte sistemática:

- Frequência de calibração;
- Referência do método de ensaio, onde aplicável;
- Especificação do equipamento a ser usado para a calibração;
- Medida a ser tomada quando o equipamento de medição estiver descalibrado;
- Registros de calibração.
- Exemplos de equipamentos que necessitam de calibração:
  - Decibelímetro (medidor de nível de pressão sonora);
  - Dosímetro de ruído;
  - Termômetro de globo (avaliação de conforto térmico);
  - Bomba de amostragem de ar;
  - Luxímetro;
  - Balança antropométrica;
  - Medidor de pressão arterial;
  - Manômetros dos vasos sob pressão;
  - Audiômetro;
  - Hidrômetro;

- Balanças de pesagem de resíduos;
- Medidor do consumo de energia elétrica.

### 1.8.6 - Preparação e Atendimento à Emergências

Deve ser estabelecidos planos e procedimentos para identificar o potencial de atender a incidentes e situações de emergência. A CONTRATADA deve testar periodicamente tais procedimentos. O levantamento de aspectos/perigos e impactos/riscos da CONTRATADA permitirá a identificação das possíveis situações de risco de acidentes e/ou emergências. Cada uma dessas situações deverá ter uma estratégia de ação que visa a mitigação dos impactos e riscos, compondo-se com elas, o Plano de Emergência do Empreendimento.

Periodicamente o Plano de Emergência deverá ser testado (simulado), e após cada teste ou cada ocorrência real, será analisado criticamente através da observação das ações do procedimento de atendimento à emergência, sendo os registros de treinamento documentados conforme procedimento Capacitação para o Trabalho.

A análise crítica será realizada periodicamente, após o término do treinamento e/ou situação de emergência, pelo Engenheiro de Segurança ou Responsável por SSMA da CONTRATADA, avaliando a eficácia da prática do Plano de Emergência.

O plano de emergência deverá ser enviado para aprovação da área de SSMA da CONTRATANTE e da empresa Engenheiro do CONTRATANTE.

### 1.8.7 - Melhoria Contínua

O processo de melhoria contínua será estabelecido através do documento “Relatório de Melhoria”, a ser desenvolvido pela CONTRATADA. Nele estarão estabelecidas as ações preventivas/corretivas e serão definidas as diretrizes para tratamento e priorização de oportunidades de melhoria com o uso de ferramentas de acompanhamento, apresentados na seqüência:

#### Desempenho de SSMA:

- Resultados do monitoramento;

- Resultados de auditorias internas;
- Custos;
- Satisfação do cliente.

### **Resultados da identificação de aspectos/perigos e impactos/riscos significativos e Registros de anormalidades:**

O processo de registro de anormalidades será o definido no procedimento “Melhoria Contínua”.

#### **1.8.7.1 - Registros**

O controle de Registro será definido por um procedimento de controle de registros, a ser desenvolvido, e objetiva garantir sua adequada identificação, manutenção e disponibilidade.

Os registros devem estar disponíveis num prazo determinado, para possibilitar a rastreabilidade do desempenho, o controle operacional e a conformidade com os objetivos e metas da CONTRATADA, sem prejuízo das disposições contidas no contrato com a CONTRATANTE.

A sistemática para o tratamento dos registros abrangendo os itens, na seqüência, deverão constar no procedimento “Controle de Registros”:

- Nome dos registros;
- Coleta de dados;
- Meio de arquivo (eletrônico / físico);
- Indexação (numeração seqüencial, data da emissão e alfanumérico);
- Acesso aos registros;
- Local de arquivamento;
- Sistema de armazenamento, preservação e segurança;
- Tempo de retenção e quais serão transferidos para o acervo técnico;
- Disposição após tempo de retenção dos registros.

- Exemplos de registros do sistema de gestão:
- Resultados de auditorias;
- Registros de treinamentos;
- Resultados de análises críticas;
- Lista de presenças de treinamentos;
- Laudos de monitoramento;
- Certificados de calibração;
- Relatórios de incidentes;
- Relatórios de inspeções;
- Atas de reuniões.

Registros adicionais exigido pelo CONTRATANTE estão descritos ao longo da Parte I e Parte II deste documento.

#### **1.8.7.2 - Auditorias Internas de SSMA**

A CONTRATADA deverá promover auditorias internas para verificar o nível de atendimento dos requisitos normativos ISO 14001, OHSAS 18001 e requisitos definidos pelo SIG-SASS. A Auditoria Interna da CONTRATADA será um instrumento gerencial para executar, de forma planejada, metódica e permanente, as atividades de acompanhamento, avaliação e julgamento da prática do Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental, Saúde e Segurança.

A auditoria interna deve:

Ser documentada;

Planejada com periodicidade definida;

Ter seus resultados divulgados;

O programa de auditoria abrangerá todas as atividades da CONTRATADA, incluindo subcontratados e prestadores de serviços que exercem atividades dentro do canteiro de obras.

### 1.8.7.3 - Análise Crítica pela Administração da Contratada

Em intervalos definidos pela CONTRATADA, a alta administração deve realizar uma análise crítica do Sistema de Gestão de SSMA. A Análise Crítica pela Administração será de Responsabilidade do Gerente de Obras Civas, sendo realizada mensalmente pela equipe dirigente, e visa avaliar a eficácia da prática do SIG-SASS na CONTRATADA.

Nessa análise considera-se:

- Atendimento à Política de SSMA;
- Resultado de auditorias, vistorias de 3ª parte ou da CONTRATANTE;
- Evolução dos resultados previstos, objetivos e metas;
- Evolução do SIG-SASS à vista dos resultados consolidados das auditorias e de alterações nas condições externas.

## 1.9 - CONSIDERAÇÕES COMPLEMENTARES

As especificações constantes no SIG-SASS visam atender às exigências da CONTRATANTE e da empresa Engenheiro do CONTRATANTE, no que diz respeito à Segurança, Medicina do Trabalho, Meio Ambiente e Relações Comunitárias para a Construção do AHE JIRAU. Nele estão contidos os procedimentos básicos a serem adotados, pela CONTRATADA, obviamente não constando todas as interferências e riscos que podem ocorrer durante a execução da Obra.

Estas diretrizes também atendem à legislação brasileira vigente (Portaria nº 3.214/78, do Ministério do Trabalho, e Decreto nº 3.048/99, do Ministério da Previdência Social).

A CONTRATADA dará, durante todo o período de execução da obra, prioridade e atenção merecida na elaboração, implantação e manutenção das exigências contidas no SIG-SASS.

O canteiro de obras e as frentes de trabalho da CONTRATADA ou de suas subcontratadas estarão acessíveis a qualquer tempo e em qualquer situação para auditorias e vistorias da CONTRATANTE / Engenheiro do Proprietário, dos órgãos fiscalizadores, dos agentes financeiros e de seguros.

A CONTRATADA deverá dar total apoio para otimizar e agilizar as ações preventivas necessárias para que o empreendimento seja executado sem qualquer acidente do trabalho ou dano ambiental significativo, mantendo assim o seu elevado padrão de serviços e comprometimento com a preservação da saúde, da segurança, meio ambiente e da qualidade de vida de seus colaboradores.

Em resumo, para o sucesso do SIG-SASS, a CONTRATADA deverá:

Adotar as melhores práticas de SSMA;

Implantar ações de prevenção de acidentes e de melhoria contínua;

Cumprir todas as leis, regulamentos e Normas aplicáveis federais, estaduais e municipais;

Manter cópias atualizadas e de fácil acesso de toda a legislação, regulamentos e Normas Aplicáveis;

Desenvolver e integrar padrões mais restritivos que as leis e normas vigentes, quando necessário, para o cumprimento da Política do SIG-SASS.

A CONTRATANTE reserva-se no direito de exigir solicitações adicionais em decorrência da:

Identificação de novos riscos durante a análise de documentos e inspeções / vistorias de campo;

Alterações na legislação aplicável de SSMA;

Mudança de escopo de atividades;

Ocorrência de acidentes e violações cuja análise dos eventos indique a necessidade de novas solicitações;

Baixa performance de SSMA da CONTRATADA identificada nas inspeções de campo.

A CONTRATADA deverá ler atentamente este documento objetivando dimensionar a equipe e medidas de controle necessárias ao atendimento de todas as solicitações. Recomenda-se que a análise dos requisitos seja realizada com a leitura conjunta das citações dos requisitos legais.

## 1.10 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS RECOMENDADAS

Além das observações de campo adquiridas na identificação dos perigos e riscos e das medidas de controle, são recomendadas as seguintes publicações, as quais serviram de base para muitos argumentos apresentados neste documento:

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. *TLVEs and BEIs*. Cincinnati, 2003

ALUMINIUM COMPANY OF AMERICA - ALCOA Manual on Industrial Hygiene Air Sampling and Analysis, 1996

ALUMINIUM COMPANY OF AMERICA - ALCOA. *Industrial hygiene manual*, 1998

ARAÚJO, Giovanni Moraes. *Normas Regulamentadoras Comentadas*. 4ª edição, Rio de Janeiro, ed. do autor, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT MB 3422 Agentes químicos no ar: coleta de aerodispersóides por filtração, 1991

DAMIANO, Josefh and MULHAUSEN, John R. *A Strategy for assessing and Managing Occupational Exposures*, Second Edition, AIHA Press, Fairfax, 1997

FUNDAÇÃO MAPFRE, *Curso básico de higiene industrial*, Madrid: Editorial Mapfre, 1983.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FUNDACENTRO. *Normas de avaliações de higiene industrial*, São Paulo

GERGES, Samir N. Y. *Ruído: fundamentos e controle*. Florianópolis: S.N. Y. Gerges, 1992.

LARIN, Lourival. *Toxicologia*, 1ª ed., São Paulo, Mariole, 1987

LEWIS, Richard J. *Rapid Guide to Hazardous Chemicals in The Workplace*, 2<sup>nd</sup> edition, New York, Van Nostrand Reinhold, 1990

MILLER, Irwin, FREUND, John E. *Probability and statistics for engineers*. New Jersey: Prentice-Hall, 1965.

NATIONAL INSTIUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. *Occupational exposure sampling strategy manual*. Cincinnati, 1997.

SCIGLIANO, Walter Antônio. *Gruas*, São Paulo, ed. do autor, 2004.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. *Manual de Aplicação da NR 18*, São Paulo, Pini - Sinduscon-SP, 1998.

## 2 - PLANO DE GESTÃO SÓCIO-AMBIENTAL

### 2.1 - ASPECTOS GERAIS

#### 2.1.1 - Introdução

O presente documento, denominado Plano de Gestão Sócio-Ambiental do Complexo - PGSA, é Parte integrante do SIG-SASS - Sistema Integrado de Gestão Sócio Ambiental, Saúde e Segurança, e constitui a base para Gerenciamento e Controle de Impactos Sócio-Ambientais para a fase de construção, além de apresentar as diretrizes básicas para todas as obras implantadas pela CONTRATADA e particularidades referentes ao canteiro de obras do AHE JIRAU.

Toda obra de construção de infra-estrutura, principalmente obras consideradas *pesadas*, acarretam uma série de interferências ambientais, com maior ou menor grau de relevância, na sua grande maioria mitigável por meio de técnicas construtivas e de procedimentos adequados, os quais são relacionados neste PGSA.

Para a elaboração do PGSA a CONTRATADA deverá desenvolver Programas e Procedimentos de Meio Ambiente cujos requisitos mínimos estão definidos na seção 3.

#### 2.1.2 - Objetivos

O objetivo primeiro do PGSA é o de assegurar que as obras do AHE JIRAU sejam implantadas e operem em condições conformidades social e ambiental, evitando danos ambientais às áreas de trabalho e seu entorno e também às comunidades adjacentes, estabelecendo ações para prevenir e reduzir os impactos sociais e promover medidas mitigadoras e de controle.

A principal meta é agir preventivamente, evitando ocorrência de não-conformidades ambientais e sociais, mobilizando imediatamente os envolvidos para a adoção de soluções corretivas rápidas e eficientes para minimizar eventuais problemas ou impactos sociais e ambientais que possam ocorrer durante a implantação das obras.

Com a implantação das medidas sociais e ambientais aqui propostas espera-se:

Melhor qualidade ambiental e de vida dos diretamente envolvidos no projeto nas áreas das obras, em benefício da população do entorno, dos trabalhadores, do patrimônio da empresa e do

patrimônio paisagístico, ecológico, histórico, arqueológico, etc., conduzindo-as de acordo com a legislação ambiental vigente;

Menores custos de construção, na medida em que as ações de estabilização, de controle de erosão e de operação e manutenção de equipamentos / máquinas / veículos, no que diz respeito a vazamentos / derramamentos de óleos combustíveis / lubrificantes, permitem reduzir a frequência de ocorrências que exigem custosas intervenções corretivas para a finalização da obra, com a melhor qualidade, no menor tempo e custos possíveis;

Para controle dos riscos de acidentes ambientais e de segurança deverão ser apresentados programas e procedimentos específicos de contingências para cada uma das situações a serem consideradas dentro do SIG-SASS.

### 2.1.3 - Princípios e Diretrizes

O Gerenciamento e Controle de Impactos Ambientais e Sociais potenciais, decorrentes das atividades executadas durante a Construção, visa integrar e articular os procedimentos e estratégias entre a CONTRATADA e suas subcontratadas e/ou consorciadas, a CONTRATANTE, às instituições ambientais oficiais, aos organismos financiadores e às instituições locais que representam juridicamente os interesses da população envolvida.

Esta integração e articulação deverão ser regidas pelos seguintes princípios e diretrizes:

A Gestão e Controle Sócio-Ambiental na Obra deve manter uma postura permanente de previsão e antecipação dos impactos ambientais, atuando em todas as atividades e áreas da construção, desde escritórios, alojamentos, oficinas, áreas de armazenamentos, abastecimentos, escavações em rochas, terraplenagens, usinas de asfalto, centrais de concreto, edificações, montagens, testes, e interlocução com as comunidades adjacentes etc.;

O relacionamento com as comunidades em torno do canteiro de obras e autoridades locais e estaduais, seguindo as diretrizes e em sinergia com a CONTRATANTE, deve constituir atividade permanente de gerenciamento, visando difundir e divulgar informações sobre o empreendimento - sua aplicação e benefícios, bem como as diretrizes e políticas sócio-ambientais aplicadas na construção;

O Gerenciamento e Controle Ambiental deve propor e assegurar a adoção de tecnologias limpas, seguras e economicamente viáveis, permitindo o uso racional dos insumos, minimizando riscos de

emissões gasosas, o lançamento inadequado de efluentes líquidos e de resíduos sólidos decorrentes das atividades a serem executadas e os processos erosivos e/ou de escorregamentos / deslizamentos / deslocamentos decorrentes das atividades que envolvam desmatamentos, terraplenagem, cortes/aterros, escavação em rocha ou tráfego constante de equipamentos pesados;

O setor de Gerenciamento e Controle Ambiental deve assegurar que empresas subcontratadas, prestadoras de serviços direta ou indiretamente vinculadas às obras, respeitem as práticas de preservação e proteção ambientais estabelecidas pela legislação ambiental e pelas Políticas constantes no SIC-G.

## 2.2 - DOCUMENTOS E REGISTROS DE MEIO AMBIENTE

A CONTRATADA deve assegurar que estejam disponíveis para consulta todos os documentos e registros solicitados nesta seção, aplicáveis as suas atividades desenvolvidas no canteiro de obras.

### 2.2.1 - Documentos e Registros dos Produtos Químicos Perigosos

Todos os produtos listados como perigosos pela legislação ambiental e de higiene e Segurança do Trabalho (NR's) deverão dispor de fichas de segurança do produto (é comum o uso da sigla Material Safety Data Sheet - MSDS) e rotulagem adequada acerca dos seus riscos;

Deve também existir um inventário de todos os produtos perigosos com as respectivas localizações, aplicações e quantidades;

Todos os produtos químicos manuseados e utilizados nas dependências do canteiro de obras e passíveis de controle por órgãos fiscalizadores devem possuir licenças específicas para utilização e transporte;

Produtos que fazem parte da composição de entorpecentes (por exemplo, ácido sulfúrico e ácido clorídrico) - Licenciamento e controle de uso junto a Polícia Federal (Lei nº 10.357, de 27 de dezembro de 2001);

Explosivos e Produtos que fazem parte da composição de explosivos (por exemplo, ácido nítrico) - Licenciamento e controle de uso junto ao Exército.

## 2.2.2 - Registros de Treinamentos

Os registros de todos os treinamentos realizados devem ser mantidos organizados e preservados de maneira segura, em especial para aquelas atividades cuja capacitação é exigida para o desenvolvimento das atividades com potencial de ocorrerem impactos no meio sócio-ambiental.

## 2.2.3 - Registros de Verificações de Campo

Devem ser arquivados e mantidos organizados todos os registros de verificações de campo das áreas de risco, máquinas, equipamentos dos dispositivos e equipamentos destinados à prevenção da poluição e monitoramento social do canteiro de obras, tais como:

Inspeções de bacias de contenção, sistemas de drenagem e áreas de armazenagem de produtos químicos e resíduos;

Check lists para liberações de máquinas, equipamentos e áreas;

Relatórios de Vistorias de Campo que identifiquem o status de implantação de medidas de controle da erosão, recuperação de áreas degradadas, relacionamento com a comunidade vizinha ao canteiro de obras, invasões de animais domésticos, etc.;

Comunicados de incidentes potenciais.

## 2.2.4 - Relatórios de Investigação de Acidentes Ambientais e Não Conformidades

- Registros fotográficos da ocorrência de acidentes e danos sócio-ambientais;
- Relatórios preliminares e conclusivos da investigação de acidentes;
- Registros da execução do plano de ação corretiva originado na investigação dos acidentes;
- Atas de reunião de análise dos acidentes;
- Relatórios de Não Conformidades identificadas pelos Órgãos Fiscalizadores.

### 2.2.5 - Plano de Ações de Meio Ambiente

As discrepâncias, não conformidades e oportunidades de melhoria devem ser agrupadas num plano de ação de meio ambiente, constituído por:

Plano de Ações Corretivas para atendimento das não conformidades, irregularidades ou oportunidades de melhorias identificadas durante as inspeções / vistorias de SSMA da CONTRATANTE ou do Engenheiro do CONTRATANTE. Deverá ser elaborado separadamente um relatório para acompanhamento das ações requeridas ao atendimento das não conformidades identificadas pelos Órgãos fiscalizadores;

Plano de Ações Corretivas para atendimento das irregularidades encontradas nas vistorias realizadas pela CONTRATADA;

*Follow up* dos planos de ações corretivas.

### 2.2.6 - Registros e Documentos do Monitoramento de Meio Ambiente

Todos os relatórios e laudos de análise da qualidade ambiental do canteiro de obras devem ser arquivados e preservados contra danos, tais como:

- Monitoramento da qualidade dos efluentes líquidos e gasosos descartados;
- Notas fiscais e documentos de embarque para destinação final de resíduos em áreas externas licenciadas;
- Documentos da queima de resíduos em incineradores especializados;
- Certificados de calibração de equipamentos utilizados nas análises físico-químicas.

### 2.2.7 - Documentos e Registros dos Programas Sócio-Ambientais

Todos os procedimentos, APTs, planos de ações e outros documentos e registros que comprovem a implantação dos programas previstos no PGSA devem ser adequadamente arquivados e disponíveis para pronta consulta da área de SSMA da CONTRATANTE ou do Engenheiro do Proprietário.

## 3 - PLANO DE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA

### 3.1 - ASPECTOS GERAIS

#### 3.1.1 - Introdução

Este documento contém os requisitos mínimos da área de Saúde e Segurança do Trabalho os quais devem ser seguidos pela empresa CONTRATADA para a elaboração do Plano de Gestão Saúde e Segurança (PGSS) da CONTRATADA aplicáveis as atividades da construção da Usina de JIRAU:

A maioria dos requisitos apresentados neste documento é proveniente de exigências legais de SSMA, em especial as Normas Regulamentadoras (NRs) da Portaria Nº 3.214 de 08 de junho de 1978.

A CONTRATADA tem a obrigação e responsabilidade para que os seus empregados e empresas subcontratadas cumpram todas as leis, regulamentos, normas, decretos, portarias, regras e códigos governamentais, estaduais e locais pertinentes, com relação à Saúde e Segurança não podendo em nenhuma hipótese alegar o desconhecimento das mesmas.

A CONTRATADA deverá ler atentamente este documento objetivando dimensionar a equipe e medidas de controle necessárias ao atendimento de todas as solicitações. Recomenda-se que a análise dos requisitos seja realizada com a leitura conjunta das citações legais.

Para a elaboração do PGSS a CONTRATADA deverá desenvolver Programas e Procedimentos de Saúde e Segurança cujos requisitos mínimos estão definidos na seção 3. Tais programas deverão ser constituídos por medidas de engenharia, normas e procedimentos específicos para eliminação e/ou controle dos principais riscos de acidentes fatais ou com lesões ou ainda, incidentes com alto potencial de danos.

Os elementos e ferramentas gerenciais de apoio necessárias ao desenvolvimento do PGSS estão descritos na Parte Introdutória do SIG-SASS, denominada “Diretrizes Para o Gerenciamento de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Social do Empreendimento”.

#### 3.1.2 - Portaria Ministerial nº 3214 do Ministério do Trabalho

A Norma Regulamentadora nº 18, bem como as demais NRs, parte integrante da Portaria, são de **observância obrigatória** pelos empregados da CONTRATADA e pelas suas subcontratadas.

Independentemente das diretrizes internas da CONTRATANTE, são de caráter obrigatório que a CONTRATADA cumpra as disposições existentes neste Sistema Integrado de Gestão, aplicáveis ao seu ramo de trabalho.

As violações a qualquer norma, procedimento de SSMA e Responsabilidade Social previstos no SIG-SASS, devem ser registradas e notificadas a CONTRATANTE e deverão ser consideradas faltas graves.

### **3.2 - DOCUMENTAÇÃO E REGISTROS DE SAÚDE E SEGURANÇA**

A CONTRATADA deve assegurar que estejam disponíveis para consulta todos os documentos e registros solicitados nesta seção, aplicáveis as suas atividades desenvolvidas no canteiro de obras e para aquelas desenvolvidas pelas suas empresas subcontratadas.

#### **3.2.1 - Comunicação de Acidente do Trabalho**

Os procedimentos adotados na Comunicação Interna (seção 3.2) não dispensam o registro e comunicação de acidentes requeridos pela legislação brasileira que exige a emissão da Comunicação de Acidente do Trabalho - CAT (Lei Federal Nº 8213/91, Decreto Lei 5542/43 da CLT, Portaria 3214/78). A CAT visa obter informações detalhadas dos riscos presentes no ambiente de trabalho quando da ocorrência de acidentes com lesão e doenças ocupacionais. A CAT deve:

- Ser realizada até o 1º dia útil subsequente ao acidente;
- No caso de doença profissional a CAT deve ser comunicada no dia do início da incapacidade do trabalhador ou o dia que for realizado o diagnóstico, valendo para este efeito o que ocorrer primeiro;
- O registro da CAT deve ser feito via internet ([www.dataprev.gov.br/servicos/cat/cat.shtm](http://www.dataprev.gov.br/servicos/cat/cat.shtm)) ou diretamente nos postos do INSS caso não seja possível acesso à internet.

#### **3.2.2 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional**

A área médica deve elaborar e manter atualizado o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) sob a responsabilidade de um médico coordenador. O PCMSO deve abordar todo o monitoramento dos trabalhadores quanto aos riscos existentes nas atividades laborais

desenvolvidas por empregados e contratados. Este programa deve estar inteiramente articulado com os riscos identificados no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). O documento deve incluir, entre outros, a realização obrigatória dos exames médicos:

- admissional;
- periódico;
- de retorno ao trabalho;
- de mudança de função;
- demissional;
- exames complementares de acordo com os riscos presentes nas funções dos empregados e contratados (ver quadros I e II da NR 7).

Embora não sendo obrigatório, todas as atividades da área Médica podem estar referenciadas no PCMSO, como por exemplo:

- Campanhas de saúde;
- Programa de conservação auditiva;
- Programa de proteção respiratória;
- Treinamento de Primeiros Socorros;
- Programa de combate ao uso de drogas;
- Programa de ergonomia;
- Atendimento à Emergências.

### **3.2.3 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) é um programa obrigatório, tendo seus atributos mínimos definidos na NR-9 da Portaria 3.214/78, devendo estar em concordância com o

cronograma de obras e com os riscos previstos pelo Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho - PCMAT.

Para a elaboração do PPRA serão considerados a avaliação e dados quantitativos constantes do Relatório de Avaliação Ambiental para os riscos físicos, químicos e biológicos existentes nas diferentes fases da construção do empreendimento.

O PPRA deve ser revisto sempre que ocorrerem mudanças significativas nas frentes de serviços, nas fases de construção e na eminência de outras alterações que possam influenciar no nível de exposição ou na eficácia das medidas de controle adotadas.

Para os agentes ambientais identificados com concentrações ou intensidades acima do limite de tolerância (NR 15 ou AGCIH), medidas de controle de engenharia ou administrativas devem ser implantadas e periodicamente monitoradas. O PPRA deverá incluir no mínimo as seguintes etapas:

- Antecipação e reconhecimento dos riscos;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle: devem estar claramente definidas em cronograma de ações;
- Avaliação quantitativa dos riscos e da exposição dos trabalhadores, através de metodologia Fundacentro ou NIOSH;
- Monitoramento da exposição ao risco: após a caracterização e quantificação dos agentes ambientais, aqueles classificados como significantes devem ser periodicamente monitorados e os resultados devem ser informados à área Médica para complementação do monitoramento biológico;
- Registro e divulgação dos dados.

### 3.2.4 - Laudos Ambientais

Deverá ser realizada uma avaliação da exposição dos empregados de cada função aos agentes agressivos (físicos, químicos e biológicos) gerados no ambiente de trabalho, medido e quantificado o tempo de exposição e a concentração do agente no ambiente.

Serão considerados todos os agentes que exponham o empregado a riscos ocupacionais significativos e inaceitáveis.

São adotados os limites de tolerância da NR-15, da Portaria nº 3.214/78 e, no caso de inexistência de limite de tolerância de determinado agente, serão utilizados parâmetros existentes em normas internacionais (por exemplo, limites da ACGIH).

Caso o SESMT da obra não possua equipamento de avaliação próprio, deverá alugá-lo ou contratar empresa ou profissional habilitado para a medição e quantificação dos agentes agressivos.

Os Relatórios de Avaliação Ambiental servirá como fonte de dados para o PPRA, os quais fornecerão subsídios para a elaboração do Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT).

### **3.2.5 - Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho**

O Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT) na indústria da construção civil deve ser elaborado pela CONTRATADA, constando os seguintes documentos:

Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações levando-se em consideração os riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;

Projeto de execução das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas, como por exemplo: andaimes, plataforma de trabalhos, escadas, guarda corpos temporários, linhas de vida trabalho em telhado, carga e descarga de caminhões, aterramentos;

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 do dimensionamento das áreas de vivência;

Programa de treinamento contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

O PCMAT é um programa de prevenção bastante completo e atualizado com a realidade que abrangerá todas as atividades acima citadas. Deverá ser executado pelo engenheiro de segurança do trabalho da Obra, logo na fase inicial, isto é, no seu planejamento, quando já haverá todas as etapas e processos definidos e deverá ser atualizado no decorrer da obra, levando em consideração cada risco peculiar dos vários estágios da obra.

O PCMAT deverá ser encaminhado para aprovação da CONTRATANTE e da empresa Engenheiro do CONTRATANTE 30 dias antes do início da mobilização para o Canteiro de Obras.

### **3.2.6 - Certificado de Aprovação de Instalações**

Todo o estabelecimento novo antes de iniciar suas atividades, deve solicitar aprovação das instalações ao Órgão Regional do Ministério do Trabalho. A inspeção prévia do Ministério do Trabalho deve ser realizada antes do início da operação da usina, mediante comunicação da CONTRATADA e solicitação do Certificado de Aprovação de Instalações conforme exigido na Norma Regulamentadora NR 02.

### **3.2.7 - Alvará de Funcionamento - Corpo de Bombeiros**

Antes do início da operação do AHE JIRAU, a CONTRATADA deverá obter o Alvará de Funcionamento do Corpo de Bombeiros o qual aprova as instalações destinadas à:

- Prevenção contra incêndio;
- Proteção contra descargas atmosféricas;
- Sistema de Alarme;
- Rotas de Fuga;
- Iluminação de Emergência.

O Corpo de Bombeiro do estado pertinente deve analisar previamente todos os projetos listados acima objetivando a vistoria de conformidade do empreendimento.

### **3.2.8 - Alvará de Vigilância Sanitária**

As instalações utilizadas para a preparação das refeições e aquelas destinadas aos serviços de enfermagem do Canteiro de Obras devem ser aprovadas pela Anvisa. O Alvará da Vigilância Sanitária deve ser requerido ao estado (RO) onde as referidas instalações serão construídas, mantendo atualizado sempre na ocasião do vencimento da licença.

### **3.2.9 - Licenças e Mapas de Movimentação do Uso de Produtos Químicos Controlados**

Todos os produtos químicos manuseados e utilizados nas dependências do canteiro de obras e passíveis de controle por órgãos fiscalizadores devem possuir licenças específicas e relatórios periódicos de uso e transporte:

Produtos que fazem parte da composição de entorpecentes (por exemplo, ácido sulfúrico e ácido clorídrico) - Licenciamento e controle de uso junto a Polícia Rodoviária (Lei nº 10.357, de 27 de dezembro de 2001);

Explosivos e Produtos que fazem parte da composição de explosivos (por exemplo, ácido nítrico) - Licenciamento e controle de uso junto ao Exército.

A necessidade de licença e controle de utilização está associada à quantidade usada no canteiro de obras, a qual deve ser informada ao órgão licenciador.

### **3.2.10 - Registros e Documentos da CIPA**

Todos os registros pertinentes à constituição e atividades da CIPA devem ser mantidos de forma organizada e prontamente disponíveis para consulta. A CONTRATANTE tem responsabilidade de fazer cumprir todas as exigências de documentos e registros aplicáveis às CIPAs das empresas subcontratadas. No mínimo, os seguintes documentos e registros devem fazer parte do banco de dados da CIPA:

- Registros do processo eleitoral e posse de seus membros;
- Calendário de reuniões ordinárias;

- Certificados de capacitação (treinamento de 20 horas) e reciclagem dos integrantes (titulares e suplentes);
- Atas de reuniões;
- Fichas de inspeção;
- Mapas de riscos ambientais.

### 3.2.11 - Registros e Documentos do SESMT

Todos os empregados que formam os Serviços Especializados em Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) devem ser registrados junto no Órgão Regional do Ministério do Trabalho. O registro do quadro do SESMT deve ser atualizado sempre que ocorrerem mudança no número de empregados com o avanço do cronograma físico conforme dimensionamento definido na NR 4. Todas as alterações realizadas no quadro do SESMT devem estar prontamente disponíveis para eventuais consultas.

O SESMT deverá enviar periodicamente para o Ministério do Trabalho os quadros III, IV, V e VI conforme especificações de frequência e conteúdo definidos pela NR 4.

### 3.2.12 - Prontuário e Registros dos Vasos sob Pressão

Todos os vasos sob pressão utilizados durante o período de construção da Usina ou aqueles instalados para a operação do AHE devem apresentar documentos e registros atualizados. Os seguintes documentos devem ser mantidos no estabelecimento durante o período de utilização dos vasos:

- Prontuário dos vasos - fornecido pelo fabricante;
- Registros de segurança;
- Certificados de calibrações dos dispositivos de segurança (p. ex., válvulas de alívio, manômetros, etc.);
- Projetos de instalação;
- Projetos de alteração ou reparo, quando houver;

- Relatórios de inspeções e testes de resistência (p. ex.: exame hidrostático) contendo Anotação de Responsabilidade Técnica.

A CONTRATADA deverá reconstituir os dados e especificações técnicas para os casos de informações de projetos extraviadas ou perdidas, conforme requerido na NR 13, item 13.6.4.1.

### 3.2.13 - Registros de Treinamentos

Os registros de todos os treinamentos realizados devem ser mantidos organizados e preservados de maneira segura, em especial para aquelas atividades cuja capacitação é exigida comprovação pelas Normas Regulamentadoras, tais como:

- Operador de Vaso sob pressão;
- Trabalhos com Eletricidade;
- Operação de veículos de transporte e elevação de cargas: empilhadeiras, guindastes, guias, etc.;
- Operador de motosserra;
- Capacitação de empregados que pertencem a CIPA;
- Manuseio e utilização de substâncias explosivas;
- Manuseio e utilização de inflamáveis gases e líquidos.

### 3.2.14 - Registros de Verificações de Campo

Devem ser arquivados e mantidos organizados todos os registros de verificações de campo das áreas de risco, máquinas, equipamentos dos dispositivos e equipamentos destinados à prevenção de acidentes abordados pelas Normas Regulamentadas, tais como:

- Inspeções de extintores portáteis e redes de hidrantes;
- Inspeções de vasos sob pressão;
- Check lists para liberações de máquinas, equipamentos e áreas;

- Cintos de segurança;
- Dispositivos utilizados para içamentos e amarração de cargas: cabo, salva vidas, ganchos, cordas e esligas;
- Andaimos e plataformas;
- Veículos para içamento e transporte de cargas e materiais.

### **3.2.15 - Plano de Atendimento aos Relatórios de Não Conformidades, Inspeções e Vistorias**

Os registros de não conformidades, irregularidades ou oportunidades de melhorias deverão ser informados mensalmente a CONTRATANTE, conforme definido no relatório mensal. Em caso de constituírem-se em não conformidades legais, estas deverão ser imediatamente comunicadas a CONTRATANTE, estabelecendo-se um plano de contingências e de ação corretiva para a eliminação das mesmas no período mais curto possível.

Para atendimento deste item os documentos e registros devem ser controlados:

Plano de Ações Corretivas para atendimento das não conformidades, irregularidades ou oportunidades de melhorias identificadas durante as inspeções / vistorias de SSMA da CONTRATANTE ou do Engenheiro do CONTRATANTE. Deverá ser elaborado separadamente um relatório para acompanhamento das ações requeridas ao atendimento das não conformidades identificadas pelos Órgãos fiscalizadores;

Plano de Ações Corretivas para atendimento das irregularidades encontradas nas vistorias realizadas pela CONTRATADA;

*Follow up* dos planos de ações corretivas.

### **3.2.16 - Documentos e Registros dos Programas de Saúde e Segurança**

Todos os procedimentos, APTs, planos de ações e outros documentos e registros que comprovem a implantação dos programas previstos na seção 3 devem ser adequadamente arquivados e disponíveis para pronta consulta da área de SSMA da CONTRATANTE ou do Engenheiro do Proprietário.

### **3.2.17 - Livro de Registro**

O SESMT deverá manter, desde o início da Obra, um Livro de Registro de Atividades de Segurança do Trabalho (tipo de diário da segurança), constando um resumo das atividades de Segurança do Trabalho realizadas, os riscos encontrados e as medidas de segurança tomadas, além dos treinamentos realizados. Esse Livro ficará à disposição da empresa Engenheiro do CONTRATANTE e da CONTRATANTE, para inspeção e fiscalização quanto às atividades executadas pelo SESMT da obra.

## **3.3 - PROGRAMAS DE SAÚDE E SEGURANÇA**

Esta seção contém as principais áreas para gestão dos riscos de SSMA. A CONTRATADA deverá desenvolver Programas de Saúde e Segurança com base nos requisitos e instruções apresentados na seqüência, de modo a garantir a prevenção de acidentes fatais e acidentes com lesões graves.

### **3.3.1 - Programa de Acesso Seguro ao Canteiro de Obras**

#### **3.3.1.1 - Fundamentos Gerais**

É proibida a entrada em qualquer área do Canteiro de Obras de bebidas alcoólicas, armas brancas e armas de fogo. A CONTRATADA deverá adotar medidas de educação, conscientização e fiscalização dos trabalhadores e prestadores de serviços sobre a questão do uso de álcool, drogas e porte de armas no Canteiro de Obras, devendo existir uma política para disciplinar os casos de não conformidade;

Todo funcionário que necessite adentrar as dependências do Canteiro de Obras deverá apresentar sua identidade funcional. Caso essa pessoa não possua um crachá, deverá apresentar-se à portaria, retirar um crachá provisório e assinar o termo de responsabilidade de entrada;

No caso de fornecedores e prestadores de serviço, o crachá de sua empresa vale como documento de identificação, porém deverá ser portado em local visível e a pessoa se apresentar na portaria antes da entrada;

Todas as pessoas que se enquadrarem na categoria de visitantes deverão fornecer um número de documento de identidade na portaria, para que seja feito o registro de entrada. O registro de visitantes deverá ser arquivado e ficar disponível para verificações da CONTRATANTE;

Todas as pessoas que se enquadrarem na categoria de visitantes deverão receber instruções sobre o cumprimento dos procedimentos de segurança, de proteção ambiental e de emergência, sendo fornecida ficha de orientação aos mesmos de como proceder durante sua permanência na área da Obra. Caso o visitante necessite transitar em áreas de risco, deverão ser fornecidos os EPI correspondentes aos riscos a que o mesmo estará exposto durante sua permanência nas dependências da Obra.

### **3.3.1.2 - Categoria de Visitantes: os visitantes serão classificados em 5 (cinco categorias):**

#### **Fornecedores / Prestadores de Serviços:**

São os que adentram no Canteiro de Obras para descarregar materiais, fazer demonstrações de equipamentos, visitas técnicas, participação em desenvolvimento de novos processos, sem vínculo contratual específico, e cuja permanência na área da Obra se restrinja a menos que três dias.

No caso citado esses fornecedores / prestadores de serviço estão desobrigados de participarem do treinamento introdutório de segurança e meio ambiente, porém há a necessidade da utilização de EPI, e a observância de normas de segurança da obra ficará sob a responsabilidade da área envolvida, a qual deverá supervisionar suas atividades em tempo integral.

Essa categoria deverá apanhar suas identificações na portaria e aguardar até que a pessoa responsável seja avisada de sua presença e que alguém seja designado para acompanhá-lo.

#### **Grupo de Pessoas:**

No caso de um grupo de pessoas a pé, deverão ser formados subgrupos de no máximo 10 pessoas. Cada um dos subgrupos deverá ter um acompanhante funcionário da CONTRATADA.

A não ser com autorização do departamento visitado e com acompanhamento em tempo integral, é proibido o acesso de crianças às áreas internas da obra.

Se o grupo estiver utilizando um ônibus para deslocamento nas áreas internas, não será necessária a utilização dos EPI, e será suficiente a presença de um acompanhante da CONTRATADA. Nesse caso, os visitantes estão proibidos de descer do ônibus no interior da Obra.

**Visitantes a Pé:**

Os visitantes a pé deverão transitar sempre pelas passarelas destinadas aos pedestres. Quando não houver passarelas, deverão trafegar pelo lado esquerdo.

**Visitantes Motorizados:**

Os visitantes motorizados deverão estar com os seus veículos em condições aceitáveis de segurança, todos os ocupantes deverão utilizar o cinto de segurança e os faróis do veículo deverão ser mantidos acesos mesmo durante o dia.

A não ser em condições de emergência, durante o tempo em que o veículo estiver em movimento, é proibida a utilização de telefones do tipo celular ou rádio de comunicação no interior da obra.

Todos os veículos de visitantes devem ser posicionados de ré na vaga do estacionamento.

**Empregados de Outras Empresas Subcontratadas**

Os empregados de outras empresas subcontratadas deverão portar sua identidade funcional, utilizar todos os EPI exigidos e observar as normas internas de segurança da CONTRATADA. Se não estiverem familiarizados com as particularidades de cada área, esses deverão ser acompanhados por um funcionário da CONTRATADA, em tempo integral.

O acesso de qualquer categoria de visitante somente será autorizado após o registro na portaria e aprovação prévia do setor visitado;

Durante a vistoria, todos os visitantes deverão portar seus crachás em local visível;

A segurança desse visitante será de responsabilidade do setor visitado;

A área visitada sempre deverá designar um acompanhante para receber um visitante na portaria e permanecer com o mesmo durante todo o tempo de movimentação na área interna da Obra.

**3.3.1.3 - Veículos de Terceiros**

A entrada de veículos de terceiros na área da obra somente será permitida caso haja extrema necessidade. Caberá aos vigilantes a avaliação dessa necessidade;

É obrigatória a utilização do cinto de segurança por todos os ocupantes de veículos trafegando dentro das áreas da obra. Preferencialmente deverá ser utilizado o cinto retrátil de três pontos; na falta deste, será aceito o cinto diagonal, sendo que o ocupante do centro poderá utilizar o cinto abdominal;

Os limites máximos de velocidade dentro das áreas do Canteiro de Obras são de 40 km/h, em áreas externas, e de 10 km/h, dentro de galpões. Os excessos não serão tolerados. O infrator deverá receber uma notificação formal com cópia para a área de SSMA da CONTRATADA e a CONTRATANTE;

Caso os ocupantes do veículo não necessitem descer do mesmo, ficarão desobrigados da utilização de EPI;

O uso de máquinas fotográficas pelos visitantes somente será permitido mediante autorização prévia do preposto da CONTRATANTE. A máquina fotográfica deverá ser registrada na portaria;

Os motoristas deverão ser orientados para, durante a movimentação, manter os faróis dos veículos acesos, mesmo durante o dia;

O trânsito de pedestres terá prioridade sobre o tráfego de veículos, sendo terminantemente proibido parar ou estacionar sobre as faixas de segurança e em curvas das pistas sem acostamento;

Quando do início das atividades, estas normas de acesso às áreas da Obra serão analisadas pela CONTRATADA e pelo Engenheiro do CONTRATANTE, podendo ser promovidos pequenos ajustes à logística do Canteiro de Obras.

### **3.3.1.4 - Programa de Arrumação e Limpeza**

A CONTRATADA deverá adotar o Programa de Arrumação e Limpeza, de forma a organizar as áreas de trabalho e armazenamento de materiais, equipamentos e resíduos mantendo as áreas de trabalho limpas e desimpedidas de obstáculos, que possam dificultar o livre acesso e trânsito de equipamentos e pedestres, evitando ser causa contribuinte de acidentes do trabalho.

O programa de arrumação e limpeza pode estar baseado nos princípios do programa 5 S, devendo ser avaliado periodicamente a sua eficácia e plano de ação. O programa deve envolver no mínimo:

- Frentes de trabalho;
- Almojarifados;
- Oficinas e postos de combustíveis;
- Áreas de separação e armazenagem de resíduos;
- Áreas Administrativas;
- Restaurantes e Cozinhas;
- Pátio Carpintaria;
- Pátio Eletromecânica;
- Alojamentos e áreas de vivências;
- Depósitos de inflamáveis, produtos químicos e explosivos;
- Central de Concreto e Britagem.

A CONTRATADA deverá desenvolver Programa de Arrumação e Limpeza com base nas seguintes regras:

Sempre deverá haver proteção sob as peças (exemplo: suportes, estrados, dormentes, de forma não manter contato com o chão);

Todas as áreas devem ser delimitadas, fechadas, só permanecendo nestes locais pessoas que estejam envolvidas com o trabalho;

Todos os materiais que geram riscos de rolar ou deslizar, etc., obrigatoriamente devem usar calços padronizados;

Em locais de armazenamento de materiais, a área deve estar sempre nivelada;

A altura de armazenamento deve ser avaliada sempre pelo tipo e peso do material, porém a disposição deverá ocorrer em situações onde não haja riscos de queda de material ou de pessoas durante o acesso ou que represente riscos ergonômicos durante a movimentação;

Acessos provisórios acima de 2,0m de altura, deve exigir sempre uso de cinto de segurança e linhas de vida, conforme exigido pelo Programa de Prevenção de Quedas;

Áreas de armazenamento devem ser divididas por categorias, evitando mistura, ex: equipamentos / peças metálicas, madeiras, plásticos, lonas, borrachas, óleos, graxas, etc.;

Os empregados devem ser orientados desde a sua admissão na empresa, sobre a importância do *housekeeping*. Saber que todas as áreas de trabalhos serão avaliadas sistematicamente podendo inclusive interromper o trabalho em caso de evidência de grande desordem e desorganização dos setores e frentes de trabalho;

A empresa deve estabelecer um plano de ação para manter a sua área de atuação “sempre” organizada e limpa, estabelecer critérios de desempenho da sua equipe para que sejam cumpridos;

Deve haver praças de segregação de resíduos, com *containers* específicos por material (madeira, borracha, metal, alumínio, fios/cabos, lixo comum);

Todo material metálico, fios, cabos e madeira serão destinados a uma área específica como “Material Sucateado”, de onde estes poderão ser reaproveitados respeitando os requisitos de SSMA;

Toda madeira (Restos de embalagem) deverá ter seus pregos arrancados ou totalmente amassados antes do descarte.

### 3.3.1.5 - Programa de Isolamento / Sinalização de Áreas

A CONTRATADA deverá desenvolver Programa para Sinalização / Isolamento de Áreas de risco e áreas destinadas à circulação segura de pedestres, nos locais de trabalho e no acesso aos mesmos, visando eliminar riscos de atropelamento dos colaboradores pelo deslocamento de máquinas e equipamentos.

As áreas com risco de queda, borda de desníveis acentuados e outras situações que possam provocar a queda de materiais, fragmentos de rochas, taludes, etc., além de sinalizadas, deverão ser bloqueadas por defesas que possam conter a queda de tais equipamentos.

Em áreas com trabalhos sobre expostos, a região abaixo deverá ser sinalizada e/ou isolada.

As áreas que apresentam a presença de agentes de riscos físicos, químicos, biológicos, que possam causar danos à saúde dos colaboradores, deverão ser devidamente sinalizadas, alertando-os sobre o uso de EPI.

### **3.3.1.6 - Programa de Montagem Segura de Instalações de Uso Temporário**

Quando da necessidade de construir ou alugar um prédio para uso temporário, tais como alojamentos, vestiários e oficinas, a CONTRATADA deve adotar medidas preventivas de segurança e meio ambiente.

Quando aplicáveis, no mínimo devem ser atendidos os seguintes requisitos:

Devem ser adotadas medidas de engenharia para prevenção contra a queda durante a montagem, manutenção e desmobilização das instalações nas situações que exponham os trabalhadores em alturas maiores que 2m, como por exemplo, manutenção em telhados, atividades de carga e descarga de materiais;

Instalações elétricas, máquinas, equipamentos, tanques e container metálicos devem ser protegidos contra contatos, coques elétricos, curto circuito e descargas atmosféricas;

Os alojamentos, instalações auxiliares e locais de descanso a serem construídos devem possuir cômodos com dimensões apropriadas para o conforto e higiene dos trabalhadores conforme requerido pela NR 18, item 18.4;

Todas as instalações devem ser providas de extintores devidamente localizados e sinalizados, conforme regulamentos locais do Corpo de Bombeiros e conforme NR 23, itens 23.15, 23.16 e 23.17;

Para frentes de serviços com 50 ou mais trabalhadores, é obrigatória a instalação de Ambulatório, conforme requerido pela NR 18, item 18.4;

As instalações para Armazenagem e utilização de produtos químicos devem ser providas de sistemas de contenção e de proteção contra incêndios;

As áreas para estocagem de alimentos e preparação de refeições quando de responsabilidades da CONTRATADA devem ser aprovadas através de Alvará da Vigilância Sanitária;

Instalação para manuseio de produtos químicos voláteis perigosos deve ser provida de sistema de exaustão ou realizada em área com ventilação adequada ao controle do risco de intoxicação;

O projeto de tratamento dos esgotos sanitários ou da instalação de banheiros químicos deve ser submetido à aprovação da área de SSMA da CONTRATANTE e/ou do Engenheiro do CONTRATANTE.

### **3.3.1.7 - Programa de Etiquetagem, Bloqueio e Teste**

A CONTRATADA deve elaborar e implementar o Programa de Etiquetagem, Bloqueio e Teste. O programa deve prever procedimentos que impeçam a intervenção dos trabalhadores em equipamentos / sistemas contendo fontes de energias que possam causar riscos de acidentes, tais como energia elétrica, mecânica e hidráulica. Todos os sistemas / processos que possam gerar riscos de movimentos inesperados, advindos de qualquer energia obrigatoriamente, devem aceitar sistemas bloqueáveis, através de bloqueio mecânico. Entende-se por sistemas bloqueáveis aqueles que possibilitem a utilização de cadeados ou outro dispositivo com chave para bloqueio dos sistemas de isolamento de energias.

Todas as instalações energizadas pertencentes à CONTRATADA e suas subcontratadas ou prestadoras de serviços devem prever formas de bloqueio;

Todo bloqueio é feito através de cadeado ou outro dispositivo físico que somente possa ser desbloqueado pela pessoa que efetivou seu travamento. A identificação das pessoas expostas ao risco no serviço em execução deve ser feita através de etiquetas de cores diferentes;

Cada funcionário deverá bloquear o dispositivo de isolamento de energia com o seu cadeado pessoal e etiquetas pessoais de perigo deverão ser usadas, além das etiquetas de proteção do equipamento;

Todos os empregados envolvidos só poderão trabalhar após terem sido treinados e aprovados em teste;

As etiquetas e os cadeados só deverão ser retirados dos dispositivos de bloqueio pela pessoa que os colocou;

Todos os equipamentos / sistemas que possam ser movimentados acidentalmente, quando não em uso ou em manutenção, devem estar bloqueados;

As atividades de comissionamento em equipamentos / sistemas energizados devem seguir os procedimentos de etiqueta, cadeado e teste, descritos por este programa, não podendo existir procedimentos diferentes entre as fases de Construção e Comissionamento.

### **3.3.1.8 - Programa de Segurança para Entrada em Espaços Confinados**

A CONTRATADA deve elaborar e implementar um Programa de Segurança para entrada em Espaços Confinados, levando em consideração todas as recomendações mínimas citadas abaixo e todas as disposições legais aplicáveis (NR 31 e NBR 14606 e NBR 14786).

Espaço Confinado é o interior de qualquer local com potencial para causar danos às pessoas devido à ventilação inadequada, deficiência de oxigênio, formação de gases tóxicos, resíduos de combustíveis e substâncias explosivas.

É, ainda, qualquer espaço que não tenha proteção contra possíveis entradas, que possa prender, ferir ou sufocar pessoas que estiverem trabalhando no local. Em uma construção, inúmeros tanques, galerias, dutos, valas e escavações profundas etc., momentâneas ou permanentemente classificados serão considerados como Espaço Confinado. Nesses casos uma norma específica deverá ser elaborada e cumprida, com base nos seguintes requisitos:

Todo espaço confinado é considerado liberado à entrada de funcionários quando estiver com todas as energias, fluídos, gases, entre outros, devidamente bloqueados;

Deve sempre haver observador, para cada espaço confinado, que ficará no acesso ao mesmo, para auxílio resgate, se necessário;

Somente pessoas treinadas e aprovadas após teste de aptidão médica podem acessar espaço confinado;

Quando necessário (após a medição), prover o espaço confinado de sistema de ventilação forçada;

Todos os trabalhadores dentro de espaço confinado, a princípio, deverão estar portando cintos de segurança preso a uma linha de vida. Medidas adicionais de prevenção contra quedas deverão ser definidas pelo Engenheiro de Segurança;

Em ambiente onde a atmosfera possa mudar (ex. geração de fumos metálicos, uso de tintas e solventes, etc.), o espaço confinado deverá ser monitorado continuamente. O funcionário deverá portar monitor com alarme, sendo o fornecimento desses monitores, obrigação de pessoa especialmente designada;

A entrada em espaços confinados deve ser específica e formal realizada por profissional treinado para liberação desse tipo de trabalho;

A área de SSMA deve manter disponível, na obra, todos os equipamentos necessários para o monitoramento de atmosfera interna;

O programa de treinamento da Brigada de Emergência deve incluir treinamento prático para resgate de trabalhadores nos espaços confinados;

Atividades de escavações devem ser realizadas de acordo com os requisitos da NR 18, item 18.6. Para estas situações deverá ser verificada a aplicabilidade das características dos espaços confinados.

### **3.3.1.9 - Programa de Segurança nos Trabalhos de Corte e Solda**

Deverá ser elaborado e implantado o Programa de Segurança nos Trabalhos de Corte e Solda, com base nas seguintes premissas:

Todos os trabalhos onde houver uso de solda elétrica, maçarico, lixadeira ou outros equipamentos que gerem faúlhas ou riscos de incêndio deverão ser liberados sistematicamente através do uso de etiquetas com *check-list*. Isso deverá ser feito através da fiscalização e supervisão da área. Todos os envolvidos deverão receber treinamento específico;

Todos os locais de execução de trabalhos a quente (corte e solda) bem como os equipamentos envolvidos na tarefa (máquina de solda elétrica, conjunto oxi-corte, etc.) deverão ser isolados utilizando tapumes à prova de fogo;

Deverá ser proibido o uso de fósforo e isqueiro a gás, mesmo que vazios e abertos, para acender os equipamentos de solda e corte. Somente o isqueiro para maçariqueiro poderá ser utilizado;

Durante o transporte de conjunto oxi-corte, os cilindros devem estar com os capacetes de proteção de válvulas e as mangueiras. O transporte de conjuntos oxi-corte não deve ser feito com empilhadeiras;

O funcionário que necessitar realizar trabalhos de solda e corte, além do treinamento de segurança específico deve, obrigatoriamente, ter realizado um curso de formação de soldador ou maçariqueiro, que deverá ser apresentado no ato da contratação / qualificação;

O conjunto deve estar equipado com válvula de corta fluxo na mangueira de acetileno, junto ao regulador e válvulas contra retrocesso e fluxo nas mangueiras de acetileno e oxigênio junto ao maçarico (item 18.11 a NR 18);

Todo o trabalho próximo a equipamentos contendo materiais combustíveis deverá ser acompanhado por membros da brigada de incêndio;

A operação do conjunto ox-corte deve ser realizada portando EPI conforme especificações da NR 6, adotando no mínimo (aplicável ao soldado e ajudantes):

- Óculos de Segurança;
- Calçado de segurança;
- Luvas de couro;
- Equipamentos para soldador: máscara, elmo, óculos de soldador, avental de couro;
- Protetor auricular tipo concha ou plug.
- Extintores desobstruídos e com acesso fácil devem estar localizados a uma distância menor que 20m das frentes onde estão sendo realizadas as atividades de corte e solda;
- Os extintores devem estar em condições adequadas de uso e serem periodicamente inspecionados;
- Equipamentos de solda elétrica devem ser inspecionados periodicamente por profissional qualificado e requerem perfeitas condições de segurança antes de iniciar os trabalhos.

### 3.3.1.10 - Programa de Prevenção de Quedas

A CONTRATADA deve elaborar e implementar um eficiente Programa de Prevenção de Quedas, considerando quedas em mesmo nível e quedas em níveis diferentes.

Devem ser adotadas medidas de proteção contra quedas de trabalhadores ou materiais em todas as atividades de exposição a alturas superiores a 2m. De maneira geral, as medidas preventivas de proteções coletivas ou individuais devem garantir que os trabalhadores não fiquem expostos às quedas em qualquer momento das atividades bem como a exposição de queda livre de materiais em trabalhos sobre expostos, tais como:

- Atividades de carga e descarga de veículos;
- Instalação de torres de alta tensão, cavaletes e demais elementos e acessórios de Linha de Transmissão;
- Desmatamentos e podas de árvores, escavações, construção civil e montagem eletromecânica;
- Trabalhos em superfícies úmidas ou com planos inclinados maior que 30°;
- Montagem eletromecânica, manutenção e inspeções de máquinas, equipamentos, veículos e sistemas de iluminação;
- Proteção de aberturas de pisos e desníveis;
- Atividades realizadas em trabalhos sobre expostos;
- Atividades em telhados, construção civil, pórticos e pontes rolantes.

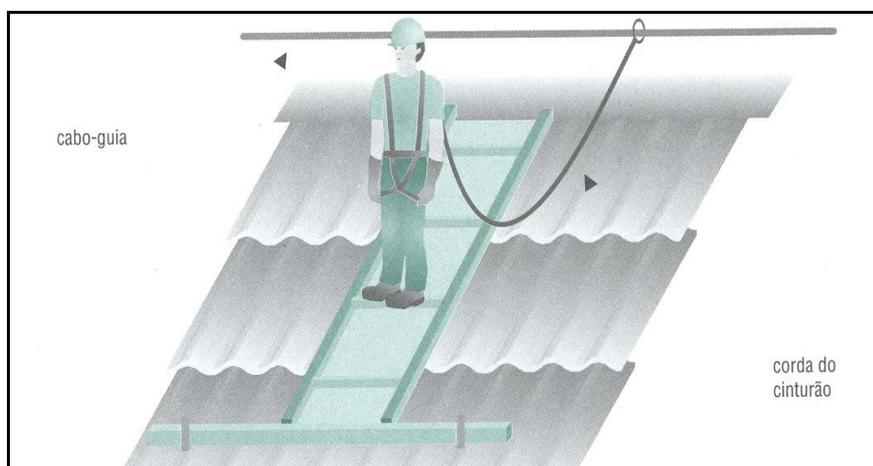
Como mínimo, o programa deve levar em consideração as instruções que seguem:

As pessoas só poderão trabalhar em altura após treinamentos, com utilização dos cintos de segurança, ponto de fixação dos ganchos das espigas, utilização correta de escadas móveis, regras para trabalhos em telhados, entre outros;

Acima de 2m do solo é necessário estar usando o cinto de segurança com 2 talabartes que deverão estar presos a uma estrutura rígida, cabo trava-quedas, etc., de modo a evitar quedas, conforme exemplificado pelas figuras;

Todas as linhas de vida utilizadas para a colocação da espia do cinto de segurança deverão ser aprovadas pela área de segurança do trabalho, devendo no mínimo:

- Apresentar 3 cliques em cada uma das extremidades;
- Suportar o peso de todos os trabalhadores, imaginando a queda conjunto aliado ao esforço ocasionado pela energia potencial da queda livre;
- Não apresentar emendas ao longo de sua extensão;
- Não apresentar qualquer defeito, tipo formação de gaiola, fios arrebitados, etc.



Obrigatoriamente, o cinto de segurança deve ser modelo pára-quedista com duas espias, constituído das seguintes características:

Confeccionado em fibra de poliéster com costura de nylon;

As espias deverão possuir resistência de 2400 kg, o anel “D” e a argola das espias 2120 kg, a fita de poliéster deverá possuir resistência à tração;

Para serviços onde houver riscos de abrasão e calor nas espias, deverá haver dispositivo de proteção do equipamento;

As espias dos cintos deverão trazer ganchos com travas duplas.

Somente pessoas qualificadas deverão ser responsáveis pela montagem de andaimes tubulares móveis ou andaimes suspensos mecânicos;

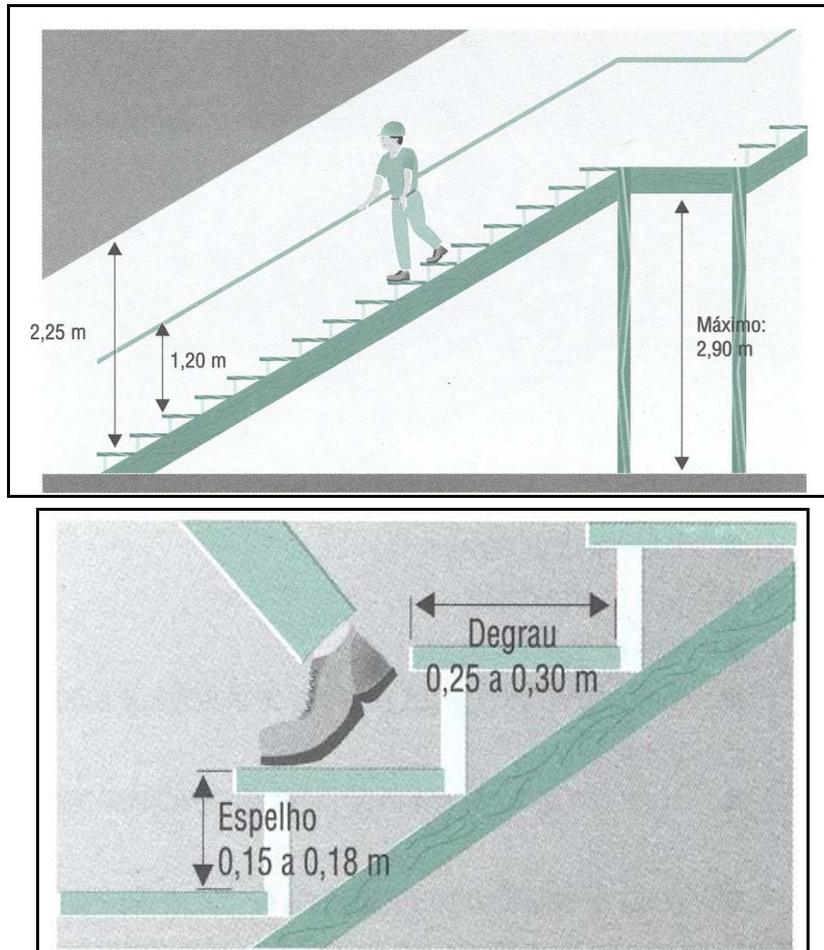
Deve existir regra rígida para utilização das escadas móveis, com padrões definidos para a construção;

Todas as gaiolas, incluindo aquelas suspensas por equipamentos de guindar, andaimes suspensos mecânicos, ou qualquer plataforma suspensa construída para que os funcionários executem trabalhos em altura, deverão ser especificadas por Engenheiro Qualificado, ficando os Laudos e Memoriais descritivos aprovados e assinados por este Engenheiro, devidamente arquivados no SESMT, para verificação posterior;

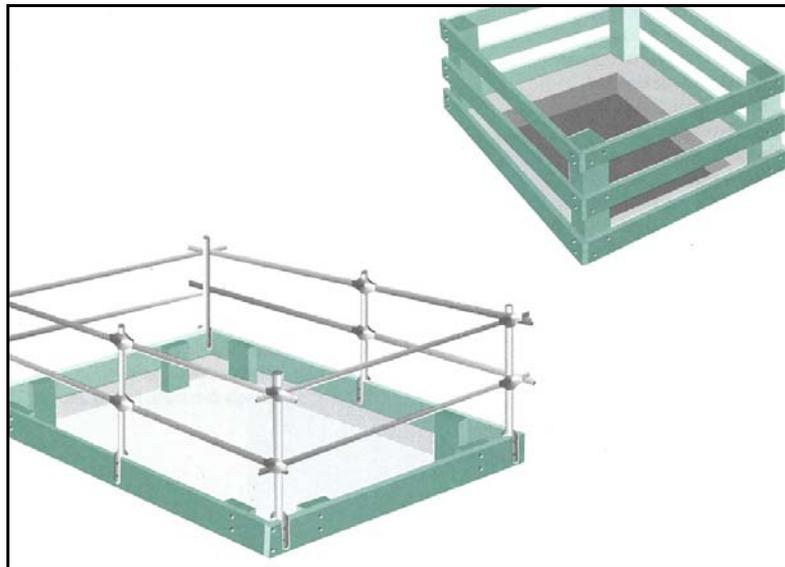
Trabalhos em telhados só deverão ser liberados após reunião de início de trabalho e exame médico. Exames clínicos, a critério médico, devem ser conduzidos para aprovação dos funcionários que trabalharão em alturas;

As gaiolas utilizadas devem possuir cabo e dispositivo de segurança para conectar o cinto de segurança fixado independente da estrutura da gaiola;

As escadas coletivas de madeira devem ser construídas com corrimão e patamar de descanso a cada 2,90m de altura, com degraus e espelhos dimensionados conforme as ilustrações que seguem:

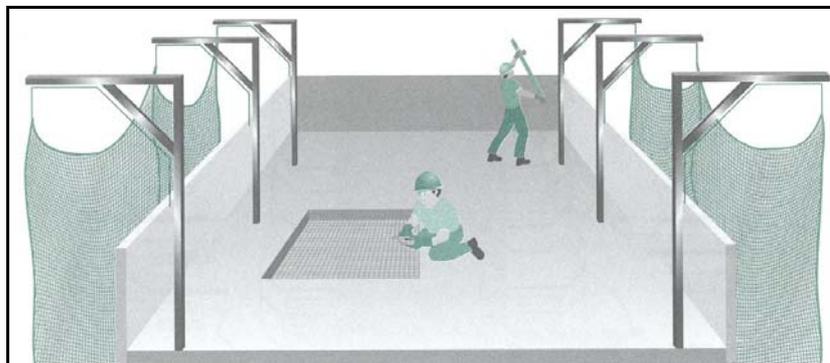


Durante a fase de construção todas as aberturas de pisos e paredes com risco de quedas devem ser adequadamente protegidas conforme exemplificado na figura:



Nas periferias das edificações em construção deverá existir proteção contra quedas de trabalhadores e contra a projeção de materiais (NR 18, item 18.13.4);

Deverão ser adotadas medidas de proteção, sinalização e isolamentos nas áreas onde ocorrem trabalhos sobre-expostos, como ilustrado:

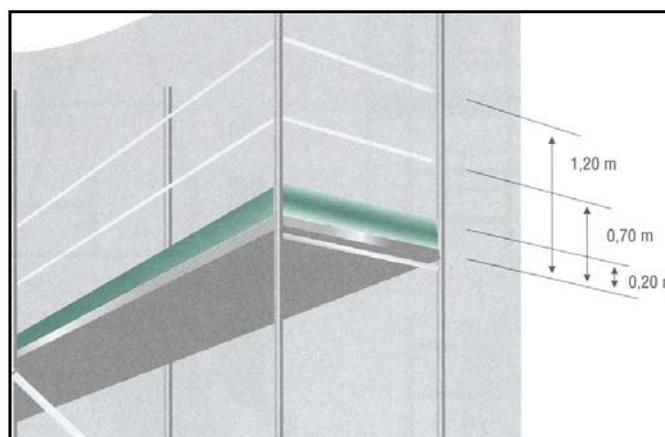


Deve existir um procedimento de inspeções de segurança relativo aos cintos de segurança, cordas salva-vidas, trava-quedas, etc., que inclua a obrigatoriedade de identificação com códigos, números ou outro sistema que permita uma rápida identificação, e um cronograma de inspeção desses equipamentos e acessórios, estabelecendo as responsabilidades e freqüências das inspeções. Essas inspeções devem ser incluídas no programa de inspeção da CONTRATADA;

Devem existir regras formais e rígidas para a montagem de andaimes. Estas regras devem seguir os requisitos da NR 18, item 18.15 e considerar as práticas de isolamento da área onde está o

andaime, diagonais, travas nas rodas (quando houver), fechamento do piso de trabalho, guarda-corpo e rodapé, entre outros itens importantes. Os andaimes ou plataformas usados na obra devem seguir os padrões definidos a seguir:

- a) Devem estar inspecionados (peça por peça) e a identificação da inspeção afixada ao andaime;
- b) Todo andaime com mais de 2 metros de altura deve ter cabo e sistema de trava-queadas ao lado da escada (quando o acesso for externo);
- c) Sempre estar apoiado em piso nivelado, firme e com sapatas;
- d) Deve ser estaiado com cabo de aço, tubos ou outro equipamento metálico rígido, podendo ser amarrado ou ancorado com corda de "POLIÉSTER";
- e) Todo andaime de encaixe deve ter um X no 1º módulo, e posteriormente uma diagonal a cada 2 módulos;
- f) Os pranchões devem ter espessura mínima de 1 ½" e 25 a 30 cm de largura;
- g) Todas as plataformas de trabalho devem ter 60 cm de largura no mínimo;
- h) Toda plataforma de trabalho deve ter rodapé (20 cm) e corrimão com 70 e 120 cm de altura;



- i) A superfície de trabalho da plataforma ou do andaime deve estar totalmente forrada, não podendo existir espaços vazios e saliências / depressões que promovam tropeções;

- j) Andaimés para acesso de pessoas, obrigatoriamente, deverão ter escadas inclinadas internamente, prevendo corrimão e rodapé;
- k) Não deve ser permitido montar andaimes em locais de acesso de veículos de emergências;
- l) Andaimés montados por mais de 03 (três) meses devem ter sua liberação revisada após completo check-list e para aqueles que estão em desuso temporário, deverá haver uma identificação “Andaime Fora de Uso”;
- m) Qualquer peça danificada ou andaime atingido terá sua liberação revogada até a completa reavaliação;
- n) Qualquer peça do andaime ou da plataforma danificada deve ser imediatamente retirada de uso, identificada e sucateada.

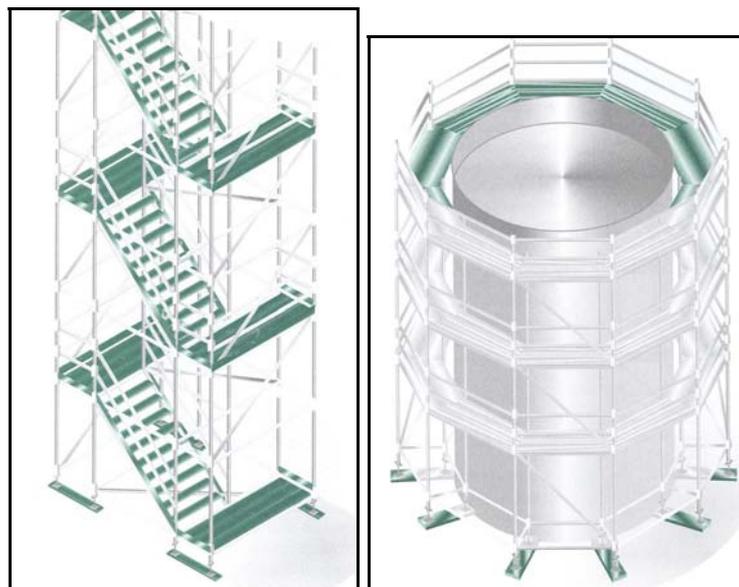


Figura 3-1 - Exemplos de montagem de andaimes fachadeiros

### 3.3.2 - Programa de Segurança para Trabalhos com Risco Elétrico

A CONTRATADA deve elaborar e implementar um Programa de Segurança para Trabalhos com risco elétrico, levando em consideração, como mínimo, os itens abaixo listados:

Todo o profissional que trabalha com tarefas que envolvem riscos elétricos deve, obrigatoriamente, ser habilitado com treinamentos, certificados e testes de compreensão;

O uniforme dos eletricitistas que trabalham expostos a alta tensão deve ser de material retardante a chama (exemplo: Nomex);

Escadas metálicas devem ser terminantemente proibidas em toda obra. Devem ser usadas somente escadas de fibra ou madeira;

Deve existir um padrão satisfatório de painéis elétricos usados na obra, e que seja aprovado por profissional qualificado;

As luvas de proteção de risco elétrico bem como varas de manobra devem ser inspecionadas periodicamente por instituição reconhecida e os respectivos laudos devem ficar arquivados no SESMT;

Qualquer ferramenta utilizada nos trabalhos com riscos elétricos deve ser apropriada para tal fim e deve ser inspecionada freqüentemente;

Devem existir procedimentos escritos para os principais trabalhos com riscos elétricos, devidamente aprovados pelo Engenheiro Eletricista;

Não deve ser permitido nenhum tipo de improvisação de sistemas, fiação, equipamentos que gere riscos adicionais aos trabalhadores;

Após a montagem de painéis elétricos, deve existir um *check-list* para inspeção e liberação dos mesmos antes de serem entregues aos usuários. Neste *check-list* deve constar todo o requisito mínimo de segurança quanto aos aspectos construtivos de painéis, verificando o cumprimento das Normas Técnicas, além de outros aspectos de segurança como extintores compatíveis com os riscos, disponíveis nas proximidades, isolamento do painel, sinalização, entre outros;

Instalações elétricas, máquinas, equipamentos, tanques e container metálicos devem ser protegidos contra contatos, coques elétricos, curto circuito e descargas atmosféricas. Os sistemas de aterramento devem ser inspecionados por profissional qualificado;

É proibida a realização de manutenções de máquinas e equipamentos energizados. A intervenção nos equipamentos somente poderá ser realizada quanto todas as fontes de energia elétrica,

hidráulica e potencial forem desconectadas e bloqueadas quando do acionamento inesperado. A manutenção deverá seguir o Programa de Etiqueta, Cadeado e Teste;

É proibida a realização de atividades em redes de alta tensão ou em linha viva. Essa atividade deverá ser desenvolvida por empresa especializada que realizará as manobras adequadas de jampamento, desligamento e aterramento;

Não é permitido nenhum tipo de improvisação de sistemas, fiação, equipamentos ou instalações que gere riscos adicionais aos trabalhadores envolvidos.

### **3.3.3 - Programa de Segurança para Equipamentos de Movimentação de Cargas**

A CONTRATADA deverá elaborar e implementar um Programa completo de segurança para todos os Equipamentos Móveis (Guindar e Transportar) em uso no Canteiro de Obra, englobando também os equipamentos das empresas subcontratadas. Como mínimo, o programa deve atender aos requisitos:

Deverá existir um inventário completo de todos os equipamentos móveis em uso na obra (Pontes Rolantes, Pórticos, Guindastes, Empilhadeiras, veículos Industriais, entre outros) e para cada tipo de equipamento, deverá existir um programa de manutenção corretiva e preventiva;

O uso empilhadeiras, caminhões munck e outros equipamentos utilizados para movimentação de cargas devem obedecer aos requisitos definidos pela NR 11 (item 11.1), inclusive para a seleção e capacitação de operadores especializados;

Todo o equipamento deve ter a capacidade de carga sinalizada em local visível, alarme de ré e sinalizador rotativo;

Todos os veículos a serem utilizados (próprios ou alugados) não podem apresentar mais de 20 anos de uso;

Todos os operadores dos Equipamentos Móveis devem portar crachá diferenciado constando a data de validade dos exames médicos;

Devem existir limites de velocidade de no máximo 40 km/h, e em valores menores conforme com as características do tráfego e das vias de circulação, sinalizado em toda a obra, e o respeito a esse limite deve ser constante;

Medidas disciplinares devem ser implementadas pelo não cumprimento dos limites de velocidade;

Devem existir procedimentos e regras para operação, de maneira segura, de todos os equipamentos móveis;

Todos os dispositivos e acessórios usados no içamento de materiais como estropos, cabos, entre outros, devem ser incluídos no programa de inspeção periódica;

Manutenção em equipamentos móveis com risco de gerar derrames de produtos químicos como óleos, fluídos, etc., assim como o abastecimento de veículos, deve ser realizada em locais preparados com contenção e formas adequadas para remoção dos resíduos do piso e solo;

Caminhões e Pá Carregadeiras devem ser tratados da mesma forma que os demais equipamentos de guindar e transportar, podendo ter alterada somente a frequência das inspeções que, neste caso, deixam de ser pré-turno e passam para quinzenais. Para estas inspeções também deve existir *check-list* próprio de verificação;

É obrigatória a realização de inspeção pré-turno para a operação de guias, guindastes, pontes rolantes, pórticos e empilhadeiras. Tal inspeção deve ser realizada pelo próprio operador, com base em um *check-list* previamente estabelecido. Um exemplo de *check-list* de grua é apresentado na figura:

Cliente: _____		Obra: _____	
Grua: _____		Data: / /	
O Operador deve marcar um "X" na figura que indica a situação do componente inspecionado, não deve iniciar a Operação caso encontre algo <b>ERRADO</b> . Comunicando imediatamente com seu superior a irregularidade.			
ITEM INSPECIONADO	CERTO	ERRADO	
1 - BATEDORES NO FINAL DO TRILHO E LIMITE DE FIM DE CURSO ( Para/Grua Móvel sobre Trilhos ) Obs.: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 - CABO DE AÇO PASSANDO DENTRO DAS POLIAS Obs.: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 - CABO DE AÇO ENROLADO CORRETAMENTE NO TAMBOR Obs.: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 - ACOPLAMENTO DO EIXO DE SAÍDA DO REDUTOR Obs.: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 - CABO DE AÇO COM NÓ e/ou DESFIANDO Obs.: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 - BARULHO ESTRANHO Obs.: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7 - QUALQUER ANORMALIDADE COM A GRUA Obs.: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 - OUTRAS GRUAS INTERFEREM NO RAIO DE AÇÃO (PERIGO DE COLISÃO) Obs.: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9 - MOITÃO DE CARGA (SINALIZADOR INSPECIONA E COMUNICA VIA RÁDIO) Obs.: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
*Obs.: AS FIGURAS DESSE DOCUMENTO DE INSPEÇÃO TEM FINALIDADE MERAMENTE ILUSTRATIVA NÃO CORRESPONDENDO EXATAMENTE À SITUAÇÃO REAL. OBS.: _____			
SUGESTÕES: _____ _____			
NOME DO OPERADOR: _____		Assinatura do Operador _____	

Os equipamentos de transporte e içamento de materiais, vale ressaltar algumas recomendações adicionais:

Toda a equipe de movimentação de carga deverá ser especificada para a função, treinada em reconhecimento de capacidade de carga, de equipamentos como cabos, estropos, manilhas, eslingas, capacitados em fazer *check-list*, e sinalização padrão;

Toda a equipe que trabalha próximo aos equipamentos deve ser identificada, com colete refletivo;

Deve ter kit para sinalização de isolamento da área de movimento de carga (cones, fitas zebreadas largas, pedestal, placa de sinalização tipo cavalete exclusivo para serviços noturnos e kit para sinalização noturna);

Os cabos, eslingas, estropos, manilhas devem ser identificados e inspecionados periodicamente através de check lists formais;

Só é considerado sinaleiro a pessoa devidamente identificada (colete);

Deve ser considerada violação grave o içamento de cargas sobre pessoas. Para casos construtivos específicos, a Engenharia e Planejamento da CONTRATADA deve adotar soluções singulares, ou seja, soluções que preservem a segurança dos empregados e subcontratados que trabalham na área, e devidamente aprovadas pela Engenharia de Segurança da CONTRATADA;

Deve ser considerada violação grave a entrada de pessoas em área isolada ao içar peças;

Todas as decisões em relação ao guindaste devem ser de responsabilidade do operador deste;

Todo deslocamento de guindaste em rodovias externas ao canteiro de obras deverá ser feito com batedor em veículo;

Qualquer derramamento de óleo, graxa, etc., por menor que seja, deverá ser investigado como incidente ambiental, portanto, deverá ser comunicada imediatamente a área de SSMA;

O check-list de inspeção pré-turno deve estar no equipamento e ser atualizado diariamente ou conforme utilização, e aquele equipamento só poderá operar se todos os itens estiverem aptos à operação;

Deve ser proibido dar carona a outros no guindaste ou qualquer outro veículo que não possua acento apropriado para os caroneiros;

Deve ser proibido ao guindasteiro sair do guindaste com este ligado e com carga;

Quando com ventos muito fortes, deve ser avaliada a necessidade de parar a operação de guindastes e guias;

Em hipótese alguma se deve operar próximo à rede elétrica exposta;

Sempre que possível, peças como tubos, vigas e chapas, devem ter olhal soldado ou parafusado para içamento;

Muita atenção deve ser dada para laçadas com cabos que normalmente fazem com que a peça não fique totalmente segura;

Peças lisas ou redondas (vigas e tubos, por exemplo) devem ser içadas com cintas quando não possuírem olhal;

Os olhais deverão seguir os padrões técnicos vigentes de confecção;

Na existência de empilhadeiras, as mesmas devem andar com o garfo a uma altura de pelo menos 30cm do solo;

Sobre trabalhos sobrepostos, vale, também, ressaltar alguns itens que devem estar incluídos no Programa:

Com certeza em grandes obras de montagem, é normal a combinação de trabalhos, e principalmente, a necessidade de trabalhos sobrepostos, em uma mesma área;

Como princípio, não deve ser aceito trabalho onde há necessidade de pessoas em níveis diferentes (sobrepostos) e que crie riscos de quedas, por exemplo, de ferramentas ou peça sobre outras pessoas;

Nos casos onde essa necessidade for obrigatória, todas as medidas como isolamento, tapamento, assoalho, etc., que eliminem a possibilidade de peças / equipamentos caírem, deverão ser providenciadas, sob risco de não haver liberação dos trabalhos;

Todos os meios disponíveis para evitar quedas, tanto de pessoas quanto de peças / equipamentos, devem ser analisados / providenciados no início, durante e na finalização de qualquer tarefa.

### **3.3.4 - Programa de Segurança para Transporte de Trabalhadores**

A CONTRATADA deverá elaborar e implantar um Programa de Segurança para Transporte Seguro de Trabalhadores nas vias externas até a área do Canteiro de Obras, abrangendo também os empregados das empresas subcontratadas. Como mínimo, o programa deve atender aos requisitos:

É proibido o transporte de trabalhadores em veículos com carga ou junto com materiais e equipamentos;

O transporte de pessoas deve ser realizado preferencialmente por ônibus, veículos com cabine dupla ou em veículos que atendam no mínimo todas as recomendações da NR 18 (item 18.25);

O limite de velocidade para circulação de ônibus e automóveis transportando trabalhadores não pode ser superior a 40 km/h nas estradas internas ao Canteiro de Obras;

Os motoristas próprios ou das empresas subcontratadas, prestadores de serviços ou fornecedores devem possuir Carteira de Habilitação conforme a classe do veículo e adotarem práticas de direção segura em atendimento às regras de sinalização viária;

Todo o veículo utilizado para o transporte de pessoas deve ser rotineiramente inspecionado quanto ao atendimento aos quesitos de segurança. Tais inspeções devem apresentar registros formais dos itens a serem verificados;

Durante o transporte, todos os passageiros devem estar devidamente sentados e com os cintos afivelados;

A seleção e utilização de barcos, lanchas e outros veículos flutuantes devem obedecer aos requisitos definidos pela NR 18, item 18.19.

### **3.3.5 - Programa de Segurança Viária do Canteiro de Obras**

A CONTRATADA deve elaborar e implementar um Programa de Segurança Viária na obra considerando, como mínimo, os itens abaixo listados:

Deve existir um mapa com a localização de todos os acessos e este deve ser continuamente atualizado. Nesse mapa devem estar mencionados todos os principais riscos e as medidas preventivas adotadas como sinalização e outras medidas de segurança;

O sistema viário de acessos e circulação da obra deverá ser projetado e dotado de dispositivos de segurança, de emergência e sinalização adequada aos riscos apresentados pelo mesmo;

Medidas adicionais devem ser tomadas em pontos de alto risco para minimizar os danos materiais e riscos de lesões do condutor e dos demais ocupantes dos veículos;

Em regiões próximas a detonações, o sinaleiro deverá interromper o tráfego de veículos;

Todos os veículos de subcontratadas, fornecedores e prestadores de serviços deverão portar uma autorização para uso e circulação na obra;

Deve existir um estudo detalhado sobre as vias de circulação quanto aos acessos de pedestres. As interfaces entre pedestres e veículos / máquinas devem ser estudadas e medidas de segurança devem ser tomadas para evitar acidentes e incidentes;

Deve ser considerada falta grave o desrespeito quanto ao limite de velocidade e também quanto às demais sinalizações nas vias de circulação;

Devem existir informações entregues para todos os visitantes e subcontratadas, logo na entrada da obra, mencionando as regras de segurança que devem ser seguidas;

Devem existir regras e procedimentos específicos e escritos para transporte de materiais e pessoas dentro da obra;

Pelo menos uma estrada de acesso deve permanecer inteiramente desbloqueada e em boas condições de tráfego para as situações de emergência e atendimento de acidentados;

Trechos das pistas internas com declive acentuado devem ser sinalizados protegidos com defensas e barreiras;

Nas frentes de serviços e áreas de acúmulo de veículos, deverá haver locais para estacionamento dos automóveis, providas de instruções para que os veículos sejam estacionados na “posição de ré”.

### **3.3.6 - Programa de Segurança para Supressão da Vegetação**

A CONTRATADA deve elaborar e implantar um Programa de Gestão contendo medidas de controle para o gerenciamento dos riscos à saúde, segurança e meio ambiente, conforme procedimentos apresentados a seguir:

#### **a) Procedimentos Gerais**

Todos os equipamentos, veículos e ferramentas manuais a serem utilizados devem ser rotineiramente vistoriados através de inspeções formais, sendo proibida a utilização de qualquer

equipamento, veículo ou ferramenta com defeitos e/ou adaptações que venham representar riscos para os trabalhadores;

Análise Preliminar de Risco deve ser conduzida anterior à abertura de cada frente de trabalho da supressão da vegetação;

Na área onde será realizado o desmatamento deverá ser prevista a instalação de sanitários ou banheiros químicos na proporção definida pela NR 18, item 18.4.2.3;

O avanço para uma nova frente de serviço somente poderá ser realizado após a limpeza (estaleiramento da madeira e lenha) e organização de área de trabalho;

É proibido a preparação ou o aquecimento de refeições nas frentes de serviços. As refeições provenientes do restaurante, fornecidas em embalagens individuais, devem ser transportadas em recipientes hermeticamente fechados, os quais as mantém aquecidas;

As atividades de supressão de vegetação que coloquem os trabalhadores expostos a risco de quedas devem seguir as recomendações previstas no Programa de Prevenção de Quedas;

As atividades envolvendo a utilização de equipamentos móveis (transporte de trabalhadores, tratores, caminhões, guindastes, empilhadeiras, etc.) devem seguir os requisitos de segurança previstos no Programa de Segurança de Equipamentos Móveis e no Programa de Segurança para Transporte de Trabalhadores;

Em todas as frentes de serviços deverá ser disponibilizada água potável em recipientes hermeticamente fechados e/ou copos individuais, conforme previsto na NR 24;

É proibida a construção de instalações provisórias (tais como, guaritas, áreas de manutenção de veículos, cabanas, etc..) sem a aprovação da Área de Segurança;

A velocidade dos veículos móveis nas estradas de acesso nas frentes de serviços não pode ser superior a 40 km/h;

É proibida a realização de manutenções dos veículos nas frentes de trabalho. A CONTRATADA deverá providenciar local adequado provido de medidas de Segurança e Meio Ambiente para a realização de manutenções periódicas. Em manutenções emergenciais nas frentes de trabalho, a atividade somente poderá ser realizada mediante a realização prévia da APR;

Os alojamentos, instalações auxiliares e locais de descanso a serem construídos na frente de serviços devem obedecer aos requisitos definidos nas NR 17, 18, 24;

As estradas de acesso às frentes de serviços e de escoamento de materiais (madeira, lenha, etc.) devem ser sinalizadas e distâncias seguras devem ser mantidas entre os veículos;

O sistema viário de acessos e circulação de toda a área do desmatamento deverá ser projetado e dotado de dispositivos de segurança, de emergência e sinalização adequada aos riscos apresentados pelo mesmo;

O acesso de visitantes às áreas de desmatamento somente poderá ser realizado se estiverem portando EPIs e estiverem devidamente acompanhados de pessoa responsável;

Caso ocorra a utilização de balsas e flutuadores para transporte da madeira, a CONTRATADA deverá seguir os requisitos da NR 18, item 18.19;

Todas as cordas, cabos de aço, esligas e estropos e qualquer dispositivo utilizados para içamento e movimentação de toras e lenha devem ser inspecionados periodicamente através de avaliações documentadas realizadas por profissionais qualificados;

Proibida a utilização de produtos químicos, detonantes e explosivos para a remoção / derrubada da vegetação;

O manuseio de produtos inflamáveis deve ocorrer longe do alcance de fontes de ignição.

#### Operação de Moto-Serras

Todas as moto-serras devem possuir dispositivos de segurança e devem ser operadas por pessoal habilitado conforme requerido pela NR 12;

Os operadores de moto-serra devem ser treinados, obedecendo no mínimo o programa de treinamento previsto no anexo 1 da NR 12;

Técnica de derrubada: deverão ser executados dois talhos no tronco. O primeiro consiste na retirada de uma cunha num ângulo de 90°. O segundo corte no lado oposto do tronco, provocando a queda da árvore;

Antes do corte, o operador deve verificar a inclinação do tronco, distribuição da copa, escolher a direção segura para tombamento;

Todos os operadores de moto-serra devem portar o protetor facial tipo tela e protetor auricular tipo concha, ambos acoplados ao capacete, calça contendo camada de tecido para parada da lâmina, perneira, camisa de manga comprida, luvas de couro e calçado de segurança;

Os operadores de moto-serra devem posicionar-se em distância segura da área de risco do alcance de qualquer árvore a ser derrubada. Independente do tamanho da árvore, deverá ser mantida a distância segura de no mínimo 50m entre os operadores de moto-serra. Esta regra também é aplicada para a existência de ajudantes na equipe;

É proibido fumar durante a atividade de abastecimento e utilização da moto-serra;

O abastecimento das moto-serra deve ser realizado em área longe do alcance dos corpos receptores e provida de sistemas de contenção de vazamentos;

Não utilizar a moto-serra em altura superior a região lombar do trabalhador;

É proibido utilizar a moto-serra para a realização do desbaste da galhada. Tal atividade deve ser executada com ferramentas manuais;

Toda a árvore deverá ser derrubada por completo, evitando a permanência de árvores semi-derrubadas ou presas por cipós. Na ocorrência de tal fato, a região de projeção da árvore deve ser imediatamente isolada;

Buscar a realização do corte da vegetação em tamanhos que otimizem o aproveitamento do recurso natural e facilitem a cubagem da madeira e lenha resultante. As dimensões para aproveitamento comercial da madeira serão posteriormente definidas.

#### Utilização de Ferramentas Manuais

Todas as ferramentas manuais necessárias (machado, facão, foices, etc.) devem estar em perfeitas condições de uso;

Deverá existir um programa periódico de inspeção das ferramentas manuais, de modo a promover a retirada de uso de ferramentas com cabos quebrados / rachados, partes soltas, etc.;

É proibida a realização de adaptações nas ferramentas manuais;

Todos os trabalhadores devem portar óculos de segurança, luvas de couro, capacete, protetor auricular, perneira, calçado de segurança e uniforme;

É proibida a movimentação manual de vegetação que ultrapasse o peso 23kg.

#### Manuseio e Armazenagem do Material Vegetal

Toda a vegetação cortada deve ser manuseada por operadores utilizando no mínimo capacete e óculos de segurança, luvas de couro, perneira, calçado de segurança e uniforme com camisa de manga comprida. Trabalhadores exercendo atividades próximas à fonte ruidosas devem portar equipamentos de proteção auditiva;

É proibido fumar durante a atividade de manuseio da vegetação cortada;

As estradas de acesso às frentes de trabalho não podem estar obstruídas por árvores derrubadas. Toda a vegetação cortada deve ser removida da área de circulação de veículos;

Armazenagem da lenha e madeira cortada não pode ultrapassar a altura de 1,5 metros, devendo ser agrupada de forma organizada, facilitando a cubagem e a posterior remoção para o veículo de transporte;

A formação da pilha de toras e lenha deve levar em conta a inclinação do terreno e arrumação da carga de modo a promover estabilidade do material armazenado;

É proibida a subida de operadores em cima da pilha de material cortado;

Os pátios de armazenagem de toras e lenha deverá haver agentes extintores estrategicamente distribuídos de acordo com a carga de fogo da área;

É proibido o transporte de madeira em veículos automotores sem que o material esteja amarrado ou confinado na caçamba;

O transporte de madeira e lenha somente poderá ser realizado em caminhão basculante;

Durante o carregamento do material cortado, é terminantemente proibido a subida do trabalhador em cima da carga. Toda a atividade do carregamento do veículo deve ser realizada com o trabalhador posicionado ao nível da carroceria basculante;

A atividade de carga e descarga de material vegetal deve respeitar os requisitos de ergonomia tais como, frequência e intensidade do esforço, revezamentos e número de trabalhadores.

Medidas Específicas de Atendimento a Emergências na Área de Supressão da Vegetação.

O plano de emergência deverá ser previamente discutido e treinado com todos os empregados;

Para frentes de serviços contendo mais que 50 trabalhadores deverá ser previsto um ambulatório conforme exigido pela NR 18;

Todas as frentes de serviços devem possuir macas e caixas de primeiros socorros contendo materiais básicos para realização do primeiro atendimento;

Deverá ser provida ambulância (s) para cada lote do desmatamento, localizada (s) em local (is) estratégico (s) que possibilite (m) o atendimento até 10 minutos após o acionamento;

O encarregado / supervisor de cada frente de serviço deve possuir rádio com frequência destinada exclusivamente para comunicação em caso de emergências de SSMA;

Todos os empregados devem ser treinados em primeiros socorros;

Qualquer vazamento de produtos químicos ou combustíveis deve ser imediatamente comunicado à equipe de Segurança e Meio Ambiente;

Prever a colocação de kit de emergência nas frentes de serviços para controle de acidentes ambientais, conforme o potencial da emergência ambiental;

Deverão existir em locais estratégicos, a serem definidos, equipamentos e ferramentas de combate a incêndios (extintores, vassouras, etc.);

Demais medidas para atendimento de emergência deverão estar associadas com o Plano de Emergência, definido na Parte Introdutória do SIG-SASS.

### **3.3.7 - Programa de Segurança para uso de Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Manuais**

O Programa de Segurança Para o Uso de Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Manuais deve ser elaborado com base nos seguintes princípios:

Os equipamentos, máquinas de bancada e ferramentas manuais devem ser avaliados pela área de SSMA antes de serem liberados para uso, através de check lists específicos, onde todas as condições de segurança e meio ambiente dos mesmos e do local de instalações são verificados objetivando a liberação segura do equipamento, máquina de bancada ou ferramenta manual;

Todas as ferramentas manuais necessárias (machado, facão, foices, etc.) devem estar em perfeitas condições de uso;

É proibida a realização de adaptações nas ferramentas manuais;

Todos os equipamentos, máquinas e ferramentas manuais a serem utilizados devem passar por vistorias periódicas formais, sendo proibida a utilização de qualquer equipamento, máquina de bancada ou ferramenta com defeitos e/ou adaptações que venham representar riscos para os trabalhadores;

Equipamentos e máquinas de bancada sob o risco de choque elétrico devem ser utilizados em locais protegidos contra as intempéries e serem providos de aterramento;

As máquinas e ferramentas manuais devem ser providas de proteções contra o contato de partes móveis e contra choque elétrico conforme definido pelas NRs 10 e 12;

A operação de máquinas de bancada, equipamentos e ferramentas manuais deve ser realizada portando EPI conforme especificações da NR 6, adotando no mínimo: óculos de segurança, calçado de segurança, luvas de couro, protetor auricular tipo concha ou plug;

É proibida a realização de manutenções de máquinas e equipamentos energizados. A intervenção nos equipamentos somente poderá ser realizada quando todas as fontes de energia elétrica, hidráulica e potencial forem desconectadas e bloqueadas quando do acionamento inesperado. A manutenção deverá seguir o Programa de Etiqueta, Cadeado e Teste.

### **3.3.8 - Programa para Uso de Detonantes e Explosivos**

O Programa de Segurança para o Uso de Detonantes e Explosivos deve ser elaborado com base nos seguintes princípios:

Nas atividades de transporte, armazenamento e aplicação de explosivos, a CONTRATADA obedecerá ao disposto na NR-19, norma R-105 do Ministério do Exército e NBR 9061;

A construção do depósito de explosivos deve obedecer aos requisitos da NR 19, em especial ao item 19.1.2;

O transporte de explosivos dentro da área do canteiro de obras deve seguir o 19.1.5 da NR 19;

Todas as atividades serão acompanhadas e supervisionadas por Profissional Qualificado;

Todos os funcionários envolvidos nas atividades de detonações de explosivos deverão receber treinamento formal com registro de presença. Esses treinamentos devem ser reciclados anualmente;

O SESMT disporá de equipamentos de comunicação e sinalização móveis e fixos, necessários para realizar o isolamento de áreas para detonação;

As atividades de detonação devem ser isoladas e contar com um perfeito sistema de aviso entre os operadores envolvidos e todos os trabalhadores que possam ser afetados, tais como, pedestres e veículos;

Antes da utilização de explosivos, a área de SSMA deverá realizar uma vistoria procurando identificar perigos adicionais que devem ser removidos ou tratados, tais como rede elétrica e ninhos de animais.

### **3.3.9 - Programa de Segurança para Escavações**

O Programa de Segurança para Escavações deve ser elaborado e implantado pela CONTRATADA com base nas seguintes regras:

Todas as Escavações e Perfurações deverão seguir métodos seguros de construção, como por exemplo, proteção lateral, acesso, guarda corpo, escoramento, etc. Em escavação a céu aberto, deverão ser observadas as condições exigidas na ABNT NBR 9.061/85 Segurança de Escavação a céu aberto e da NR 18;

Para cada tipo de escavação ou perfuração de uma nova frente de serviço deverão ser elaborados uma APR e procedimentos de segurança específicos;

Os serviços de escavação, fundação e desmonte de rochas devem ter responsável técnico legalmente habilitado, conforme exigido pela NR 18, item 18.6.3;

Deverá existir sinalização de proibição de acessos para pessoas não autorizadas através de barricadas, sinais, portões ou vigias;

Deverão existir meios de acesso seguros para profundidades maiores que 4 pés (1,21 m): escadaria, rampa ou escada de mão;

Providenciar passarelas com guarda corpo roda pés para passagem de empregados ou equipamentos nas áreas onde estão sendo realizadas escavações;

Usar escoramento, cinta de amarração e reforço de base para garantir a segurança dos empregados que estão trabalhando dentro de túneis e valas;

Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim, conforme requerido pela NR 18, item 18.6.5;

Os taludes com altura superior a 1,75m (um metro e setenta e cinco centímetros) devem ter estabilidade garantida, conforme exigido pela NR 18, item 18.6.9;

Os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude;

Proibir os empregados de trabalharem embaixo de qualquer carga elevada;

Proibir o trabalho em escavações manuais com água acumulada que represente risco de queda de paredes e materiais;

Em escavações profundas, temos as características de ambiente confinado, e no mínimo as seguintes medidas devem ser tomadas:

Ventilar e monitorar constantemente a concentração de gases explosivos e de oxigênio;

Disponibilidade de um observador para cada espaço acessado;

Sistema de comunicação (rádio) com o trabalhador dentro do ambiente confinado e o observador;

Preenchimento de permissões específicas para entrar em Espaço Confinado.

Previsão de materiais para atendimento a emergências: corda de resgate, maca imobilizadora, caixa de primeiros socorros, iluminação suplementar;

Necessidade de realização de inspeções periódicas para identificar potenciais situações de desabamento, falhas do sistema de proteção, surgimento de uma atmosfera perigosa de gases. As inspeções devem obrigatoriamente ser realizadas após a ocorrência de chuvas;

As paredes devem ser escoradas ou blindadas ao longo de todo o trecho do tubulão;

Todas as necessidades de escavação a céu aberto, dentro de prédios ou perfurações em concreto (piso) necessariamente seguirão o procedimento de liberação a seguir:

A engenharia elétrica da área libera;

A CONTRATANTE (área operacional) libera conforme desenho / planta anexo;

A engenharia civil da área libera;

A área de SSMA da CONTRATADA libera.

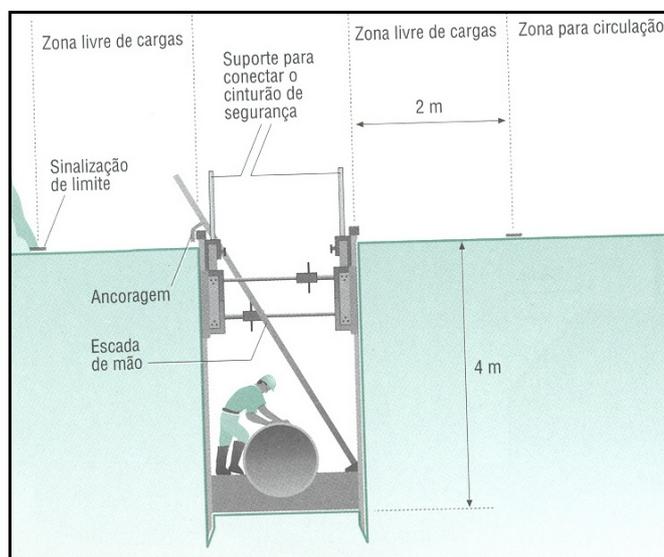


Figura 3-2 - Exemplo de sistema de escoramentos utilizados em escavações de valas.

### 3.3.10 - Programa de Segurança e Meio Ambiente para Uso de Produtos Químicos

O Programa de Segurança e Meio Ambiente Para o Uso de Produtos Químicos deve estar baseado nos seguintes princípios:

Produtos Químicos com uso controlado devem possuir licença específica do Exército ou Polícia Federal;

A armazenagem de produtos químicos deve ser realizada em áreas com sistemas de contenção, longe do alcance de águas pluviais e nascentes;

Todos os produtos químicos devem ser adequadamente identificados através de rótulos e cores padronizadas de modo a facilitar a identificação dos mesmos;

Nenhum produto químico poderá ser adquirido sem a prévia autorização da área de SSMA da CONTRATADA;

A área médica deverá possuir uma tabela contendo os produtos químicos utilizados no Canteiro de Obras e as funções associadas à exposição ocupacional;

Todo o produto químico manuseado deve levar em consideração as recomendações de segurança existentes na Folha de Dados de Segurança de Produtos Químicos (FDSPQ), fornecida pelo fabricante, a qual deve ser treinada para todos os trabalhadores expostos ao risco de contato com os produtos químicos. A seguir é apresentado o modelo de FDSPQ, ilustrando os tipos de informações que devem fazer parte do documento. Na sequência é apresentado um modelo do nível de informações que a FDSPQ deve conter:

Informações que devem constar na Folha de Dados de Segurança dos Produtos Químicos:

Nome do Produto;

Materiais perigosos (conforme definido nº 29 CFR 1910.1200);

Tóxico por;

Seção I. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO QUÍMICO E FABRICANTE:

Fabricante, Fórmula química, Uso do produto, Outras designações.

Seção II. COMPOSIÇÃO DO PRODUTO:

Componentes, nº da ONU, % Análise típica por peso, Limite de exposição.

Seção III. INFORMAÇÕES SOBRE OS RISCOS:

EMERGÊNCIAS - ASPECTOS GERAIS: Cor, Descrição, Odor, Efeitos imediatos à saúde, Danos físicos ou reatividade (inflamabilidade, corrosão etc);

EFEITOS POTENCIAIS À SAÚDE: Olhos, *Pele*, *Inalação*, *Ingestão*.

#### Seção IV. PRIMEIROS SOCORROS:

Olhos Pele, Inalação, Ingestão.

#### Seção V. COMBATE A INCÊNDIO:

Limites de inflamabilidade, Incêndio / explosão, Temp. de auto ignição, Meios de extinção, Instruções de combate a incêndio.

#### Seção VI. CONTENÇÃO DE VAZAMENTOS:

Pequenos vazamentos, Grandes vazamentos.

#### Seção VII. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO;

#### Seção VIII. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO / PROTEÇÃO PESSOAL:

Controle de engenharia, Proteção respiratória, Proteção de pele, Proteção dos olhos.

#### Seção IX. PROPRIEDADES QUÍMICAS E FÍSICAS:

Forma física, Ponto de ebulição, Ponto de fusão, Ponto de congelamento, Gravidade específica, Pressão de vapor (mm), Solubilidade em água, Densidade específica, Densidade, pH, Odor, Cor, Concentração mínima para percepção de odor (ppm), Taxa de evaporação;

#### Seção X. ESTABILIDADE E REATIVIDADE;

#### Seção XI. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS;

#### Seção XII. EFEITO AO MEIO AMBIENTE;

#### Seção XIII. DISPOSIÇÃO:

Reciclagem de resíduos, Disposição final, Classificação do resíduo segundo a NBR-10004.

#### Seção XIV. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE;

#### Seção XV. LEGISLAÇÃO;

#### Seção XVI. OUTRAS INFORMAÇÕES.

Exposições Ocupacionais de atenção dos produtos químicos devem ser confrontadas com os prontuários médicos dos empregados e conforme orientações médicas, serão definidos monitoramentos biológicos ou controles da exposição das funções / trabalhadores envolvidos;

Instalação para estocagem e manuseio de produtos químicos voláteis perigosos deve ser provida de sistema de exaustão ou realizada em área com ventilação adequada ao controle do risco de intoxicação;

Junto a áreas de estocagem, manuseio e utilização de produtos químicos deverão existir chuveiros de emergências providos de lavas olhos;

Proibida à utilização de soluções e produtos químicos a base de ácido muriático para a aplicação de limpeza de pisos e peças de concreto;

As instalações para armazenagem e utilização de produtos químicos devem ser adequadamente identificadas e ser providas de sistemas de contenção e de proteção contra incêndios. Para os seguintes casos especiais;

Armazenagem e utilização de líquidos e gases inflamáveis com mais de 250 kg: deverão ser seguidos os requisitos da NR 20;

Armazenagem e utilização de produtos explosivos: seguir os requisitos da NR 19;

Utilização de cilindros com gases para corte e solda: NR 18, item 18.11;

Armazenagem, utilização e transporte de Produtos Químicos Controlados: seguir as recomendações do Exército e da Polícia Federal;

É proibida a reutilização de embalagens vazias de produtos químicos perigosos;

Resíduos e embalagens de produtos químicos perigosos devem ser armazenadas e destinadas adequadamente não sendo tratadas como lixo comum.

### **3.3.11 - Programa de Utilização Segura de Ganchos, Cabos, Esligas, Estropos e Linhas de Vida**

A CONTRATADA deverá elaborar um programa com base nos seguintes requisitos:

Todos os dispositivos utilizados em içamentos devem ser periodicamente inspecionados através da verificação formal contendo itens de checagem pré-definidos e padronizados. Para cada equipamento que requer inspeção, deverá ser elaborado um check list contendo os requisitos de inspeção bem como os critérios de aprovação e aceitação do equipamento;

Alguns critérios que reprovam os dispositivos utilizados em içamentos:

Fios rompidos (5 fios entre pernas);

Fios rompidos (3 fios em única perna);

Ondulações;

Gaiolas;

Nós / dobras;

Alargamento (2% a mais em seu comprimento);

Trinca no anel tipo pêra ou anilha;

Abertura de gancho superior a 10% de medida original.

Deverão existir critérios de engenharia para a construção e amarração das linhas de vidas e grampos;

Estropos devem apresentar ser amarrados com anilhas e nunca com grampos;

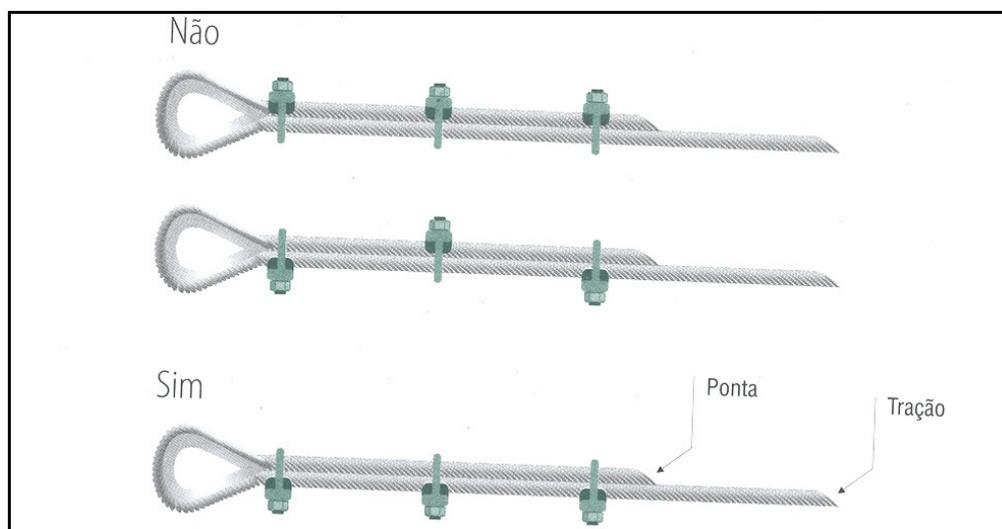
Estropos não podem ser fabricados na obra;

Estropos, cabos, cordas e esligas não podem ser usados quando danificados, devendo ser sucateados imediatamente ou identificados com etiquetas que proíbam o uso;

Os Dispositivos utilizados para içamento que forem reprovados nas inspeções de segurança devem ser prontamente identificados, removidos da área de utilização e destruídos para impedir o uso desavisado;

Proibido realizar improvisações nas linhas de vidas e cabos de aço usados como medidas de proteção individual ou coletiva;

As linhas de vidas e cabos devem ser fixados por dispositivo seguro que impeçam o deslizamento e desgaste. Para isso devem ser usados grampos em número mínimo de 3, instalados conforme orientação da figura:



### 3.3.12 - Programa de Segurança para Instalação e Uso de Vasos Sob Pressão

Os requisitos que seguem devem ser aplicados aos vasos sob pressão os quais serão utilizados nas atividades do canteiro de obras:

Para todo vaso sob pressão deve existir prontuário completo;

Os equipamentos de monitoramento e de segurança dos vasos sob pressão devem estar adequadamente instalados e calibrados;

Todo o vaso sob pressão instalados na obra deve passar por inspeção inicial realizada por profissional habilitado, devendo compreender a realização de exame externo, exame interno e teste hidrostático, conforme exigido pela NR 13, item 13.10;

Os vasos sob pressão devem ser periodicamente inspecionados conforme NR 13, item 13.10.3.;

Existem situações que requerem inspeção extraordinária, conforme definido pela NR 13, item 13.10.5:

Sempre que o vaso for danificado por acidente ou outra ocorrência que comprometa sua segurança;

Quando o vaso for submetido a reparo ou alteração importante, capazes de alterar as condições de segurança;

Antes de ser colocado em funcionamento, quando permanecer inativo por mais de 12 meses;

Quando houver alteração do local de instalação do vaso.

A operação dos vasos sob pressão somente será realizada com operadores adequadamente treinados conforme exigido pela NR 13;

Qualquer reparo no vaso sob pressão deverá passar por uma aprovação do engenheiro inspetor do vaso;

Constitui condição de risco grave e eminente o emprego de artifícios que neutralizem os sistemas de controle de segurança dos vasos.

Todas as medidas mencionadas também são aplicáveis aos vasos sob pressão destinados à operação da usina, cabendo a CONTRATADA fornecer para a Operadora todos os relatórios de inspeções de instalações dos vasos bem como seus documentos pertinentes (prontuários, desenhos, etc.).

### 3.3.13 - Programa de Equipamentos de Proteção Individual

O Programa de Equipamentos de Proteção Individual deverá atender à NR-6 da Portaria 3.214 do Ministério do Trabalho;

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) são especificados para cada cargo ou local de trabalho, em função dos riscos de suas atividades e não poderão sofrer alteração em sua estrutura, nem ser utilizados em condições para as quais não foram especificados;

Todos os EPIs utilizados na obra devem seguir as especificações e características constantes na NR 6. Tal medida visa à aquisição, apenas, de produtos com qualidade comprovada e fornecedores idôneos;

Em função da logística da obra, será mantido no canteiro um estoque mínimo de EPI de maneira a atender diuturnamente a todos os colaboradores;

Deverá existir um serviço de inspeção e manutenção de EPI, visando:

Avaliação periódica das condições estruturais e de segurança dos EPIs, especialmente para os cintos de segurança e EPIs utilizados em atividades de alta tensão;

Manutenção das características originais;

Melhor aproveitamento dos equipamentos.

Todas as áreas devem ser devidamente sinalizadas enfatizando os EPI de uso obrigatório tanto dos funcionários que trabalham permanentemente no local como também dos funcionários e visitantes que estão apenas de passagem;

Deverá ser providenciada uma ficha que especifique o EPI fornecido e certifique que o empregado o recebeu;

Tão importante quanto o fornecimento do EPI, é treinar o trabalhador na utilização e higienização do mesmo;

Inspecções periódicas nas frentes de serviços devem ser realizadas objetivando verificar se todos estão aderindo as determinações para o uso dos EPIs.

### 3.3.14 - Programa de Ergonomia

Deverá ser desenvolvido um Programa de Ergonomia com base nos seguintes requisitos:

No exame admissional e periódico de cada empregado, a área Médica realiza a anamnese a qual contém questionamento sobre lesões / desconfortos relacionados aos aspectos ergonômicos de movimentação de carga e postura. Distúrbios relacionados à ergonomia serão tratados com a área de SSMA e Supervisor do empregado. Dependendo da atividade e posto de trabalho do empregado, o médico poderá realizar exames complementares;

A identificação correta da(s) estrutura(s) anatômica(s) acometida(s) e a definição do processo patológico devem ser o primeiro passo na elaboração de diagnóstico. O segundo é a determinação da etiologia. É necessário que seja conhecida a tarefa, que se reconheçam os movimentos e grupos musculares envolvidos, assim como as posturas necessárias;

A correlação deste com o quadro clínico é que possibilitará o estabelecimento donexo ou não. Embora se possa colher uma história ocupacional detalhada, o nexo causal, ou seja, a relação entre a doença ou agravo à saúde e a ocupação/profissão exercida somente ficará clara se baseada na observação direta do trabalho do paciente;

Para as atividades de levantamento e transporte manual de cargas, recomenda-se que o esforço ergonômico seja avaliado através do método NIOSH 1991 - Limite de Peso Recomendável. Quanto mais afastado de 2 forem os valores encontrados na metodologia NIOSH, maior será o risco do empregado desenvolver uma lesão devido a esforço excessivo. Essa condição é clara, depende da pré-disposição do empregado, dos antecedentes profissionais e de atividades extras ao trabalho.

### Limite de Peso Recomendável

NIOSH - 1991  
EQUAÇÃO REVISADA DE LEVANTAMENTO DE CARGAS

Posto Trabalho  Empresa

Área  Turno  Auditor  Data

**RWL = LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM**

Carga Constante	LC	23 kg							
Multiplicador Horizontal	HM	( 25 / H )	H >= 25	H = <input type="text"/>	X				
Multiplicador Vertical	VM	1 - ( 0,003 x   V - 75   )	H < 63	V < 175	V = <input type="text"/>	X			
Multiplicador de Distância	DM	0,82 + ( 4,5 / D )	D >= 25	D < 175	D = <input type="text"/>	X			
Multiplicador Assimétrico	AM	1 - ( 0,0032 x A )	A < 135	A = <input type="text"/>	X				
Multiplicador de Frequência	FM	Tabela 1		F = <input type="text"/>	X				
Multiplicador da Pega	CM	Tabela 2		Pega <input type="text"/>	X				
									=
									RWL <input type="text"/>
									L (Peso do Objeto) <input type="text"/>
									LI = $\frac{L}{RWL}$
									LI = <input type="text"/>

LI < 1	Baixo Risco
1 <= LI < 2	Risco Moderado
LI >= 2	Alto Risco

LI =	<input type="text"/>
LI =	<input type="text"/>

Classificação Posto

**TORÇÃO DO TRONCO "A"**

Frequência Carga/min (F)	DURAÇÃO DO TRABALHO						QUALIDADE DA PEGA		
	<= 1 Hora		> 1 e <= 2 horas		> 2 e <= 8 horas		BOA	RAZOÁVEL	POBRE
	V < 75	V >= 75	V < 75	V >= 75	V < 75	V >= 75			
<= 0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85			
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81			
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75			
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65			
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55			
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45			
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35			
6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27			
7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22			
8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18			
9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15			
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13			
11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00			
12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00			
13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00			
14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00			
15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00			
>15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			

TIPO DE PEGA	MULTIPLICADOR DA PEGA (CM)	
	V < 75 cm	V >= 75 cm
BOA	1	1
RAZOÁVEL	0,95	1
POBRE	0,9	0,9

FREQUÊNCIA	MULTIPLICADOR FM	QUALIDADE DA PEGA	MULTIPLICADOR CM
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Para todos os postos de trabalho deverá ser realizada a Análise de Risco Ergonômico;

Toda a análise de risco ergonômico deverá ser realizada com a observação da tarefa para posterior avaliação dos riscos;

Sempre que necessário, os avaliadores poderão utilizar fotos, desenhos, filmagens e outras informações relevantes à análise;

A análise de risco ergonômico deverá seguir no mínimo a metodologia de Moore e Garge Sue Rodgers, apresentados no final desta seção classificados em verde, amarelo e vermelho;

Para os riscos vermelhos um plano de ação deverá ser elaborado para resultar em melhorias ergonômicas no posto de trabalho.

<b>Índice de Moore e Garg</b>					
LINHA		AUDITOR			
POSTO		DATA			
Classificação	Caracterização	Mult.	Enc.	Observações	
<b>Intensidade do esforço ( FIT )</b>					
Leve	Tranquilo	1.0	<input type="checkbox"/>		
Médio	Percebe-se algum esforço	3.0	<input type="checkbox"/>		
Pesado	Esforço nítido; sem expressão facial	6.0	<input type="checkbox"/>		
Muito Pesado	Esforço nítido; muda a expressão facial	9.0	<input type="checkbox"/>		
Próx. máximo	Usa tronco e membros	13.0	<input type="checkbox"/>		
			X		
<b>Duração do Esforço ( FDE )</b>					
< 10% do ciclo		0.5	<input type="checkbox"/>		
10-29% do ciclo		1.0	<input type="checkbox"/>		
30-49% do ciclo		1.5	<input type="checkbox"/>		
50-79% do ciclo		2.0	<input type="checkbox"/>		
> 80% do ciclo		3.0	<input type="checkbox"/>		
			X		
<b>Frequência do Esforço ( FFE )</b>					
< 4 por minuto		0.5	<input type="checkbox"/>		
4 - 8 por minuto		1.0	<input type="checkbox"/>		
9 - 14 por minuto		1.5	<input type="checkbox"/>		
15-19 por minuto		2.0	<input type="checkbox"/>		
> 20 por minuto		3.0	<input type="checkbox"/>		
			X		
<b>Postura da Mão-Punho ( FPMP )</b>					
Muito boa	Neutro	1.0	<input type="checkbox"/>		
Boa	Próxima do neutro	1.0	<input type="checkbox"/>		
Razoável	Não neutro	1.5	<input type="checkbox"/>		
Ruim	Desvio nítido	2.0	<input type="checkbox"/>		
Muito ruim	Desvio próximo do máximo	3.0	<input type="checkbox"/>		
			X		
<b>Ritmo do trabalho ( FRT )</b>					
Muito lento	=< 80%	1.0	<input type="checkbox"/>		
Lento	81-90%	1.0	<input type="checkbox"/>		
Razoável	91-100%	1.0	<input type="checkbox"/>		
Rápido	100-115% ( apertado porém acompanha )	1.5	<input type="checkbox"/>		
Muito rápido	> 115% ( apertado, não acompanha )	2.0	<input type="checkbox"/>		
			X		
<b>Duração do trabalho ( FDT )</b>					
=< 1 hora por dia		0.25	<input type="checkbox"/>		
1-2 horas por dia		0.50	<input type="checkbox"/>		
2-4 horas por dia		0.75	<input type="checkbox"/>		
4-8 horas por dia		1.0	<input type="checkbox"/>		
> 8 horas por dia		1.5	<input type="checkbox"/>		
			X		
				ÍNDICE ( FITxFDExFFExFPMPxFRTxFDT ) = <input style="width: 50px;" type="text"/>	
<b>Interpretação</b>	<b>&lt; 3.0 Baixo Risco</b>	<input type="checkbox"/>	<b>RESULTADO</b>		
	<b>3.0 - 7.0 Duvidoso</b>	<input type="checkbox"/>			
	<b>&gt; 7.0 Risco</b>	<input type="checkbox"/>			

ANÁLISE DE POSTOS DE TRABALHO				METODO SUE RODGERS	
LINHA		AUDITOR			
POSTO		DATA			
	<b>NÍVEL</b> 1- Baixo <b>DE</b> 2- Moderado <b>ESFORÇO</b> 3- Pesado	<b>TEMPO</b> 1= 0 a 5 seg <b>DE</b> 2= 6 a 20seg <b>ESFORÇO</b> 3= + de 20	<b>ESFORÇOS</b> 1 = 0 a 1 <b>POR</b> 2 = 2 a 5 <b>MINUTO</b> 3 = + de 5	<b>RESULTADOS</b> <b>VERDE</b> DEMAIS COMBINAÇÕES  <b>AMARELO</b> 1 2 3 1 3 2 2 1 3 2 2 2 2 3 1 2 3 2 3 1 2  <b>VERMELHO</b> 2 2 3 3 1 3 3 2 1 3 2 2 3 2 3 3 3 1 3 3 2	
PESCOÇO					
OMBROS					
TRONCO					
BRAÇOS					
MÃOS-PUNHO DEDOS					
PERNAS PÉS DEDOS					
<b>RESULTADO</b>					
	<b>NÍVEL DE ESFORÇO</b>				
	BAIXO ( 0 - 30% )	MODERADO ( 30 - 70% )	PESADO ( 70 - 100 % )		
PESCOÇO	A cabeça gira parcialmente A cabeça esta ligeiramente para frente	A cabeça gira totalmente para o lado A cabeça esta totalmene para trás A cabeça está para frente aprox. 20 °	Igual ao moderado porém com aplicação de força A cabeça esta flexionada acima de 20°		
OMBROS	Braços ligeiramente abduzidos Braços extendidos com algum suporte	Braços abduzidos sem suporte Braços flexionados (nível da cabeça)	Aplica força ou sustentando pesos com os braços separados do corpo ou ao nível da cabeça		
TRONCO	Inclina ligeiramente para o lado Flexiona ligeiramente o tronco	Flexiona para frente sem carga Levanta carga de peso moderado próximo ao corpo Trabalho próximo ao nível da cabeça	Levantando ou aplicando força com rotação Grande força com flexão do tronco		
BRAÇOS ANTE-BRAÇO	Braços ligeiramente afastados do corpo sem carga Aplicação de pouca força ou levantando pequena carga próxima ao corpo	Rotação do braço, exigindo força moderada	Aplicação de grande força com rotação Levantamento de cargas com os braços extendidos		
MÃOS PUNHOS DEDOS	Aplicação de pequena força em objetos próximos ao corpo Punho reto, com aplicação de força para agarre pequena	Area de agarre grande ou estreita Moderado angulo do punho especialmente em flexão Uso de luvas com força moderada	Pinçamento com dedos Punho angulado com força Superfície escorregadia		
PERNAS PÉS DEDOS	Parado, caminhando sem flexionar-se Peso do corpo sobre os dois pés	Flexão para frente Inclinar-se sobre a mesa de trabalho Peso do corpo sobre um pé Girar o corpo sem exercer força	Exercendo grandes forças para levantamento de algum objeto Agachar-se exercendo força		

As atividades desenvolvidas em postos de trabalho que requerem a posição sentada devem ter cadeiras com regulagem de altura e do encosto. As cadeiras devem ser almofadadas e confortáveis;

Todos os objetos necessários ao desenvolvimento dos trabalhos na posição sentada devem estar de fácil alcance;

Os monitores de computadores devem estar a uma altura adequada ao alcance dos olhos, até um ângulo de abertura de 30°, medidos a partir da postura que o usuário considerar confortável. Na falta de regulador de altura apropriado, o usuário poderá usar outros objetos para ajustar a altura dos monitores (livros, por exemplo);

A iluminação geral dos postos de trabalho deve ser uniforme e quando possível poderá ser completada com a iluminação natural. A iluminação natural ou artificial deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos;

A iluminância do setor deve obedecer aos valores mínimos estabelecidos na Norma ABNT 5413. Sob responsabilidade da CONTRATADA, fará parte das condições de entrega das instalações, uma avaliação completa dos níveis de iluminância em todos os postos de trabalho onde haverá operações de equipamentos, painéis e área de circulação de trabalhadores.

## ÍNDICE

<b>1 - Sub-programa de Sistema de Gerenciamento de Informações</b>	
<b>Georreferenciadas .....</b>	<b>1/11</b>
1.1 - Apresentação .....	1/11
1.2 - Justificativas .....	2/11
1.3 - Público-alvo.....	3/11
1.4 - Objetivos .....	4/11
1.4.1 - Objetivo Geral .....	4/11
1.4.2 - Objetivos Diretos .....	4/11
1.4.3 - Objetivos Indiretos .....	5/11
1.5 - Estratégia de Desenvolvimento.....	5/11
1.5.1 - Etapa 1 .....	6/11
1.5.2 - Etapa 2 .....	7/11
1.5.3 - Etapa 3 .....	7/11
1.5.4 - Etapa 4 .....	7/11
1.6 - Considerações Metodológicas .....	8/11
1.6.1 - Softwares Sugeridos .....	9/11
1.7 - Metas e Indicadores de Desempenho Ambiental .....	11/11
1.8 - Equipe Técnica.....	11/11
1.9 - Cronograma .....	11/11

### APÊNDICES

Apêndice 1 - Cronograma



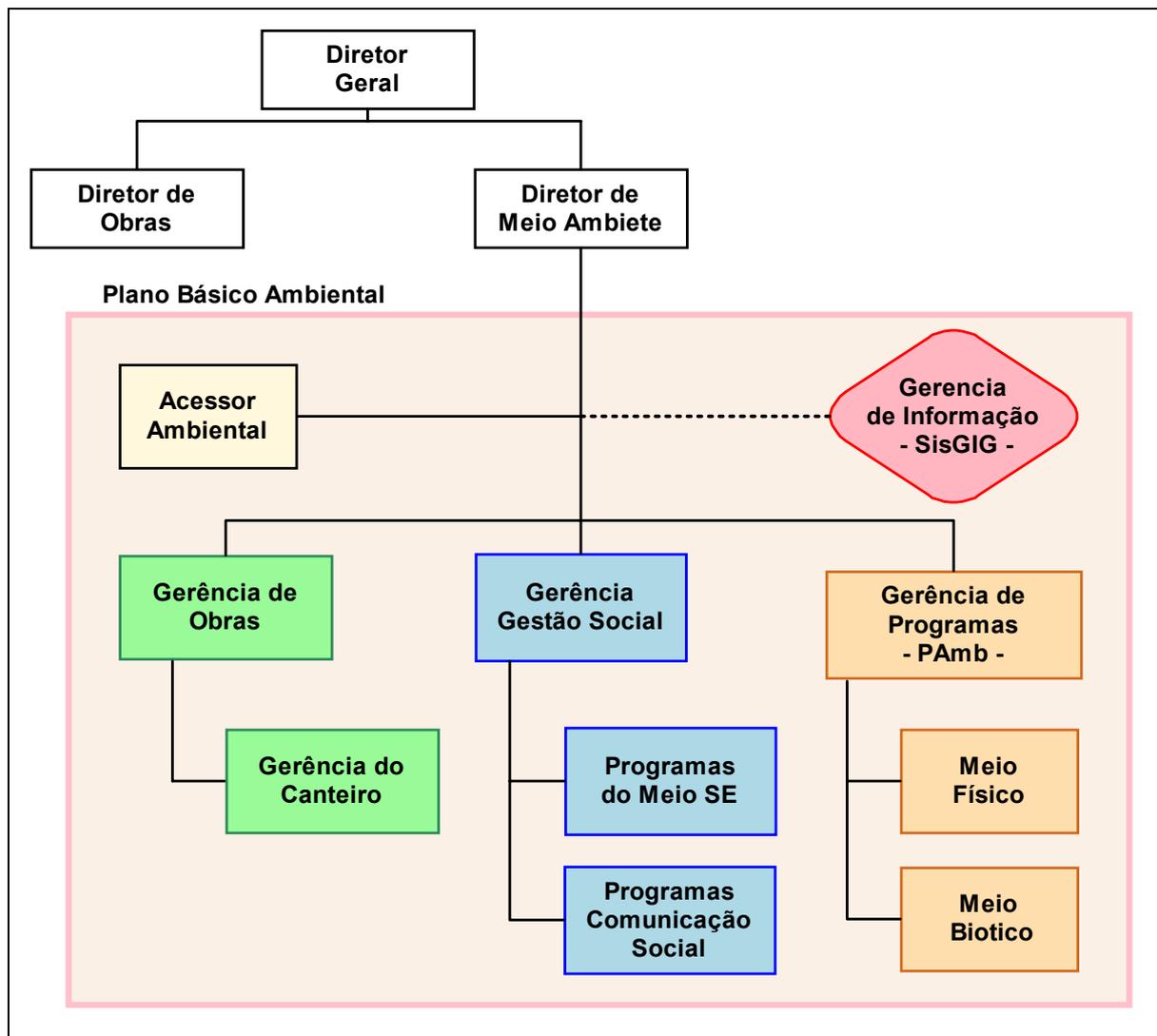
# 1 - SUB-PROGRAMA DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES GEORREFENCIADAS

## 1.1 - APRESENTAÇÃO

Trata-se de uma proposta de criação do SisGIG (Sistema de Gerenciamento de Informações Georrefenciadas) que poder ser descrito como um SIG (Sistema de Informação Geográfica) de funções ampliadas, voltado a gerenciar a circulação de dados. São consideradas informações de uma forma geral, entretanto direcionado a manipulação desses com base nas metodologias de espacialização. A implantação deste subprograma integra-se ao Programa Básico Ambiental (PBA) da etapa de implantação da UHE de Jirau, empreendimento localizado no Rio Madeira, Rondônia.

O processo construtivo e a operação de empreendimentos de grande porte, tal como usinas hidrelétricas, decorrem em alterações em diversas magnitudes, no ambiente onde se inserem, afetando não só os sistemas físico e biótico, como também o socioeconômico e cultural ali atuantes.

O SisGIG integra-se ao Plano de Gestão Ambiental, visando desta forma atender à instalação da Usina, contribuindo para o gerenciamento das ações e interferências ambientais, bem como a supervisão e controle dos processos e dos impactos decorrentes das obras do empreendimento, integrando as atividades e as informações dos diversos programas ambientais entre si e entre os mesmos e as ações de obras.



## 1.2 - JUSTIFICATIVAS

A implementação de um SisGIG (Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas) voltado a mediação das informações referentes a implantação da UHE de Jirau, justifica não só em função da amplitude o empreendimento aqui tratado, mas, sobretudo, pela necessidade de transparência e busca de uma ampla integração entre o empreendedor, as empresas construtoras, técnicos analistas, órgãos fiscalizadores, e a comunidade das áreas de influência do empreendimento.

O SisGIG se baseia no uso do Sistema de Informação Geográfica, porque em si, esta ferramenta é basicamente um banco de dados com funcionalidades específicas para lidar com dados espaciais

e georreferenciados. Além dessa característica, o geoprocessamento tem atributos similares a um banco de dados comum, como a capacidade de entrada, a estruturação, manipulação e saída de dados e sistemas de busca de dados. Todavia, a antiga fronteira entre os dados comuns e os geo-dados é cada vez menos perceptível, principalmente dentro dos sistemas mais modernos, tendo hoje os principais sistemas de banco de dados, extensões para tratar dados espacializados.

Nesse sentido, justifica-se implementação de um **Banco de Dados (BD)** associado a um **Sistema de Informação Geográfica** eficaz e ágil, com capacidade para intermediar de forma instantânea as relações entre a coleta de dados remotos, coleta *in loco*, com a interconsulta dos mesmos para pesquisa e elaboração dos relatórios. Além dos dados já gerados nos diagnósticos, mapeamentos e estudos de impactos, é considerada a necessidade de integração também dos monitoramentos ambientais e socioeconômicos.

O sistema ora proposto deverá abrigar e articular ainda um conjunto amplo de fontes de dados, de forma a embasar análises e mediar conflitos técnicos, abrangendo de forma gerencial, o fluxo de informações decorrentes de atuações entre as diferentes equipes encarregadas pela implantação dos Programas e Monitoramentos Ambientais e empresas contratadas para a execução das obras e serviços particularmente geradores de impactos ambientais. Em uma mais ampla visão, o sistema deve convergir para ampliar o bom relacionamento entre o empreendimento, o setor público e a população.

### 1.3 - PÚBLICO-ALVO

Entre os que compõem o público alvo do Sub-Programa, destacam-se os seguintes segmentos:

- Técnicos diretamente envolvidos com o desenvolvimento dos programas socioambientais. Este é o principal segmento, cujo os propósitos do SisGIG se fundamentam. São esses técnicos que delinearão as bases funcionais e são também esses que irão alimentar mais fortemente as bases de dados, revertendo de forma cíclica, em resultados espacializados e reestruturados através da conjugação de informações.
- Técnicos ligados às obras e demais atividades de obras e acompanhamento do empreendimento.
- Técnicos e Analistas Ambientais dos órgãos públicos estaduais e federal.

- Gestores Públicos.
- Comunidades locais.
- Organizações não governamentais atuantes na região.

## 1.4 - OBJETIVOS

### 1.4.1 - Objetivo Geral

Aqui se pretende estabelecer diretrizes e abrangências delineada a partir do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), onde foram identificadas as interferências ambientais e sociais, decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. A partir das abrangências dos impactos deverão ser definido os limites e escalas, as quais determinarão a precisão a serem usadas para exibição dos dados. Desta forma, devem ser consideradas como escalas interessantes para:

- 1:1.000 - para Área Diretamente Impactada, área do reservatório.
- 1:5.000 - Áreas de Influência Direta.
- 1:50.000 - Área de Influência Indireta.

Dentro desses limites, o SisGIG tem como objetivo principal, criar um ambiente de gerenciamento de dados capaz de servir de um canal de comunicação contínuo (*on line*) entre o corpo técnico e seus pares, as empreiteiras, o empreendedor, o poder público e a sociedade.

De outra forma, o SisGIG tem como propósito maior servir de meio de conjugação das informações técnicas socioambientais adquiridas e geradas ao longo o período implantação da UHE Jirau, contribuindo para estruturação, armazenamento e apresentação espacializada dos dados.

### 1.4.2 - Objetivos Diretos

- Garantir amplo e antecipado acesso ao conjunto das informações geográficas associada a área de abrangência do empreendimento, delimitados a partir da identificação dos seus impactos ambientais e sociais.

- Abrigar, de forma segura e ágil, o mais amplo e variado conjunto de dados gerados por ocasião dos Diagnósticos, Monitoramento e Implementação dos Programas.
- Oferecer um Sistema de Informação Geográfica rápido, simples e de ampla interatividade voltados a conjugação dos dados relativos a implantação do empreendimento.
- Oferecer meios de conjugação e análise dos dados em Sistema de Informação Geográfico.

### 1.4.3 - Objetivos Indiretos

- Contribuir para a minimização dos conflitos associados a sobreposição temporal e espacial de ações dos diversos Programas, seja nas ações de implementação, seja na coleta de dados decorrente das linhas de monitoramento.
- Alavancar ações que visem a integração das ações de implantação do Empreendimento, assim como dos programas de monitoramento com aquelas associadas diretamente as intervenções.
- Interagir com os Programas Ambientais visando auxiliar sua implantação e divulgação dos mesmos.
- Integrar diretamente o acompanhamento das ações de implantação e os impactos decorrentes com o Programa de comunicação social.
- Integrar toda base de dados relevantes.
- Deve-se notar, que o SisGIG não tem entre seus objetivos, a predisposição de substituir o SIG clássico, fundamental para a elaboração de mapas e análises espaciais, estes ainda sob responsabilidades da diversas equipes envolvidas o empreendimento. Entretanto, deve ser reforçado o objetivo de servir de base de publicações de dados para a intercomunicação entre as linhas de pesquisa e monitoramento.

## 1.5 - ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO

Este programa deverá ser estabelecido através de uma estratégia de implementação gradual, onde o conjunto de atividades programadas deve ser articulado de modo a promover o aumento da oferta serviços ao longo do período de implantação.

A elaboração deste Sub-Programa parte de uma necessidade predefinida com base em experiências pretéritas, devendo ao longo da sua implantação ser continuamente reavaliada sua estratégia de desenvolvimento, buscando uma ampliação de seus resultados.

Nesta avaliação deverá ser considerado o estabelecimento de parcerias e a participação no desenvolvimento do Sub-Programa. Definido o público alvo, as parcerias e redefinida as metas, deverá ser feito um re-planejamento estratégico das atividades a serem desenvolvidas. Dentre as parcerias interessantes, são destacadas aquelas relativas ao demais Programas, parcerias naturais e de interesses convergentes.

A implantação do Sub-Programa se articula no desenvolvimento de quatro etapas, sendo resumidas como: (i) implementação do ambiente de servidores e banco de dados, (ii) implantação do Sistema Gerencial de Dados, (iii) exposição pública de dados e (iv) repasse dos dados.

### 1.5.1 - Etapa 1

A estratégia de desenvolvimento parte na sua primeira etapa, da estruturação do SIG no que diz respeito a sua estrutura física, a qual irá abrigar as atividades de inerentes ao SisGIG. Dentro da estruturação do laboratório em si, dado as particularidades do propósito, considera-se a subdivisão física do mesmo, considerando duas salas para abrigo do *hardware*. Neste sentido, considera-se:

**Ambiente dos Servidores:** Os servidores objetivam concentrar toda atividade de guarda dos dados, processamento e interconexão entre as diversas operações, sejam de desenvolvimento do sistema, sejam de envio e consulta dos dados, inclusive mediando a interação de usuários pela rede. Desta forma, sugere-se que o ambiente físico para os servidores esteja localizado em grande centro urbano, dado as melhores e mais rápidas condições de manutenção, estabilidade e confiabilidade nos sistemas elétricos e de conexão de rede. Deve ser considerada a estruturação em par de servidores (Clusters), com capacidades compatíveis com a magnitude dos serviços previstos. Essa engenharia de serviço previne a falha do serviço. No caso de falha do servidor mestre, assume imediatamente a máquina 'escrava', sem prejuízo para a atividade. Também deve ser considerado um sistema de estocagem de segurança dos dados e do sistema para backup (*storage engine*).

**Ambiente de Atendimento Local:** Voltado ao atendimento e apoio aos técnicos em atividade no local. Indica-se o acoplamento aos demais programas em andamento no local, em localização e ações. Portanto, sugere-se a localização na vila de operários, construída por ocasião das obras.

Ao final desta etapa, o SisGIG deverá ter a capacidade de oferecer via *web*, o serviço de composição de mapas com a escala compatível, dos dados gerados pelos respectivos mapeamentos da área de influência do empreendimento, associando-os a dados públicos.

### 1.5.2 - Etapa 2

Esta etapa deverá culminar com a capacidade de participação dos técnicos dos programas para inserção e exibição de dados resultante dos programas e monitoramentos, inclusive com a coleta automática, como para dados climatológicos. Para tanto deverá ser elaborada um conjunto de procedimentos para gerenciamento do banco dados, levando ao gerenciamento a operar na seleção e classificação de usuário, formato e relevância dos dados, assim como na definição dos padrões de entrada e saída dos dados do banco. O gerenciamento atuará ainda para o desenvolvimento e oferta dos novos serviços. Esta etapa deverá estar, portanto, voltada a instituição do Sistema Gerencial de Dados.

### 1.5.3 - Etapa 3

Neste estágio da implantação do SisGIG são priorizada o refinamento dos serviços sendo destacada a Interface com os sistemas móveis (ex. GPS) e de monitoramento, seja de pesquisa pessoal (ex. Programa de Fauna), seja de coleta automática (ex. Estações Meteorológicas). Também está previsto o serviço de meios analíticos espaciais para aprofundamento da interpretação dos dados (ex. interpolação). Nesta fase, deverá ser iniciada também a abertura do sistema para pesquisa e confecção de mapas para o público em geral.

### 1.5.4 - Etapa 4

Na etapa, final está prevista a preparação, o contato e transferência dos dados para sistemas públicos a exemplo do MMA e IBAMA.

Nas etapas 3 e 4 deverá ser considerado a forte Relação com Programas voltados a comunicação social e educação ambiental, como forma de dar visibilidade aos serviços oferecidos.

A Figura 1-1 resume as etapas e as respectivas ações da estratégia de implantação do Sistema de Gerenciamento de Informações Georreferenciadas.

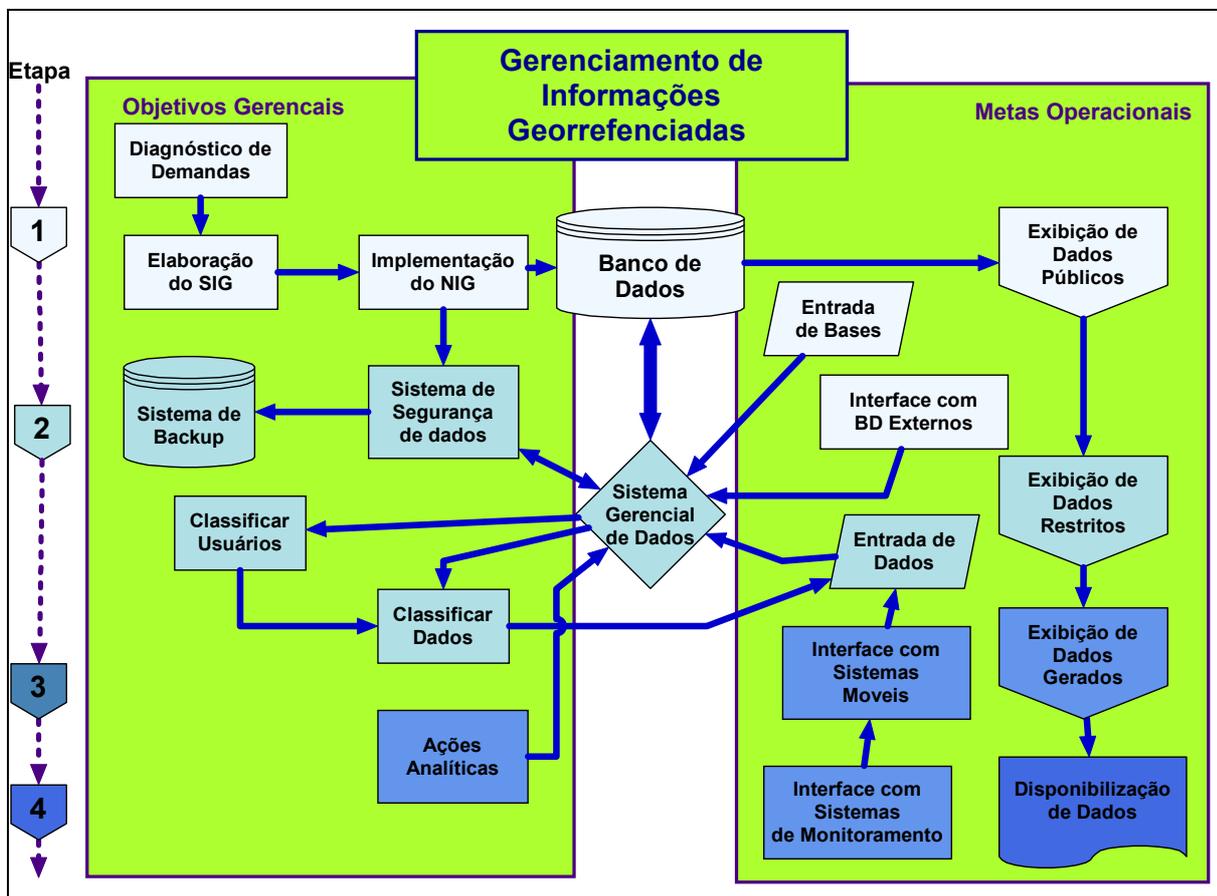


Figura 1-1 - Fluxograma de desenvolvimento do SisGIG

## 1.6 - CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Entende-se aqui como dado georreferenciado todo conjunto de informação que tem em seus atributos, um endereço geográfico, ou seja atributo de localização na superfície terrestre. São considerados: dados matriciais (*raster*), resultante de imageamentos ou sensoriamento remoto, sejam quais forem suas resoluções e faixa espectral; dados vetoriais, valores pontuais de relevância socioeconômica (endereços) ou dados base resultantes de monitoramentos, pontos, trilhas e polígonos (*shapes*).

Na concepção do SisGIG também estão contemplados ainda dados de distribuição pontual e estática, porém de monitoramento temporal, como dados hidrológicos, hidrossedimentológicos e

meteorológicos, gerados a partir de estações de monitoramento fixo também devem ser previstos.

Neste sentido, e tendo em vista o avanço dos sistemas de software de Geoprocessamento de Código Aberto (*Open Source*) e a necessidade de intercomunicabilidade com os bancos de dados públicos, o SisGIG adotará o padrão *OpenGis* sob gerência do OGC (*Open Geoespacial Consortium Inc*). Este padrão, para formatos dos dados, é o mesmo adotado pelo MMA para exibição de mapas através do programa de uso *on line* I3Geo.

### 1.6.1 - Softwares Sugeridos

Para a construção do banco de dados também se considera o uso de softwares de código aberto, tanto para o gerenciamento do Banco de Dados, como o MySQL, quanto para a construção do Sistema de Informação Geográfico *on line* como é o caso do MapServer. Segue uma breve descrição desses sistemas:

- O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados, que utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language - Linguagem de Consulta Estruturada). É atualmente um dos bancos de dados mais populares, com mais de 10 milhões de instalações pelo mundo. Exemplificando sua confiabilidade, dentre os usuários do banco de dados MySQL estão Dataprev, a NASA e Wikipédia, estas últimas, com serviço funcionando para *web*. Dentre seus atributos cita-se: a ampla portabilidade, suportando praticamente qualquer plataforma atual, a compatibilidade tendo interface para diversas linguagens de programação; o desempenho e estabilidade; a facilidade de uso e a compatibilidade com os mais populares sistemas de estocagem de dados.
- A extensão MySQL Spatial habilita o uso de tipos e funções desse banco de dados para a estrutura espacial. Sua implementação é 100% compatível com as especificações do OGC e os dados vetoriais armazenados em um banco de dados integrados ao SIG podem ser acessados através de clientes como MapServer ou mesmo ArcGis (o SIG pago mais popular do mercado).
- O Mapserver é um SIG criado na Universidade de Minnesota (EUA), que vem sendo desenvolvido desde seus primórdios (1996) para ser manipulado por usuários via Web, buscando desta forma, ser mais fáceis de operar do que ferramentas de geoprocessamento comum. Como parte de um projeto de pesquisa voltado a servir a NASA, a plataforma permitir a manipulação de dados espacial pela web, tendo introduzido o conceito (webmapping).

Usando estrutura de bibliotecas, se integra a funcionalidade de diversas outras bases de código. Outro atributo importante é a interoperabilidade uma vez que usa as especificações OGC, além de suporte a praticamente todos os formatos de dados mais populares para geoprocessamento, acessando diversos bancos de dados espaciais como Oracle, PostGIS e MySQL, sendo os dois últimos também gratuitos. O desempenho perante concorrentes do mercado, qualificado como ótimo, também é outra característica marcante.

- Usando um banco de dados (MySQL + MySQL Spatial) em conjunto com o MapServer é possível criar aplicações para web com recursos cartográficos integrados a análise, aplicações de sensoriamento remoto, fotogrametria, análise espacial, exibição de dados GPS e mesmos computadores de mão. O desenvolvimento baseado no código aberto contribui ainda para a oferta de uma ampla gama de funcionalidades que podem ser adicionalmente, incorporadas para ampliação da capacidade analítica da plataforma.

São ainda atributos destacáveis para ambas as plataforma:

- O uso Bibliotecas, uma engenharia de software baseada na integração de pacotes de funcionalidades que, além de permitir um desenvolvimento continuado da ferramenta, dá ao software infinitos arranjos, possibilitando a adequação da plataforma a múltiplas necessidades específicas.
- A priorização a acessibilidade, uma vez que dentre setores do público alvo, diversos são leigos no uso da ferramenta SIG, alguns mesmo da própria web, recomenda-se que a exibição e o processo de confecção dos mapas seja simples, fáceis e evidente.
- A Interoperabilidade, onde há adoção de especificações padronizadas, no caso o uso do protocolo OGC, que permite um alto grau de integração entre as plataformas e as bases de dados, inclusive com as bases públicas.
- O baixo custo de implantação, uma vez que esses softwares não têm custo de licença, somente de pessoal especializado. Embora seja de desenvolvimento aberto, tem em sua lista de usuário, nomes importantes, como o Ministério do Meio Ambiente, o Instituto de Pesquisas da Amazônia, o Ministério da Educação e o Ministério da Saúde, todos provedores de dados pela web.

## 1.7 - METAS E INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL

Objetivos	Metas	Indicadores
Dar Acesso a informações geográficas	Estar disponibilizando a base cartográfica para consulta em escala equivalente a abrangência do empreendimento;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidores Instalados</li> </ul> Disponibilização de dados
Dar acesso a base cartográficas públicas	Estar integrado a base cartográfica local com as bases governamentais (MMA, MME, MS etc);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interconectividade com as bases cartográficas públicas</li> </ul>
Dar Abrigo e Acesso a dados gerados	Estar integrado a base cartográfica dados relativos aos diagnósticos locais;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilização de dados já levantados</li> </ul>
	Integração de dados do Monitoramento humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interatividade com técnicos</li> </ul>
	Integração de dados do Monitoramento Automático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta de dados de monitoramento</li> </ul>
Oferta de meios de conjugação e análise dos dados em Sistema de Informação Geográfico	Análise avançada e visualização dos dados abrigados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta de opções analíticas no SIG</li> </ul>
Integração com BD Públicos	Ter os dados integralmente integrados aos padrões público de geoprocessamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta dos dados para BD público.</li> </ul>

## 1.8 - EQUIPE TÉCNICA

Técnico	Formação	Registro em Conselho (ou RG)	Cadastro Técnico Federal (IBAMA)
Alex Pury Mazurec	Biólogo	CRBio-32226/02-D	2850013
Eduardo Machado Portela	Biólogo	CRBio-38332/02	617561

## 1.9 - CRONOGRAMA

O cronograma deste subprograma é apresentado no **Apêndice 1**.



**APÊNDICES**



## **APÊNDICE 1- CRONOGRAMA**

<b>RELATÓRIO DE NÃO-CONFORMIDADE</b>		<b>RNC N°:</b>
<b>UHE JIRAU</b> <b>Sistema de Gestão Ambiental - SGA</b>		
1. DESCRIÇÃO DA NÃO-CONFORMIDADE (inserir cód NC do Roteiro):		
2. CAUSA DA NÃO-CONFORMIDADE:		
3. AÇÃO CORRETIVA PROPOSTA:		
PRAZO PARA IMPLEMENTAÇÃO:		DATA:
4. VERIFICAÇÃO DA EFETIVA IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO CORRETIVA:		
TÉCNICO OU ANALISTA DE MEIO AMBIENTE:		DATA:
		RNC FECHADA EM:
VISTO SUPERVISÃO AMBIENTAL (SA):		DATA:

## ÍNDICE

<b>4.2 - Programa Ambiental para Construção - PAC .....</b>	<b>1/65</b>
4.2.1 - Introdução .....	1/65
4.2.2 - Justificativa .....	1/65
4.2.3 - Objetivos.....	2/65
4.2.4 - Metas .....	3/65
4.2.5 - Base Legal .....	3/65
4.2.6 - Âmbito de Aplicação .....	6/65
4.2.7 - Material e Métodos (Procedimentos/Metodologia) .....	7/65
4.2.7.1 - Canteiro de Obras .....	7/65
4.2.7.2 - Central de Concreto.....	9/65
4.2.7.3 - Fabrica de Pré-moldados em Concreto.....	11/65
4.2.7.4 - Canteiro residencial e Alojamentos .....	13/65
4.2.7.5 - Áreas de Empréstimo e Bota-fora .....	14/65
4.2.7.6 - Vias de Serviço .....	17/65
4.2.7.7 - Obras de Terraplanagem .....	20/65
4.2.7.8 - Supressão de Vegetação .....	22/65
4.2.7.9 - Obras de Drenagem .....	23/65
4.2.7.10 - Abastecimento de Água.....	24/65
4.2.7.11 - Sistemas de Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial.....	25/65
4.2.7.12 - Manejo de Resíduos Sólidos .....	30/65
4.2.7.13 - Controle de Emissões Atmosféricas .....	37/65
4.2.7.14 - Tráfego, Transporte e Operação de Máquinas e Equipamentos ...	37/65
4.2.7.15 - Manejo de Substâncias Perigosas.....	43/65
4.2.7.16 - Tratamento e Recuperação de Áreas Degradadas .....	49/65
4.2.7.17 - Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança no Trabalho...	49/65

4.2.7.18 -	Comunicação com os Trabalhadores.....	60/65
4.2.7.19 -	Plano de Sinalização Preventiva.....	61/65
4.2.7.20 -	Capacitação do Trabalhador .....	62/65
4.2.7.21 -	Mobilização e Desmobilização de Pessoas e Empresas.....	62/65
4.2.8 -	Indicadores.....	63/65
4.2.9 -	Público-alvo.....	64/65
4.2.10 -	Relatórios/Produtos .....	64/65
4.2.11 -	Cronogramas .....	64/65
4.2.12 -	Interface com outros Programas.....	65/65
4.2.13 -	Equipe Técnica para a Execução do Programa .....	65/65
4.2.14 -	Referências Bibliográficas .....	65/65
4.2.15 -	Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa .....	65/65

## ANEXOS

Anexo 1 - Cronograma

Anexo 2 - Diretrizes Básicas do Código de Conduta

Anexo 3 - Planta Geral do Empreendimento

Anexo 4 - Planta do Canteiro Industrial MD

Anexo 5 - Planta do Canteiro Industrial ME

Anexo 6 - Planta de Captação de Água e Lançamento de Efluentes

Anexo 7 - Planta Geral do Paiol

Anexo 8 - Plano de Acompanhamento Técnico das Escavações em Áreas de  
Provável Acúmulo de Mercúrio

Anexo 9 - Planta do Canteiro Residencial

## 4.2 - PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO - PAC

### 4.2.1 - Introdução

O presente Plano Ambiental para a Construção (PAC) faz parte das obrigações e responsabilidades do empreendedor e construtor na construção dos canteiros de obras tanto industrial quanto residencial, que darão suporte à implantação do AHE Jirau.

É de responsabilidade da contratada minimizar ou mitigar os danos ambientais durante todas as atividades de construção, de forma a preservar, tanto quanto possível, as condições naturais da paisagem, restringindo sua intervenção às áreas estritamente necessárias.

A formulação do PAC do AHE, mais do que uma exigência dentro do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, representa uma parte da expressão da política ambiental do empreendedor. O PAC determina diretrizes que deverão ser seguidas pelas empreiteiras do canteiro, de modo que as interferências socioambientais potenciais do empreendimento sejam reduzidas ao máximo.

Assim, para garantir que os critérios e procedimentos aqui estabelecidos sejam devidamente respeitados e verificados, elaborou-se um *Sistema Integrado de Gestão Sócio-Ambiental, Saúde e Segurança - SIG-SASS* para a implantação do projeto, representado neste PBA pelo Sistema de Gestão Ambiental - SGA. Este Sistema de Gestão incorpora as diretrizes e procedimentos desse programa e outros vinculados diretamente às condicionantes socioambientais do projeto.

### 4.2.2 - Justificativa

Obras de aproveitamento hidrelétrico, de maneira geral, são grandes fontes de distúrbios ambientais, tendo em vista a sua potencialidade para ocasionar o alagamento de grandes áreas, gerando necessidade de realocação de famílias, interdição de regiões produtivas e impactos significativos aos ecossistemas locais.

Além disso, a construção de empreendimentos desse porte exige a atuação de milhares de profissionais, muitas vezes oriundos de outras regiões do Brasil, além de grandes movimentações de terra, supressão de vegetação, desvio do curso do rio, entre outras atividades potencialmente poluidoras.

Tendo em vista a grande diversidade e intensidade de interferências ambientais potenciais para a implantação do AHE Jirau, faz-se necessária a determinação de princípios que deverão ser seguidos pelos construtores do empreendimento, obrigando-os utilização de metodologias e procedimentos construtivos compatíveis com a preservação ambiental, reduzindo mínimo possível a agressão ao meio ambiente e buscando a melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas.

Sendo assim, justifica-se o cuidado de se contar com o Plano Ambiental para a Construção do AHE Jirau, para que as obras tenham a menor influência com o meio ambiente e com a rotina das comunidades locais.

Em complemento, tal implementação também é plenamente justificável, considerando o atendimento às exigências ambientais impostas pela legislação pertinente, notadamente as definidas no processo de licenciamento, a partir dos planos e programas propostos no EIA e das condicionantes das licenças, além dos aspectos específicos do empreendimento da natureza desse empreendimento, adotando cuidados e medidas que evitem ou corrijam imprevistos que possam ocorrer ao longo do processo de implementação das obras, aplicados em caráter preventivo ou corretivo, de forma coerente com a política nacional de meio ambiente, o sistema de gestão ambiental das obras e a política ambiental do empreendedor.

### 4.2.3 - Objetivos

O objetivo geral do PAC é o estabelecimento de critérios e requisitos, na forma de diretrizes, visando nortear as ações técnicas das empresas de construção e montagem em relação às questões ambientais ao longo da execução das obras.

Os objetivos específicos do PAC são os seguintes:

- a) Definir as diretrizes ambientais associadas aos procedimentos executivos de obras, visando, sobretudo, a eliminação ou mitigação de impactos ambientais e sociais;
- b) Estabelecer diretrizes visando à segurança, saúde e emergências médicas, para evitar danos físicos, preservar vidas e prover adequado atendimento;
- c) Ampliar o conhecimento dos empregados referente à preservação ambiental, à saúde e prevenção de acidentes, por meio da participação em treinamentos na obra;
- d) Garantir o cumprimento das legislações ambientais federal, estadual e municipal vigentes.

#### 4.2.4 - Metas

As metas definidas estão diretamente relacionadas aos objetivos estabelecidos. Nesse sentido, esperam-se as seguintes ações imediatas:

- Elaboração do plano de execução de obras e de instrumentos de controle e tratamento de possíveis Não-Conformidades identificadas durante as obras de implantação do AHE Jirau;
- O detalhamento, em termos de ações técnicas, de todas as situações que necessitem de procedimentos ambientais;
- A provisão adequada de infra-estrutura, de equipe e de recursos materiais e humanos destinados aos seguintes aspectos: manutenção e preservação ambiental; minimização de impactos ambientais; segurança do trabalhador e das comunidades; assistência de saúde nas obras e planos para as situações emergenciais, por acidente ou causas médicas.

As metas específicas esperadas são:

- Atendimento às legislações ambientais federal, estadual e municipal, relativas aos aspectos das obras de implantação do empreendimento;
- Gerenciamento de 100% dos resíduos gerados nas obras;
- Tratamento de 100% das Não-Conformidades;
- Total tratamento dos acidentes de trabalho, com ou sem afastamento.

#### 4.2.5 - Base Legal

Para a elaboração do presente PAC foram consultadas diversas normas técnicas brasileiras, estando as mesmas citadas nas sessões referentes aos assuntos específicos e listadas a seguir:

- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego:

NR-4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI.

NR-12 - Máquinas e Equipamentos.

**NR-18** - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

**NR-19** - Explosivos.

**NR-24** - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.

**NR-25** - Resíduos Industriais.

▪ Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas:

**NBR 9.898/87** - Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores

**NBR 10.157/87** - Aterros de resíduos perigosos - critérios para projeto, construção e operação

**NBR 10151** - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas

**NBR 11.174/90** - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes

**NBR 11.175/90** - Incineração de resíduos sólidos perigosos - padrões de desempenho

**NBR-7229/93** - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

**NBR-13969/97** - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

**NBR-10004** - Resíduos sólidos

**NBR 14.657/2001** - graxa lubrificante - separação de óleo durante a armazenagem.

**NBR 6016** - Gás de Escapamento de Motor Diesel - Avaliação de Teor de Fuligem com a Escala de Ringelmann

**NBR 6065** - Determinação do Grau de Enegrecimento do Gás de Escapamento emitido por Veículos Equipados com motor diesel pelo método de aceleração livre.

▪ Resoluções CONAMA:

**CONAMA 001/1990**, que estabelece critérios e padrões para a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais.

**CONAMA 002/1990**, que institui o Programa Nacional de Educação e Controle de Poluição Sonora Silêncio.

**CONAMA 257/99** Resolução de 30 de junho de 1999, proibindo o descarte por lançamento ou queima de pilhas e baterias de qualquer natureza.

**CONAMA 307/2002** Dispõe sobre gestão dos resíduos da construção civil, e estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

**CONAMA 362/2005** - dispõe sobre o refino de óleo lubrificante.

**CONAMA no 357/2005** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

- Leis Federais

**Decreto 79.367/77** - dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água.

**Decreto 88.821/83** - Aprova o Regulamento para a execução do serviço de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos.

**Decreto 96.044/88** - Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

**Decreto 98.973/90** - Regulamento do Transporte Rodoviário e Ferroviário de produtos Perigosos.

**Instrução Normativa IBAMA 1/91** - regulamenta a exploração de vegetação caracterizada como pioneira, capoeirinha, capoeira, floresta descaracterizada, floresta secundária, proíbe a exploração em floresta primária. A exploração só poderá ser realizada como uso alternativo precedido de projeto aprovado pelo IBAMA, mediante vistoria prévia.

**Decreto 563/92** - Programa Piloto para Proteção das Florestas

**Decreto 750/93** - dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.

**Lei nº 9.503** - Novo Código de Trânsito

**Decreto 2.661/98** - regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei 4.771/65 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais.

**Portaria Interministerial MME/MMA 1/99** - dispõe sobre as diretrizes para o recolhimento, coleta e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.

**Lei 9.966/2000** - dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.

**Decreto nº 3.665** - Casa Civil da Presidência da República - Subchefia para Assuntos Jurídicos. Dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R- 105).

**Portaria no 518/2004 do Ministério da Saúde** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Regulamento **R-105** do Ministério do Exército para manejo de explosivos.

**Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior** - Capítulo 5 - Transporte de Cargas Perigosas

**Lei 9537 de 11/12/97**, sobre Segurança em Tráfego aquaviário

**lei federal 9966/00** - trata do licenciamento de transporte de produtos perigoso em embarcações

**NORMAM-01/DPC** - trata do licenciamento de transporte de produtos perigoso em embarcações

#### **4.2.6 - Âmbito de Aplicação**

O presente Plano Ambiental para a Construção (PAC) será implementado em todos os locais onde forem realizadas atividades construtivas e os locais de apoio para as mesmas (canteiros: industrial e residencial e vias de serviço).

A disposição das principais instalações relativas às obras, incluindo as áreas de apoio em relação ao rio Madeira encontra-se apresentada na Planta Geral do Empreendimento, disponível **Anexo 3** do Presente PAC.

## 4.2.7 - Material e Métodos (Procedimentos/Metodologia)

### 4.2.7.1 - Canteiro de Obras

A construção do AHE JIRAU terá seu canteiro de obras dividido em três *sites* distintos (MD e ME e residencial), dois localizados à margem do rio Madeira, a jusante da cachoeira de Jirau, em área contígua as de implantação do barramento e o residencial localizado a aproximadamente 12 km do local do eixo do AHE de Jirau. Nos canteiros estarão localizados:

- Escritório de serviços gerais e administração;
- Ambulatório médico;
- Refeitório central/cozinha industrial;
- Alojamentos e sanitários;
- Posto de serviços destinados aos empregados;
- Centro de lazer;
- Posto de abastecimento;
- Estação de Tratamento de Água - ETA, destinada ao tratamento de água para o canteiro;
- Estação de Tratamento de Esgotos - ETE, destinada a atender os efluentes líquidos gerados no canteiro de obras;
- Aterro sanitário com vida útil mínima de 20 anos, considerando a demanda da comunidade relocada de Mutum Paraná e para utilização dos resíduos sólidos gerados pelos escritórios, alojamentos, refeitórios etc.;
- Captação e reservatório de água bruta - sistemas dotados de flutuantes, bombas d' água e redes, destinados a captação de água do rio Madeira para abastecimento de reservatório elevado, para utilização doméstica na ETA e industrial nos serviços de corte, produção e cura do concreto, lavagem de equipamentos, materiais;
- Balança rodoviária;

- Portaria;
- Oficina mecânica;
- Almojarifado;
- Borracharia/lubrificação/lavador - composta de oficina destinada a reparos, montagem e manutenção de pneus, lubrificação e lavagem dos equipamentos e veículos leves e pesados em serviço no canteiro de obra;
- Central de armação - composta de oficina destinada ao corte, dobra e emendas;
- Central de carpintaria - composta de oficina, destinada à confecção e preparo de formas de madeira/metálica;
- Escritórios de campo (produção);
- Laboratório de concreto e solos - edificação destinada à realização de ensaios de traços de concretos, solos e aço;
- Central de britagem - nesta área serão instalados os equipamentos destinados à produção e a classificação de agregados destinados à fabricação de concreto e dos materiais necessários para a construção de ensecadeiras e diques;
- Central de concreto - instalações industriais, posicionadas em áreas descobertas, destinadas à fabricação de concreto nos traços previamente ensaiados em laboratórios;
- Central de ar comprimido - galpão coberto, com piso cimentado, fechado lateralmente com venezianas de madeira, destinado ao abrigo dos compressores de ar comprimido
- Escritórios de campo;
- Pátio de embutidos;
- Depósito de cimento (silos);
- Pátio de pré-moldados - área descoberta destinada à fabricação de elementos pré-moldados em concreto, tais como vigas, escadas, etc.;
- Depósito de explosivo - área coberta e cercada.

- Usina de triagem de resíduos
- Pátio de compostagem
- Canteiro Residencial e fabrica de pré-moldados para construção das unidades residenciais.

A escolha e aquisição das áreas de canteiros de obras e outras áreas de apoio privilegiou áreas já degradadas, sendo preservadas, sempre que possível, as áreas mais ambientalmente sensíveis. Nesse sentido, nota-se que o local de instalação dos canteiros e outras estruturas privilegiou o uso da margem direita do rio Madeira, tendo em vista o relevo mais favorável que se contrapõe ao terreno na margem esquerda do rio, onde se observa maiores declividades. Buscou-se também a redução dos impactos sobre as comunidades locais, mantendo os canteiros e outras áreas de uso temporário da obra afastados das mesmas.

No **Anexo 4**, **Anexo 5** e **Anexo 9** do presente PAC estão apresentadas as plantas dos dois canteiros industriais e do residencial, indicando todas as instalações neles presentes, incluindo suas vias de circulação.

#### 4.2.7.2 - Central de Concreto

A concretagem, em termos de equipamentos para preparo e as áreas de armazenamento de cimento e agregados, será localizada de modo que sejam tomados todos os cuidados visando evitar possíveis impactos ambientais. Diante disso, no Projeto Executivo do AHE Jirau, definiu-se que instalações dessa natureza estarão inseridas no Canteiro Industrial ME (conforme planta **Anexo 5**) e na área de montagem de pré-moldados, anexa ao canteiro residencial. A escolha do posicionamento desses *sites* em relação à planta geral do empreendimento considerou os seguintes cuidados para redução/mitigação de interferências ambientais durante as obras:

- Localização da usina de concreto considerando a direção dos ventos dominantes;
- Minimização de abertura de acesso, com máxima proximidade dos pontos de maior incidência de concretagens;
- Implementação dos controles de erosão do solo, a fim de evitar o carreamento dos agregados;
- Controle dos efluentes de concretagem e lavagem de máquinas e equipamentos.

Para os locais de armazenamento dos materiais utilizados na confecção do concreto (cimento, aditivos, agregados e areia) e captação d'água, prever cuidados de forma a minimizar impactos ambientais, atendendo a:

- Os aditivos de concreto deverão ser armazenados em local, confinado, coberto, ventilado e controlado por pessoal capacitado.
- A lavagem dos agregados (miúdo e graúdo) deverá ser controlada e realizada em local apropriado, com sistema de canalização e contenção (canaletas e caixas coletoras) isolado da rede de águas pluviais ou do esgoto sanitário. O material coletado deverá ser reciclado ou disposto em bota-fora;
- Para os locais de captação de água para concretagem, prever cuidados a fim de se evitar interferências com a ictiofauna e com o uso da água por parte das populações lindeiras a esses locais.

Uma vez determinada a localização da central de concreto, para a execução das atividades de concretagem, deverão ser observados os seguintes cuidados:

- Controlar o escoamento de água, principalmente a utilizada na concretagem, com especial atenção para aquela que contenha aditivos.
- No projeto da central de concreto, principalmente em seu entorno, deverá ser previsto um sistema de coleta de águas (canaletas e caixas) isolado da rede de coleta de águas pluviais, direcionado para as lagoas de estabilização destinadas ao tratamento desse tipo de efluente.
- No caso de uso de aditivos de concreto, identificar claramente os compostos químicos, alertando para os procedimentos necessários a fim de evitar intoxicações/ irritações na pele/ distúrbios respiratórios, bem como contaminações ambientais. Na aplicação de aditivos, o operador e seus ajudantes deverão usar EPIs apropriados, os quais deverão ser devidamente acondicionados e encaminhados para disposição final, considerando as determinações contidas neste PAC.

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

- Verificar se há ocorrência de resíduos e, caso exista, os mesmos deverão ser coletados e devidamente dispostos no aterro sanitário, conforme as orientações contidas neste PAC.

- A lavagem dos veículos de transporte (caminhão betoneira, caçambas, etc.) deverá ser feita em local apropriado, dentro da central de concreto, que contenha sistemas de coleta (canaletas e caixas) de águas e de tratamento. Os resíduos retidos nas caixas coletoras deverão ser devidamente transportados e dispostos conforme as orientações contidas neste PAC.

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

- Quando os serviços de limpeza forem executados com jato de ar, lavagem com grandes volumes de água ou jatos de ar e água, utilizando-se equipamento normalmente destinado a tal finalidade e para operação de limpeza de fundação em grande escala, especiais cuidados deverão ser tomados com a destinação dessa água, a fim de se evitar erosões ou carreamento de material solto. Nesses casos, prever a utilização de sistemas de canalização, amortecimento e bacias de acumulação para coleta de sedimento/ materiais diversos e posterior descarte;
- Na drenagem das águas acumuladas, antes da operação do lançamento do concreto, prever também a utilização de sistemas de canalização, amortecimento ligadas às bacias de sedimentação para coleta de sedimentos/materiais diversos e posterior descarte no rio.

#### 4.2.7.3 - Fabrica de Pré-moldados em Concreto

A Fábrica de pré-moldados e o canteiro residencial a serem instalados neste canteiro têm caráter temporário e atenderão à obra da Usina de Jirau da Energia Sustentável do Brasil com a fabricação de peças pré-moldadas de concreto.

Será utilizada uma área de aproximadamente 15,00 ha, sendo:

##### Fabrica:

Com 11.250 m<sup>2</sup> de área coberta, a edificação é construída de pilares e tesouras metálicas com cobertura e fechamentos laterais em aço zincado contemplando os seguintes setores:

- Área do almoxarifado;
- Área de Estocagem de matéria-prima;
- Área de Usina de concreto;

- Área de Montagem de armaduras;
- Área de Concretagem;
- Área de Acabamentos;
- Área de Estoque de peças prontas;
- Área de Expedição.

Será mantida em perfeito estado de conservação e limpeza a área do Canteiro de Obra.

#### Alojamentos e outros:

Com 3.170,51m<sup>2</sup> de área coberta, as edificações serão construídas com estrutura de madeira ou metálica e fechamento com chapas de compensado, contemplando os seguintes setores:

- Área de Alojamentos;
- Área de Refeitórios;
- Área de Sanitários;
- Área de Escritórios;
- Ambulatório;
- Laboratório;

O objetivo destas edificações é atender a demanda de mão de obra garantido o conforto e saúde da equipe que executará os serviços e administrará a execução do referido projeto.

#### **Equipamentos**

Os equipamentos envolvidos no processo de fabricação das peças tanto para carga e descarga de insumos, mistura e preparação de concreto, transporte e lançamento serão determinados, segundo conveniências, sendo estes devidamente instalados e revisados periodicamente visando seu correto funcionamento e controle de resíduos gerados pelos mesmos.

Os equipamentos utilizados na fabricação, manutenção das formas metálicas serão alimentados por geradores de energia a combustível, os quais serão devidamente revisados e inspecionados periodicamente.

#### 4.2.7.4 - Canteiro residencial e Alojamentos

Para o AHE Jirau, serão disponibilizadas áreas para moradia dos trabalhadores, como o canteiro residencial, voltado para o abrigo de todos os colaboradores da obra, em níveis diversificados. A Planta apresentada no **Anexo 9** indica a complexidade desse sítio.



Figura 4.2-1 - Ilustração gráfica do Canteiro Residencial

O Canteiro Residencial contará com 600 unidades residenciais, além de alojamentos, inseridos dentro da área do canteiro de obras, com instalações destinadas a mais de 9.000 operários. Todas as construções respeitarão, em seu projeto, de construção e mobiliário, o que prescrevem as Normas Regulamentadoras NR-24 e NR-18, item 18.4, de modo a atender às suas finalidades básicas, que consistem em prover locais de repouso e de guarda de pertences, aos empregados.

A localização do Canteiro Residencial foi determinada de modo que ficasse anexado à Fábrica de Pré-moldados, buscando facilitar o processo construtivo das residências projetadas. Além disso, optou-se pela alocação do canteiro em área plana já degradada a 12 km do barramento, onde a necessidade de supressão de vegetação será bastante reduzida.

#### 4.2.7.5 - Áreas de Empréstimo e Bota-fora

Tendo em vista o porte da obra do AHE Jirau e das características locais, espera-se que Área de bota-fora necessária ao empreendimento seja de aprox. 12,8 km<sup>2</sup>, considerando pilhas de até 4m de altura.

As áreas de empréstimo e bota-fora serão distribuídas conforme **Figura 4.2-2** a seguir:

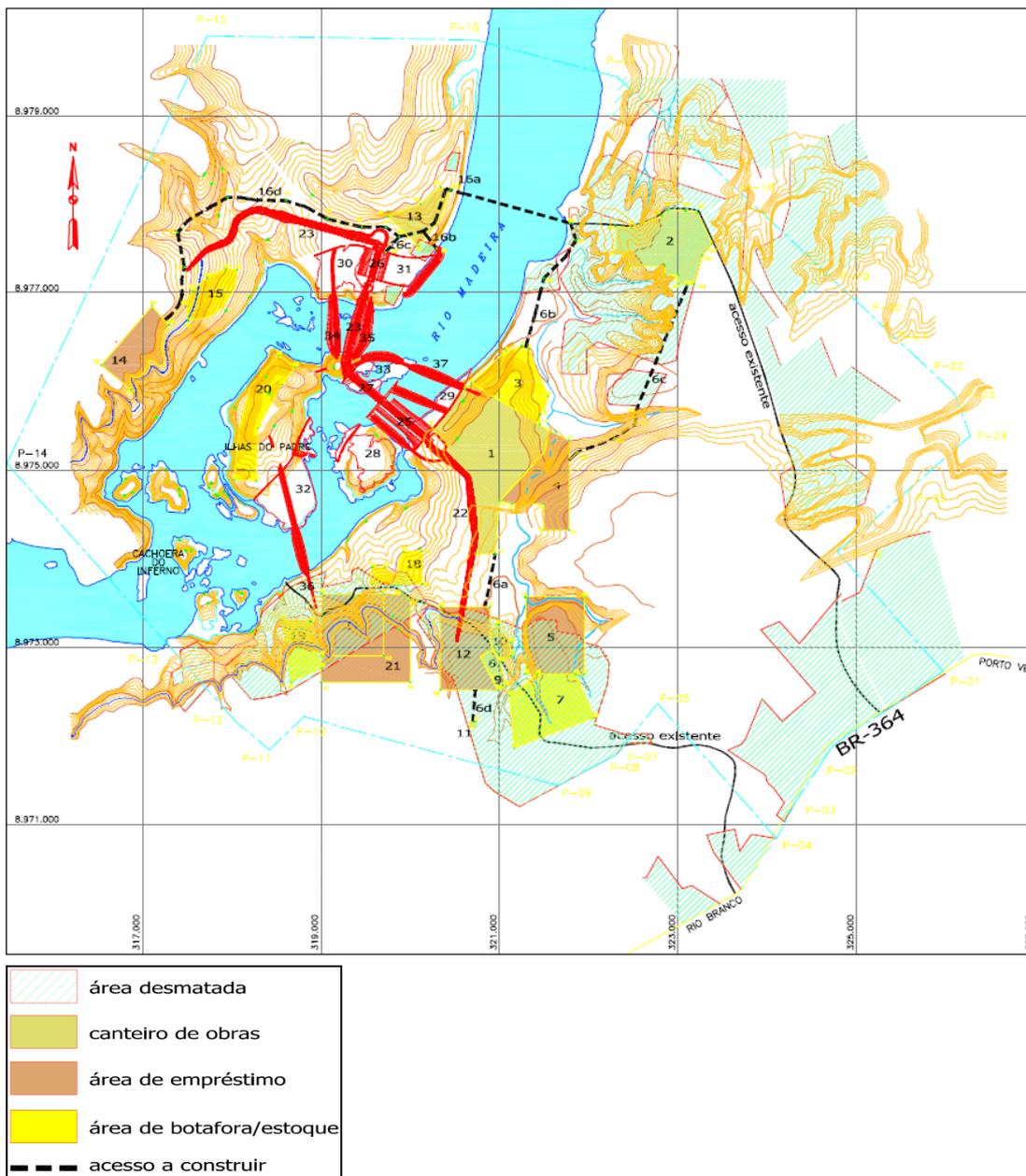


Figura 4.2-2 - Áreas de empréstimo e bota-fora AHE Jirau

A seleção das áreas para empréstimo e bota-fora, pesquisadas e indicadas no projeto básico, contemplou simultaneamente as exigências da obra (redução de distâncias de transporte de material) e as necessidades de conservação ambiental, sendo preferencialmente alocadas em áreas que serão posteriormente alagadas pelo reservatório.

Antes do início da exploração dessas áreas serão procedidos estudos específicos onde serão determinadas as características pedológicas do sedimento transportado e do local de retirada/depósito (perfis de solo), topografia, entre outros dados. Assim, será possível estabelecer especificamente os métodos mais adequados para estabilização de taludes, tais como a inclinação adequada aos taludes, níveis máximos e mínimos de compactação e aplicação de medidas adequadas de trabalho tais como bermas, muros de gabião, terraceamentos, que garantam a estabilidade.

Uma vez realizados os estudos iniciais supracitados, para operacionalizar os bota-foras e áreas de empréstimo serão seguidos os cuidados descritos a baixo:

Todo o solo a ser empregado para a construção do empreendimento terá como origem nas jazidas existentes no interior do terreno.

Os serviços de terraplanagem para instalação e exploração de jazidas de areia, áreas de empréstimo, bota-foras e estoque de material construtivo deverão ser adequadamente planejados, de modo a não só evitar a ocorrência de processos erosivos durante sua utilização, como permitir sua posterior recuperação.

De maneira geral, deverão ser adotadas, obrigatoriamente, na exploração e controle dessas áreas, técnicas que envolvam declividades suaves, terraceamento entre bancadas de escavação e revegetação de taludes após a conclusão dos serviços. Nas áreas exploradas próximas das encostas deverão ser construídas leiras de proteção, de maneira a evitar a instalação de processos erosivos nas encostas. No processo mecânico de conservação de solos serão construídos terraços (curvas de nível), leiras de proteção de crista de taludes, curvas de drenagem, sendo o espaçamento e os tipos de terraços (base estreita ou base larga), em nível ou de drenagem, definidos mediante avaliação do grau de declividade do terreno e do tipo de solo no local. Ressalta-se, entretanto, que a aplicabilidade de cada prática será analisada de acordo com as características de cada *site*.

As áreas de empréstimo serão exploradas de forma a reduzir a área desmatada, mesmo que seja necessário intervir nas parcelas de maior potencial de produção, preservando ilhas de vegetação,

e restringindo o desmate em áreas de risco de modo a facilitar a recuperação da área após o uso proposto.

Após a remoção e estoque de todo o solo vegetal das áreas de bota-fora, deverá ser espalhado e compactado todo o material escavado e não utilizado das frentes de escavação obrigatória (solo e/ou rocha). É importante que a deposição dos materiais siga a mesma seqüência de camadas em que foi removido, ou seja: rocha, horizonte C do solo, horizonte B e horizonte A (solo vegetal).

Nas áreas de estoque de material construtivo, também será necessária a raspagem e a estocagem do solo vegetal. Após a utilização necessária do material construtivo estocado, caberá à construtora realizar a recuperação da área.

O material rochoso a ser descartado será disposto em bermas com declividade de até 5%.

Após acomodação adequada do material rochoso, deverão se proceder a deposição e a acomodação de uma camada de solo com espessura adequada que permita o restabelecimento da vegetação sobre os terraços. Os taludes de rocha deverão ser recobertos com camada de solo. A camada de solo depositada sobre o material rochoso deverá ser compactada apenas com o peso dos equipamentos de transporte e de movimentação do material.

Posteriormente, será depositada e acomodada uma última camada de solo vegetal, de pelo menos 20,0cm de espessura, proveniente da própria área do bota-fora (armazenado conforme especificação deste documento) e/ou das frentes de escavações obrigatórias.

Nos bota-foras compostos apenas por solo das frentes de escavação, também serão acomodados conforme descrito acima.

Todos os taludes gerados nestas áreas deverão estar adequadamente protegidos contra a ação erosiva das águas pluviais, até que tais áreas sejam recuperadas em sua forma definitiva.

É necessário que a área a ser trabalhada seja claramente delimitada, para que a execução de cortes e aterros seja devidamente planejada sem deformar a paisagem e provocar problemas de drenagem nas áreas próximas, minimizando a área a ser desmatada e os processos de erosão e assoreamento.

#### 4.2.7.6 - Vias de Serviço

Para a implantação das obras do AHE JIRAU foi previsto um sistema viário de acesso e de serviços composto pelos trechos internos de circulação na área do canteiro e suas instalações industriais e o acesso principal até a BR-364, com aproximadamente 10 km de extensão. Parte dessa via e de outras vias secundárias já existe na região (conforme **Figura 4.2-2**), mas precisarão de cuidados especiais para que suportem o tráfego de veículos esperado para essa obra. Assim, a constituição da malha de vias de serviço que servirá aos canteiros da obra do AHE Jirau contemplará s seguintes cuidados:

Qualquer via de acesso, trilha ou caminho de serviço deverá ser construída ou ampliada apenas para a finalidade específica a que se destina. Essas vias só poderão ser compartilhadas por terceiros quando se tratarem de vias já existentes ou quando solicitado, como medida compensatória, pela comunidade diretamente afetada ou pelo poder público, situações nas quais deverão ser atendidas as medidas de segurança pertinentes.

Para o planejamento e execução desses serviços serão consideradas as características geológico-geotécnicas dos solos da região e de suas suscetibilidades a processos erosivos, visando minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental em decorrência dos mesmos.

A sinuosidade excessiva, causadora de degradação e focos de erosão, deverá ser evitada. Sempre que possível, a abertura de acessos deverá acompanhar as curvas de nível do terreno, ou transpô-las de forma suave.

Qualquer execução de nova via de acesso ou modificação de vias existentes deverá ser acompanhada de obras de drenagem, de forma a garantir a não ocorrência de processos erosivos.

- Nos casos em que o nível do lençol freático possa comprometer o suporte do leito da estrada, este deverá ser rebaixado, mediante drenagem subterrânea, por drenos interceptantes. Ao final das obras essas intervenções serão desfeitas, de modo que as condições iniciais do terreno sejam recuperadas.
- Indicar o uso de técnicas alternativas, tais como estivas ou até embarcações em áreas muito alagadas, buscando evitar muitas interferências com o solo local.

- Toda obra situada em áreas alagáveis deverá receber proteção adequada através de revestimentos, enrocamento ou providências similares, garantindo sua estabilidade e evitando erosão.
- As obras deverão dispor de proteção contra erosão, apresentando tratamento adequado à condução das águas pluviais.
- Deverá ser praticada a umectação periódica de vias, para reduzir a geração de poeira em suspensão.
- As vias deverão dispor de sinalização adequada (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, etc.).
- A distribuição do transporte ao longo do dia deverá ser organizada de forma a evitar concentração da atividade num único período.
- O transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos é uma boa prática que deverá ser adotada.
- Os motoristas deverão ser devidamente treinados em práticas que visem a redução de acidentes (cursos de direção defensiva).
- Nos casos onde o tráfego de obra junto às comunidades for inevitável, deverão ser adotadas medidas adicionais de controle de velocidades e de segurança viária, com placas de sinalização não só para os motoristas, mas também para a comunidade local.
- O projeto vertical e horizontal das vias deverá visar a mínima interferência com o meio ambiente, buscando facilitar a execução da drenagem e garantir a não ocorrência de processos erosivos ou desmatamento desnecessário.
- As estradas de serviço, por apresentarem um caráter temporário, serão recuperadas ao final da construção.
- A construção de vias de acesso em Áreas de Preservação Permanente (APP) deverá ser evitada. Se estritamente necessárias, o órgão ambiental competente deverá ser contatado para obtenção das autorizações pertinentes.
- Atender à Condicionante 2.19 da LP 251/2007.

- As vias de acesso deverão evitar ao máximo e sempre que possível traçados que resultem na necessidade de desmatamento.

#### a) Drenagem na abertura de vias de Acesso

Deverá ser previsto um sistema eficiente de drenagem superficial, incluindo dispositivo de afastamento das águas e de dissipação de energia, para que o pavimento e as faixas laterais das estradas fiquem adequadamente protegidos. Essa recomendação deverá ser reforçada nos casos de aterros, desníveis topográficos e cabeceira de drenagem.

Todos os taludes produzidos por corte ou aterro deverão ser drenados através de canaletas, com utilização de degraus e caixas de dissipação de energia, onde for necessário, de modo a evitar a ocorrência de processos erosivos.

No caso de utilização de vias pré-existentes em APP desprovidas de sistema de drenagem adequado, sua instalação deverá ser prevista. Se assim indicado por órgão ambiental competente, estas deverão ser recuperadas ao final das obras.

No caso de remodelação de pontes e transposições de cursos d'água em geral, deverá ser feito o dimensionamento da vazão na seção em questão, devendo as obras realizadas garantir o livre escoamento das águas.

No caso de novas vias de acesso que cruzem pequenos córregos ou rios, deverão ser implantados passagens molhadas, bueiros ou, pontes, de acordo com a vazão local na época de cheia, de modo que não haja obstrução dos mesmos.

Os acessos já existentes que atravessem terrenos sujeitos a inundações e que tenham sido executados inadequadamente, deverão ser ajustados visando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem.

#### b) Terraplanagem na abertura de vias de acesso

Cortes e aterros deverão ser minimizados durante a definição do traçado das vias de acesso, equilibrando-se os volumes para reduzir a quantidade de material excedente e de material de empréstimo.

Todos os taludes de corte e/ou aterro, dimensionados considerando os critérios de estabilidade adotados no projeto, deverão ser protegidos através do plantio de gramíneas adaptadas à região nos períodos de condições climatológicas favoráveis a germinação e desenvolvimento, evitando-

se assim a instalação de processos erosivos. Para taludes de grande inclinações sugere-se a aplicação de bermas e terraceamentos para estabilização do terreno, de acordo com as características locais.

#### 4.2.7.7 - Obras de Terraplanagem

Em todos os locais onde sejam realizadas obras de terraplanagem e que devam ser objeto de futura recuperação ambiental, como canteiro de obras, áreas de empréstimos e bota-fora etc., serão necessários o transporte, a remoção e apropriado armazenamento, em separado e visando futura reutilização, do material retirado da camada fértil do terreno. O construtor será responsável pela proteção e manutenção das características do material até o momento do reaproveitamento.

As obras de terraplanagem, principalmente nas áreas mais suscetíveis a erosão, devem sempre ser acompanhadas de implantação de drenagens eficientes e refeição de taludes, de maneira que seja evitado o desencadeamento de processos erosivos. Também devem ser aplicados métodos de contenção de encostas tais como bermas, terraceamento, de acordo com as características específicas de cada localidade.

As áreas destinadas a ações de terraplanagem serão previamente submetidas à limpeza do terreno. A limpeza das áreas consistirá basicamente na remoção de todo material de origem vegetal, na sua maioria composta de pastos, até uma profundidade média em torno de 10cm. A limpeza incluirá onde necessário, as operações de desmatamento, destocamento e remoção dos detritos de origem vegetal, de forma que a superfície resultante se apresente completamente livre de qualquer material inadequado.

O material removido na operação de limpeza deverá ser transportado para local previsto como bota-fora localizado dentro dos limites do terreno visando seu uso posterior nos serviços de revegetação. O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD - apresentado neste PBA contempla uma descrição mais detalhada dos pontos de armazenamento desse tipo de material.

Posteriormente os serviços de terraplanagem previstos, basicamente de serviços de escavação e aterramento em locais pré-definidos para a implantação das diferentes unidades que fazem parte do empreendimento. As escavações serão realizadas dentro dos alinhamentos, greides e dimensões previstas para cada uma dessas unidades. Todas as escavações serão precedidas de limpeza da área, inclusive de destocamento e desmatamento. Os materiais aproveitáveis das

escavações serão usados na construção dos aterros previstos e de outras obras permanentes ou temporárias,

Nos serviços de terraplanagem todos os taludes de corte e/ou aterro, dimensionados considerando os critérios de estabilidade adotados no projeto, deverão ser protegidos através do plantio de gramíneas adaptadas à região nos períodos de condições climatológicas favoráveis a germinação e desenvolvimento, evitando-se assim a instalação de processos erosivos.

No caso específico das áreas para depósito de material ao tempo, procurar-se-á reduzir, onde possível, a execução de terraplanagem, mantendo-se a vegetação rasteira e retirando apenas os arbustos existentes. A estocagem do material deverá ser feita sobre calços metálicos ou de madeira, de modo a evitar contato direto do material com o solo.

Deverá ainda proceder-se todo o levantamento e resgate arqueológico se existente na área destinada ao canteiro de obras conforme disposto na Portaria 230 do IPHAN e no programa específico de Arqueologia do PBA. O início da terraplanagem na área do canteiro de obras prescinde do levantamento e resgate arqueológico de toda a área necessária para os trabalhos a serem desenvolvidos, conforme autorização 035/2008 do IPHAN referente à arqueologia do canteiro do obras.

Nas áreas onde a produção de sedimentos for mais elevada (escavações obrigatórias, áreas de empréstimo, bota-foras e praças de terraplanagem), será necessária a construção de bacias de sedimentação para decantação do material sólido transportado pelo escoamento superficial.

#### **4.2.7.7.1 - Acompanhamento Técnico das Escavações no Leito do Rio Madeira**

Complementando o Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico, apresentado no PBA, e atendendo à condição específica 2.9 da LP nº 251/2007, durante as obras de escavação nos locais do leito do rio Madeira com potencial para ocorrência de mercúrio, será monitorada a presença dessa substância no material escavado. Mediante amostragem, serão monitorados todos os materiais removidos, para confirmar a presença de mercúrio no solo e nos sedimentos do rio.

Enquanto amostras do material removido estejam sendo submetidas à análise, este deverá ser disposto em áreas que permitam sua estocagem segura. Sinalização adequada deve informar que o material não deverá ser removido ou manejado sem prévia autorização da gerência ambiental da obra.

Caso não se identifique mercúrio em concentrações que justifiquem cuidados especiais, o material extraído será disposto em depósito de material excedente, conforme especificado no projeto construtivo.

Caso se detecte presença de mercúrio acima dos teores aceitáveis pela legislação, esse material será devidamente estocado em locais e formas apropriadas para isolamento (no pátio de armazenamento de resíduos perigosos) e será apresentado um plano para seu tratamento, remoção ou disposição final adequados.

Os cuidados a serem tomados nas escavações para evitar as contaminações por mercúrio encontram-se descritos no Plano de Acompanhamento Técnico das Escavações em Áreas de Provável Acúmulo de Mercúrio, disponível no **Anexo 8** do presente PAC.

#### 4.2.7.8 - Supressão de Vegetação

A ação de remoção da vegetação para implantação da infra-estrutura de apoio à obra constitui-se em impacto sobre os ecossistemas existentes, repercutindo, mesmo que de forma temporária, sobre a fauna, os recursos hídricos e a estrutura dos solos. Dessa forma, deve ser dada especial atenção aos métodos operativos, de modo a atenuar essas alterações nos ecossistemas envolvidos, compatibilizando-os com as diretrizes do Programa de Desmatamento das Áreas de Interferência Direta e do Programa de Conservação da Flora (Sub Programa de Salvamento de Germoplasma) (documento do PBA).

Associados à remoção da vegetação, deverão ser seguidos procedimentos específicos para resgate da fauna e salvamento do germoplasma, visando evitar a perda de indivíduos durante as atividades de desmatamento. Esses cuidados deverão levar em consideração o exposto no Programa de Acompanhamento de Atividades de Desmatamento e de Resgate da Fauna em Áreas Diretamente Afetadas (documento do PBA).

Como ponto de partida, estabelece-se que qualquer atividade de desmatamento deverá ser autorizada e acompanhada pela fiscalização, além de amparada pela necessária licença, emitida por órgão ambiental competente. A supressão deve obedecer à legislação ambiental vigente, ao Código Florestal Brasileiro, às resoluções do CONAMA e às legislações federais e estaduais específicas.

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 NR-12, que

trata da utilização de moto serras, promovendo treinamento em segurança e específico em técnicas de corte de árvores.

É de extrema importância que os operadores das motosserras, nos momentos de atuação, portem consigo cópias da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e da Licença de Porte e Uso (LPU) das Motosserras.

O plano em questão deve evitar ao máximo o corte desnecessário de vegetação natural existente no local, limitando-se a área a ser ocupada pelo canteiro de obras. Sempre que possível, deverão ser mantidas as espécies arbóreas, de maneira a minimizar o impacto visual das edificações com a paisagem local e garantir clima agradável nas dependências dos canteiros.

#### 4.2.7.9 - Obras de Drenagem

Todas as áreas do canteiro de obras devem dispor de sistema de drenagem pluvial superficial adequado às condições de solo e relevo do local. Por se tratarem de instalações temporárias, tais áreas poderão utilizar sistemas de drenagem simplificados, dispensando-se obras sofisticadas em concreto. Além disso, a drenagem do canteiro de obras deverá prever estruturas que compoitem o tráfego de máquinas e equipamentos.

De maneira geral, o sistema drenagem ficará composto basicamente de canaletas retangulares escavadas “in situ”, conforme mostrado na Fig. a seguir.

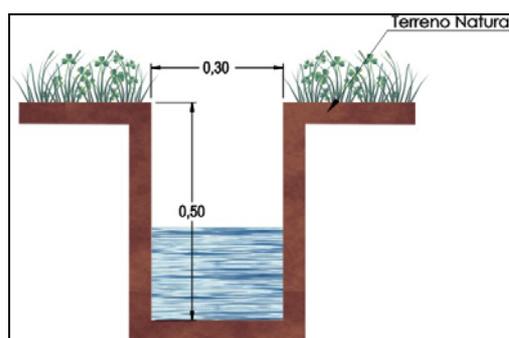


Figura 4.2-3 - Exemplo de Canaleta de Drenagem

O sistema de drenagem superficial deverá ser construído desde o início das obras.

O sistema de drenagem superficial será implantado, preferencialmente em locais onde as obras de terraplenagem fiquem expostas à ação da intempérie, tais como plataformas, taludes e estradas de acesso.

O sistema de drenagem superficial será dimensionado observando critérios técnicos estabelecidos pelas ciências da hidrologia e hidráulica e as condições de pluviosidade esperadas para a região do empreendimento. Estes critérios nortearam a definição do dimensionamento de todos os dispositivos que o compõem.

Os pontos de lançamento das águas superficiais conduzidas pelo sistema de drenagem superficial, ora proposto, serão os canais naturais de drenagem existentes dentro da área. Esse pontos de lançamento estarão constantemente submetidos a monitoramento da qualidade dos efluentes, visando a manutenção da qualidade da água dos corpos receptores.

As águas de drenagem superficiais provenientes das áreas de empréstimo, bota-fora e demais locais onde estiverem sendo realizados serviços de terraplanagem somente poderão ser encaminhadas aos cursos d'água após passarem por caixas de sedimentação.

Cabe ressaltar, entretanto, que as redes de drenagem das áreas de manutenção de veículos e regiões de armazenamento de produtos perigosos, bem como da central de concreto devem ser isoladas da drenagem pluvial do restante do canteiro, contemplando sistemas de controle, tais como caixas separadoras água/óleo e evitando contaminações.

#### 4.2.7.10 - Abastecimento de Água

Todas as instalações de controle ambiental e de utilidades, como as de água potável, serão dimensionadas para atender a demanda pelo pico do efetivo da mão-de-obra. Sempre que possível, os sistemas de tratamento serão centralizados, evitando-se a multiplicação de pequenas unidades de controle ambiental.

O abastecimento de água no canteiro residencial será feito por gravidade através do reservatório superior. A alimentação do reservatório elevado será feita através de bomba vindo de uma bateria de poços semi-artesiano.

Para as demais instalações de apoio às obras, o abastecimento de água será baseado na captação/tratamento da água captada no rio Madeira. Consideraram-se para o dimensionamento das instalações de tratamento de água o máximo do efetivo previsto, 10.000 integrantes, no canteiro industrial e para o canteiro residencial está previsto aproximadamente 5.000hab.

Para o dimensionamento das instalações de tratamento de água deverá ser considerado para o canteiro industrial um consumo *per capita* de 200 l/dia, para trabalhadores alojados, e de 80l/dia, para os não alojados e para o canteiro residencial um consumo per capita de 200

l/hab/dia proveniente de uma bateria de poços artesianos. A água a ser utilizada para abastecimento da obra será proveniente do rio Madeira mediante tratamento convencional.

Toda rede de água será executada em tubo de PVC soldável. Deverão ser utilizadas conexões apropriadas de fabricação Tigre, Fortilit, ou similar, não se permitindo a utilização de esquentes nas tubulações sob quaisquer pretextos.

Os ramais e subramais deverão obedecer aos isométricos no que diz respeito ao encaminhamento, altura e bitolas dos tubos.

O sistema de distribuição adotado garantirá que a água bruta não seja inadvertidamente misturada à água potável. Os produtos químicos para tratamento e/ou desinfecção deverão ser armazenados e manipulados de forma segura, evitando riscos às pessoas, animais e meio ambiente. Os efluentes resultantes do processo de tratamento serão direcionados ao sistema de tratamento de efluentes antes de serem descartados.

Todo o sistema de abastecimento deverá ser protegido contra contaminação, especialmente caixas d'água e reservatórios, através da escolha adequada de sua localização, cercas, sistema de vedação e obras similares.

Os pontos de captação de água bruta localizados no rio Madeira deverão ser autorizados pela ANA - Agência Nacional de Águas, através da outorga do uso de recursos hídricos, e, caso haja necessidade de captação em outros mananciais de água superficial e/ou subterrânea, tais captações deverão ser autorizados pelo órgão ambiental estadual.

A princípio prevê-se a localização dos pontos de captação no rio Madeira conforme indicados na Planta de Captação de Água e Lançamento de Efluentes, disponível no Anexo 6. Conforme indicado no desenho, serão instalados 3 pontos de captação de água no rio Madeira, estando os mesmos ligados a 4 Estações de Tratamento de Água.

Os pontos de saída d'água potável serão monitorados periodicamente, conforme determinação da Portaria nº 518/2004, do Ministério da Saúde.

#### **4.2.7.11 - Sistemas de Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial**

Os efluentes líquidos a serem gerados pela obra são compostos por:

- Esgotos sanitários, provenientes dos banheiros instalados em todas as áreas do canteiro de obras, refeitório e cozinha;

- Efluentes industriais, provenientes das oficinas de manutenção mecânica e da rampa de lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos (águas oleosas), das áreas de centrais de concreto e britagem (águas com material em suspensão, cimento, areia e brita);
- Águas que contenham resíduos contendo outros derivados de petróleo (combustíveis e lubrificantes) provenientes de estruturas para armazenagem desses produtos.

De acordo com o tipo de efluente gerado, são definidas soluções de tratamento específicas cujo objetivo é adequar o efluente aos padrões legais de lançamento estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005.

#### 4.2.7.11.1 - Sistema de Tratamento de Esgotos

O sistema proposto para o tratamento dos efluentes sanitários gerados no canteiro de obras do AHE JIRAU é o de lagoas de estabilização, dimensionadas para atender o pico do efetivo de trabalhadores, considerando o tratamento de 100% da água consumida, e atendendo às Normas NBR aplicáveis.

A locação das lagoas foi definida levando-se em consideração as condições ambientais locais com ênfase na direção do vento. Para maximizar a influência do vento procurou-se que o conjunto de lagoas não possua obstáculos naturais ou artificiais que obstruam a livre circulação do mesmo. Da mesma forma foi previsto que as lagoas não apresentem contornos irregulares que dificultem a homogeneização de áreas periféricas com o corpo principal das mesmas.

Para o dimensionamento das instalações de tratamento de água deverá ser considerado um consumo *per capita* de 200 l/dia, para trabalhadores alojados, e de 80 l/dia, para os não alojados.

Com essa finalidade, estão previstas 4 Estações de Tratamento de Esgoto, onde o efluente tratado será bombeado até o canal de drenagem próximo com fins de irrigação, uma vez verificado que este efluente atende as concentrações limites fixados pelo CONAMA 357/2.005 (principalmente de DBO e de coliformes fecais). Cabe destacar que alternativamente o efluente tratado poderá ser usado para irrigação do reflorestamento e revegetação previstas dentro da área e posteriormente será ligada a um ponto de lançamento no rio Madeira. Da mesma forma está previsto o mesmo sistema de tratamento para o canteiro de residencial, entretanto os efluentes finais após tratados e reaproveitados para irrigação das áreas verdes do terreno serão descartados nos canais de drenagem natural mais próximos da área.

#### 4.2.7.11.1.1 - Descrição do Processo

O esgoto sanitário bruto gerado no canteiro será conduzido e lançado, preferencialmente por gravidade, no sistema de tratamento. Nas áreas localizadas em cota inferior a ETE, será realizado o bombeamento. Nas frentes de serviço e demais instalações nas quais não seja viável a instalação de tubos para condução do esgoto para ETE, serão instaladas caixas coletoras de esgoto no local, impermeabilizadas e dimensionadas para conter o volume gerado num período compatível com a frequência de coleta, que será realizada com uso de caminhão limpa fossa.

As lagoas serão posicionadas nas proximidades da obra, de preferência em local já degradado, onde existam condições pedológicas propícias para a devida impermeabilização. Além disso, também será considerada uma posição que garanta a condução do efluente até o corpo receptor, com a mínima extensão possível, evitando a exposição a acidentes.

Posteriormente, a escolha do ponto de descarte dos efluentes será feita com base em análises de fluxo de águas/correntes, evitando que o mesmo atinja áreas sensíveis.

#### 4.2.7.11.2 - Separador de Água e Óleo

O sistema indicado para o tratamento dos efluentes oleosos gerados pela implantação das obras é o separador de água e óleo - SAO. Este sistema permite a remoção do óleo das águas, adequando o efluente tratado aos padrões estabelecidos na Resolução CONAMA 357 para lançamento no corpo receptor.

Os efluentes gerados na rampa de lavagem e lubrificação de veículos e equipamentos e na oficina mecânica têm como características básicas a presença de óleos e graxas e de sólidos provenientes da varredura dos pátios e da lavagem dos veículos e equipamentos. Para garantir a eficiência do sistema separador de água e óleo, será realizado o pré-tratamento do efluente, para remoção dos sólidos sedimentáveis existentes.

##### Componentes do processo:

- Tratamento preliminar, composto de sistema coletor dos efluentes e caixa para remoção de sólidos sedimentáveis;
- Tratamento secundário, composto de sistema separador de água e óleo e tratamento complementar para retenção de sólidos;

- Tratamento terciário, com caixa de polimento.

#### Descrição do processo:

Inicialmente, os efluentes gerados na oficina mecânica e na rampa de lavagem e lubrificação serão coletados e conduzidos, através de canaletas e tubulações para caixa de contenção de sólidos, dimensionada para promover a sedimentação natural dos sólidos contidos e permitir a remoção periódica do material acumulado com uso de equipamento adequado a esta operação. A caixa coletora reterá grande parte dos sólidos sedimentáveis e conduzirá o efluente para o separador de água e óleo.

O sistema separador de água e óleo é composto de estrutura de alvenaria, onde será realizado o primeiro tratamento, e caixa para polimento, onde este é complementado, a partir da remoção de óleos e graxas, atingindo níveis seguros para lançamento do efluente em corpo receptor.

Por diferença de densidade, os óleos e graxas contidos no efluente acumulam na superfície líquida, sendo coletados por calha instalada no nível d'água.

O óleo retido nas caixas deverá ser removido quando atingir no máximo uma camada de 5 cm, devendo ser armazenado em tambores próprios ou tanque subterrâneo, para posterior revenda e/ou reaproveitamento.

#### Critérios para dimensionamento da caixa de sedimentação:

As caixas de sedimentação, ou caixas de areia, construídas nas áreas de oficinas, planta de combustíveis, rampa de lavagem e lubrificação e áreas de estocagem de produtos oleosos, serão independentes e lançarão os efluentes diretamente nas caixas separadoras de água e óleo. Para execução destas caixas poderão ser usados anéis de concreto pré-fabricados ou alvenaria. As tampas deverão ser de fácil remoção, para possibilitar a manutenção e inspeção.

No caso da rampa de lavagem e lubrificação, a caixa de sedimentação terá dimensão que permita a remoção periódica do material acumulado com equipamento.

A lama das caixas de areia será removida quando o volume de sólido atingir a metade da profundidade da caixa, e armazenada para secagem e definição da destinação final, após análise de caracterização do material.

#### 4.2.7.11.3 - Lagoas de Sedimentação

As lagoas de sedimentação serão construídas para realizar o tratamento dos efluentes gerados nas centrais de concreto e britagem, tendo como função principal remover os sólidos sedimentáveis existentes de modo a adequar o efluente tratado aos padrões de lançamento estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005. Nos locais de lavagem de caminhões, estão associadas a separadores água/óleo.

Os critérios adotados para o dimensionamento das lagoas de sedimentação são baseados na vazão do efluente gerado e o tempo de residência necessário para sedimentação dos sólidos, determinando o volume das lagoas para realização do tratamento.

##### Descrição do processo:

Os efluentes gerados nas centrais de concreto serão conduzidos para tratamento em lagoas de sedimentação. Numa primeira lagoa serão removidos os sólidos grosseiros, demandando um menor tempo de residência do efluente. Na segunda e terceira lagoas serão removidos os sólidos finos, exigindo um maior volume pelo maior tempo de residência. Depois de tratado, o efluente é lançado no corpo receptor.

Os sólidos acumulados nas lagoas serão removidos periodicamente e dispostos provisoriamente em pátio para secagem para o uso em aterros e forro de acessos.

A disposição final dos efluentes tratados deverá ser objeto de autorização emitida pelo órgão competente, vindo a ser realizada em ponto escolhido criteriosamente, de acordo com as condições locais.

#### 4.2.7.11.4 - Monitoramento e Manutenção dos Sistemas

Periodicamente o efluente será monitorado para análise dos padrões de emissão e avaliação da eficiência do processo, conforme Resolução CONAMA 357/2005. O monitoramento deverá contemplar padrões físicos e químicos de lançamento nos corpos hídricos os quais devem atender aos limites estabelecidos pela Legislação Federal, Estadual e Municipal, considerando-se sempre os parâmetros mais restritivos.

Os parâmetros de qualidade devem ser monitorados anualmente, ou conforme periodicidade estabelecida pelo órgão de controle ambiental a montante e a jusante do ponto de lançamento.

Os pontos de coleta de amostra devem ser estabelecidos de forma que representem a realidade e de forma que proporcionem a avaliação da eficiência do Sistema de Tratamento de Efluentes.

Em caso de resultados do monitoramento que indiquem o não cumprimento dos parâmetros estabelecidos pela lei, deve-se proceder o ajuste dos equipamentos e sistemas para garantia do padrão de qualidade esperado.

Em contra ponto, mesmo que os dados levantados no monitoramento sejam adequados, deve-se, realizar planos de manutenção/limpeza preventivas dos sistemas de tratamento de efluentes descrito a cima, de forma a garantir seu correto funcionamento e evitar paradas não programadas.

#### 4.2.7.12 - Manejo de Resíduos Sólidos

Todos os resíduos gerados no canteiro de obra serão recolhidos com frequência que não produza impactos ao meio ambiente e minimize o volume acumulado, de forma a evitar odores e proliferação de insetos, roedores e outros vetores. O canteiro deve ser dotado de recipientes de coleta de lixo em número adequado à quantidade de ambientes e o contingente de mão-de-obra no local. O **Quadro 4.2-1** a seguir contém a descrição de cada tipo de resíduo que se espera gerar no canteiro de obras da AHE Jirau, sua fonte, sua classificação de acordo com a ABNT NBR 10004:2004, e as alternativas de acondicionamento e de destinação final correspondentes.

**Quadro 4.2-1 - Inventário de Resíduos**

Fonte	Descrição	Classificação (ABNT NBR 10004:2004)	Acondicionamento	Tratamento/Destinação Final
Escritório e Almojarifado	Lâmpadas Fluorescentes	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos/ tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro classe I
	Cartuchos de tinta	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos/ tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro classe I
	Papel/Papelão	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro sanitário
	Plástico	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro sanitário
	Resíduos de varrição	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Disposição em aterro sanitário
Ambulatório	Resíduo infecto-contagioso	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos com identificação. Material perfuro-cortante em caixas de papelão duplo padronizadas	Destruição térmica

Fonte	Descrição	Classificação (ABNT NBR 10004:2004)	Acondicionamento	Tratamento/Destinação Final
Oficina Mecânica	Estopas sujas por solventes e óleos	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores	Co-processamento, destruição térmica ou disposição em aterro industrial Classe I
	Resíduos de óleos e graxas	Classe I	Acondicionamento em tambores metálicos	Parcela aquosa <20%: Recuperação e rerrefino Parcela aquosa >20%: reprocessamento, tratamento em estação de tratamento de efluentes líquidos industriais ou destruição térmica ou disposição em aterro industrial Classe I
	Latas vazias de tintas e solventes	Classe I	Acondicionados em tambores metálicos	Destruição térmica ou disposição em aterro industrial Classe I
	Pilhas e baterias usadas	Classe I	Acondicionamento em caixas de madeira	Reprocessamento ou devolução ao fabricante
	Metais nobres e sucatas	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos, tambores, contêineres ou em baias	Reciclagem
Cozinha e refeitório	Restos de comida e embalagens	Classe II A	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Disposição em aterro sanitário
	Resíduos de caixa de gordura	Classe II A	Coletados no momento da destinação por caminhões do tipo Vac-all	Tratamento biológico ou disposição em aterro sanitário
Pátio de armação, carpintaria e central de concreto	Entulhos de construção	Classe II B	Acondicionamento em contêineres	Beneficiamento/reciclagem ou disposição nas áreas de bota-fora
	Embalagens de aditivos de concreto	Classe I	Acondicionamento em contêineres	Disposição em aterro classe I ou queima
	Resto de concretagem	Classe II B	Acondicionamento em contêineres	Disposição em aterro sanitário
	Restos de madeira	Classe II B	Acondicionamento em contêineres	Reciclagem/ Reutilização
	Ferro de armações	Classe II B	Acondicionamento em contêineres	Disposição em aterro sanitário

### a) Coleta e Segregação

A necessidade de providenciar a segregação de resíduos na fonte tem como objetivos principais preservar as propriedades qualitativas daqueles com potencial de recuperação e reciclagem, evitar a mistura de resíduos incompatíveis, diminuir o volume de resíduos perigosos a serem destinados e, conseqüentemente, os custos de sua destinação.

A fim de garantir a coleta seletiva dos resíduos gerados, o empreendedor providenciará a disposição sistemática de recipientes de coleta nas áreas internas e externas do canteiro de obras, de acordo com os tipos preferenciais de resíduo a serem gerados em cada locação.

A coleta seletiva de resíduos será apoiada pela distribuição de cartazes elucidativos e pela orientação e supervisão constante do técnico responsável pela coordenação do gerenciamento de resíduos, além do treinamento prévio a que serão submetidos todos os trabalhadores.

## b) Acondicionamento

A fim de garantir a integridade físico-química dos resíduos a serem gerados durante a implantação do canteiro de obras da AHE Jirau, eles deverão ser acondicionados em recipientes constituídos de materiais compatíveis com a sua natureza, observando-se a resistência física a pequenos impactos, durabilidade, estanqueidade e adequação com o equipamento de transporte.

Todo e qualquer recipiente, independente do grau de periculosidade do resíduo nele acondicionado, deverá estar rotulado de forma a identificar o tipo de resíduo e a sua origem. Os recipientes terão cores específicas para cada tipo de resíduo, conforme prescrito pela Resolução CONAMA 275/01.

## c) Armazenamento

Por definição, armazenamento é uma contenção temporária de resíduos, enquanto se aguarda a destinação final adequada.

A contenção temporária de resíduos no canteiro de obras será evitada ao máximo, através da destinação diária de resíduos não perigosos não inertes (classe II-B). Outros resíduos serão destinados sempre que forem acumulados em volume que justifique o transporte.

Cabe ressaltar que o armazenamento dos resíduos deve ser feito de acordo com as classes a que pertencerem (classe I, IIA e IIB). Pilhas, baterias e embalagens de filmes para gamagrafia e outras embalagens de produtos químicos, devem ser segregadas à parte dos demais resíduos.

Todos os resíduos que forem mantidos armazenados por período superior a 36 horas deverão ter suas quantidades e características registradas em formulário específico.

Resíduos não perigosos serão armazenados em área dedicada ao depósito de resíduos comuns (aterro sanitário), cujas especificações deverão atender a ABNT NBR 11.174. Resíduos perigosos serão armazenados em área edificada que atenda às recomendações da ABNT NBR 12.235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos, para posterior destinação final.

Os locais de armazenamento devem ser sinalizados, de fácil acesso, afastados de águas superficiais, áreas alagadas, agrícolas ou de vegetação.

Toda e qualquer manipulação de recipientes contendo resíduos perigosos, no interior da área de armazenamento, deverá ser efetuada por pessoal dotado de Equipamento de Proteção Individual (EPI) apropriado.

#### d) Transporte

O técnico responsável pela coordenação do gerenciamento dos resíduos gerados na construção da AHE Jirau deverá certificar-se de que o transporte do local gerador do resíduo até o aterro sanitário será realizado por veículos apropriados, com equipamentos adequados ao peso, à forma e ao estado físico dos materiais a serem transportados.

O transporte de produtos perigosos deverá ser realizado conforme legislação pertinente (Resolução CONAMA 001-A/86, Portaria 291 do Ministério do Transporte e Decreto Federal Nº 96.044/88).

#### e) Destinação Final

Todas as alternativas de reaproveitamento, recuperação e reciclagem devem ser consideradas, antes do encaminhamento dos resíduos para outras formas de destinação final.

Os resíduos que não podem ser reciclados e que têm como destino final indicado o aterro sanitário serão encaminhados para o aterro sanitário a ser construído dentro do canteiro de obras. A construção deste aterro respeitará as normas vigentes para tal (NBR 8419 e NBR 13896), sendo adotadas medidas para evitar a geração de impactos ambientais a partir do mesmo. Tais medidas contemplam o seguinte:

1. A escolha do local de instalação do aterro sanitário deve considerar um estudo geológico e topográfico do solo, buscando regiões de baixa permeabilidade e evitando áreas sujeitas a inundações. O lençol freático deve estar a uma profundidade mínima de 1,5m a partir do fundo da camada de impermeabilização e os corpos d'água mais próximos devem estar alocados a, no mínimo, 200m de distância.
2. Deve-se evitar os incômodos trazidos pelo aterro, como o mau cheiro, alocando-o em local distante da circulação diária dos trabalhadores ou do refeitório e dos alojamentos.
3. O solo do local escolhido deve ser completamente impermeabilizado através da aplicação de argilas ou lonas plásticas.
4. Deve ser implantado um sistema de drenagem específico para escoamento dos efluentes gerados pela decomposição dos resíduos (chorume). Esse sistema deve direcionar os líquidos coletados para a estação de tratamento adequada.

5. Para garantir a eficiência da impermeabilização e do sistema de drenagem, os aterros devem ser constantemente monitorados através da instalação de poços que possibilitam a verificação da qualidade da água no lençol freático. Devem ser instalados quatro poços, abrangendo 1 a montante e os outros 3 a jusante do aterro, no sentido do fluxo do lençol freático.
6. Para evitar o aporte excessivo das águas pluviais no aterro, deve ser instalado um sistema de drenagem ao seu redor.
7. Os gases liberados durante a decomposição dos resíduos (principalmente metano) devem ser captados e podem ser queimados com sistema de purificação de ar.

Durante a operação do aterro sanitário, cada camada de lixo diário deve ser recoberta com uma camada de terra ou outro material inerte (ex.: entulho de construção) e compactada com o peso do próprio equipamento de transporte, de modo a se ter alternância entre os resíduos e o material de cobertura.

De acordo com as dimensões e a quantidade de lixo gerados, deve-se adotar a técnica de terraciamento entre as camadas do aterro para garantir a sua estabilidade.

Ao final das obras, o aterro deverá ser desativado, vindo a sua cobertura a ser selada. A superfície que restar exposta deve ser coberta até que possa ser urbanizada. Em muitos casos aterros desativados são usados como praças e jardins. Ressalta-se entretanto, que os sistemas de coleta de chorume e, principalmente, gases devem ser mantidos e monitorados ainda após o fechamento do aterro.

#### f) Procedimentos Técnico-Operacionais

A seguir são apresentados procedimentos técnico-operacionais específicos para os principais tipos de resíduos a serem gerados durante as obras de construção da AHE Jirau:

- Resíduos Recicláveis (Papel, Plástico, Vidro e Metal)

Picotar ou compactar, quando possível, os resíduos constituídos por papel e plástico, antes de serem acondicionados.

Os resíduos que, em função de suas dimensões, não puderem ser previamente acondicionados, a exemplo de sucata metálica, devem ser estocados em baias identificadas até o seu destino final.

- Óleo Retido no Separador de Água e Óleo e Resíduos de Óleo Lubrificante ou Hidráulico

Os efluentes da oficina e do lavador de veículos serão drenados, coletados por canaletas laterais e direcionados para uma caixa separadora de água e óleo. O efluente líquido, isento de partículas oleosas, será lançado na rede de drenagem pluvial do canteiro.

O dimensionamento dos separadores de óleo será realizado com base na Norma da API 421 (*American Petroleum Institute - Design and Operation of Oil-Water Separators*). O óleo retido no separador será removido e armazenado em tambores metálicos de boca estreita. Deve-se certificar de que todos os tambores estão hermeticamente fechados em local seguro antes de serem transportados para o destino final para a reutilização.

A ligação entre a bacia de contenção dos tanques e a caixa separadora água/óleo será dotada de registro. Esse registro somente poderá ser aberto para a descarga da água de chuva acumulada no compartimento da bacia de contenção, sendo fechado assim que tal água for escoada.

- Pilhas e Baterias Usadas

Manter as baterias usadas sobre bandejas capazes de reter eventuais vazamentos, em área abrigada, até que sejam encaminhadas para o sistema de destinação final.

- Latas Vazias de Tintas e Solventes

Coletar, na fonte de geração, os resíduos constituídos por latas vazias de tintas e solventes, e acondicioná-los em tambores de boca larga e com tampa.

- Resíduos Infecto-contagiosos

Manter no ambulatório recipiente provido de saco branco leitoso e caixa rígida de papelão duplo para materiais perfurantes e cortantes, ambos com simbologia de risco.

Coletar os sacos plásticos e as caixas rígidas e acondicioná-los em tambores, devidamente identificados.

Evitar o armazenamento de resíduos infecto-contagiosos, mesmo que devidamente acondicionados.

- Resíduos de Embalagens de Explosivos

As embalagens de explosivos utilizados deverão ser queimadas, guardando distância dos paíóis e da frente de lavra.

- Resíduos de Concretagem

As embalagens de aditivos (resíduos Classe I) deverão ser devidamente acondicionadas e encaminhadas para disposição em aterros controlados. O mesmo deve ser feito para resíduos oriundos do transporte de material para a concretagem.

Após a lavagem de betoneiras, os resíduos retidos nas caixas coletoras deverão ser devidamente transportados e dispostos no aterro sanitário.

Antes do lançamento de qualquer concreto, o material resultante da limpeza (material solto e deteriorado, lama, silte, vegetação, saibro, areia, fragmentos de rocha, restos de nata proveniente do concreto de enchimento ou outro material) deverá ser acondicionado e encaminhado para destinação final no aterro sanitário.

No final da concretagem, checar a existência de resíduos de concreto, devendo os mesmos ser recolhidos e encaminhados para o canteiro visando à disposição final no aterro sanitário.

Os equipamentos de proteção (EPI's) retirados de operação serão avaliados, e quando possível, serão recuperados por fornecedores especializados.

- Restos de Madeira

Os resíduos de madeira (classe II B), com destinação potencialmente mais complexa, serão encaminhados à área de armazenamento temporário, permitindo uma reutilização futura ou reciclagem. Podendo, por exemplo, ser destinados ao processo de produção de componentes cerâmicos, alimentando fornos industriais em condições controladas.

Ressalta-se que esses resíduos também podem ser temporariamente armazenados para uso posterior, durante a construção da AHE Jirau.

#### **4.2.7.13 - Controle de Emissões Atmosféricas**

Deve-se monitorar mensalmente a emissão de fumaça preta dos veículos automotores e demais equipamentos movidos a óleo diesel que serão utilizados nas atividades e serviços do AHE Jirau, utilizando a Escala Ringelmann.

Este monitoramento deve seguir as normas NBRs 6016 - Gás de Escapamento de Motor Diesel - Avaliação de Teor de Fuligem com a Escala de Ringelmann e NBR 6065 - Determinação do Grau de Enegrecimento do Gás de Escapamento emitido por Veículos Equipados com motor diesel pelo método de aceleração livre. Deve ainda atender a Legislação vigente conforme o “Procedimento Controle e avaliação de requisitos legais e outros requisitos - PI-Pre-02”.

Durante a condução das várias atividades, tais como os movimentos de terra, britagem de rocha, central de concreto e tráfego de veículos, poderá haver a geração de poeira. Níveis elevados de poeira em suspensão no ar constituirão num sério risco nas áreas de trânsito intenso e poderão prejudicar a saúde da população residente, dentro dos limites da obra. Assim, a empreiteira deve controlar a suspensão de poeira no ar, através de métodos de estabilização temporária tais como rega ou aspersão, jateamento de areia a úmido, sistema de despoeiramento, exaustão e ventilação, tratamento químico, betuminoso leve ou outros similares.

O monitoramento deve contemplar também os ruídos externos gerados pelas atividades e serviços do AHE Jirau, seguindo a norma NBR 10151 (Acústica - Avaliação do ruído em Áreas Habitadas), visando o conforto da comunidade. Em complemento, deve-se registrar e tratar as reclamações recebidas por partes interessadas oriundas de poluição (atmosférica e/ou sonora), conforme o Programa de Comunicação e Educação Ambiental.

#### **4.2.7.14 - Tráfego, Transporte e Operação de Máquinas e Equipamentos**

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

Medidas de segurança redobradas deverão ser tomadas em relação ao tráfego e sinalização nas áreas urbanas, situadas nas proximidades dos pontos de apoio logístico ao empreendimento e que deverão ser atravessadas para acesso aos canteiros de obra.

As equipes de operadores de máquinas e equipamentos deverão ser adequadamente orientadas para os cuidados relativos ao trânsito em áreas que envolvam riscos para animais e pessoas.

O construtor deverá estabelecer normas próprias que garantam a não agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, evitando destruição desnecessária de vegetação às margens das vias, proibindo a descarga de quaisquer materiais, como combustível, graxa, partes ou peças, em locais não preparados para este manejo.

Qualquer dano causado pelo tráfego de pessoal, veículos etc. da contratada e seus subcontratados, às vias, pontilhões e outros recursos existentes, como cercas e culturas, deverá ser reparado pelo construtor.

As velocidades máximas admissíveis deverão estar adequadas às áreas atravessadas, de modo a evitar acidentes de qualquer tipo com pessoal envolvido ou não nas obras.

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

O construtor terá responsabilidade sobre os veículos e equipamentos de sua propriedade ou fretados/subcontratados a terceiros, bem como, pelo transporte de trabalhadores ou materiais de qualquer natureza, da obra e para a obra, mesmo quando a cargo de subempreiteiras. A responsabilidade por acidentes e a adoção de medidas de segurança são de sua responsabilidade e será objeto de inspeção periódica pela fiscalização.

Não será permitida a operação de veículos com sistema de abafamento de ruídos ou sistemas de lacre danificados ou com emissões gasosas acima dos padrões regulamentados. Todos os veículos próprios, fretados e contratados para utilização na obra, deverão apresentar pintura ou adesivo identificando-os claramente como pertencentes à obra ou a seu serviço.

#### **4.2.7.14.1 - Manutenção de Máquinas e Equipamentos**

Os veículos devem ser mantidos em bom estado de conservação de forma que garanta a segurança de seus ocupantes e da carga, evitando transtornos decorrentes de quebras e enguiços durante sua utilização. Especial atenção deverá ser dada a manutenção dos sistemas de freios, direção e injeção de combustível.

A manutenção preventiva de veículos é de extrema importância para garantir o ritmo de andamento de obras, a segurança dos empregados e evitar poluição. Assim, para a realização de manutenção de máquinas e equipamentos, devem ser seguidas as instruções listadas abaixo:

- Identificar os equipamentos críticos com prioridade de manutenção;
- Adquirir e manter a disposição no canteiro de obras, equipamentos e peças críticas para as quais a falta de estoque possa representar paralisações das atividades do construtor.
- Elaborar plano geral de manutenção dos equipamentos considerando as informações coletadas no processo de identificação de equipamentos críticos.
- Efetuar inspeção visual diária antes da utilização de qualquer equipamento crítico, registrando qualquer anomalia identificada e somente liberar equipamentos cujas falhas tenham sido solucionadas ou cujas condições não representem riscos de falhas operacionais ou de segurança pessoal ou ambiental.
- Verificar, semanalmente, no plano de manutenção, os prazos de lubrificação das máquinas e equipamentos.
- Executar as lubrificações vencidas e atualizar o plano de manutenção (limpeza, troca de óleo, filtros, etc.).
- Em caso de necessidade de manutenção corretiva, deve-se notificar a ocorrência de quebra ou funcionamento anormal de máquinas ou equipamentos. Executar a manutenção corretiva necessária (motores a diesel e elétricos, diferenciais, transmissão e bombas hidráulicas).

#### **4.2.7.14.2 - Transporte Rodoviário de Trabalhadores**

Os veículos a serem utilizados para transporte de pessoas devem ser adaptados, pela colocação de acessórios que propiciem segurança a seus usuários, conforme especificado a seguir:

- Os veículos deverão ter capacidade de carga licenciada compatível com a quantidade de pessoas, ferramentas e materiais que serão transportados;
- Materiais e ferramentas devem ser acondicionados em compartimento separado dos trabalhadores, de modo a não causar lesões aos mesmos numa eventual ocorrência de acidente;

- O fechamento lateral deverá evitar a entrada de chuva, mas permitir a ventilação e a comunicação com a cabine;
- O corredor de passagem entre os assentos deve ter 80 cm de largura, pelo menos;
- O acesso e descida do veículo só devem ser feitos com o mesmo parado e pela escada apropriada, não sendo admitido o uso das rodas do veículo ou pára-choques como escada;
- Todos os passageiros devem viajar sentados nos locais apropriados, não sendo admitido que viajem junto à carga, em pé ou sentados nas laterais da carroceria.
- Será obrigatório o porte, pelo motorista, de sua carteira de habilitação, da documentação do veículo e, no caso de circulação fora do canteiro, da autorização dada pela empresa para sua condução e da autorização dada pela autoridade competente (DETRAN, Polícia Rodoviária, etc.) para utilização do veículo no transporte.
- Carga humana só poderá ser transportada em veículos adaptados para tal. Não serão transportadas pessoas em tratores ou outros veículos da obra.

#### 4.2.7.14.3 - Transporte Rodoviário de Equipamentos e Materiais

Na utilização de veículos para transporte de materiais e equipamentos devem ser respeitados os seguintes pontos:

- Será obrigatório o porte, pelo motorista, de sua carteira de habilitação, da documentação do veículo e, no caso de circulação fora do canteiro, da autorização dada pela empresa para sua condução e da autorização dada pela autoridade competente (DETRAN, Polícia Rodoviária, etc.) para utilização do veículo no transporte;
- Planejar o trajeto dos veículos, de modo a minimizar o trânsito de veículos pesados em centros habitados e áreas urbanas;
- Para transportes de elevados volumes e tráfego por áreas urbanas, os melhores trajetos e horários devem ser acordados com a autoridade de trânsito local, de forma a minimizar os distúrbios à comunidade;
- Evitar que os veículos em operação na obra causem distúrbios à comunidade, tais como ruídos excessivos, poeira ou lama nas vias públicas;

- Materiais originários ou com destino à obra somente poderão ser transportados e descarregados em local previamente definido; em nenhuma hipótese o mesmo poderá ser desviado para descarga em local não autorizado;
- Para o transporte de máquinas pesadas devem ser utilizadas carretas tipo prancha rebaixada de capacidade compatível com o equipamento;
- Para o transporte em veículos longos, deve ser efetuada uma verificação prévia do trajeto antes da realização do mesmo; para os equipamentos leves e os demais materiais devem ser empregados caminhões de carroceria aberta e caminhões do tipo “baú”;
- Para o transporte de materiais úmidos, devem ser utilizadas caçambas cuja tampa não permita o vazamento de material ou água residual; se o trajeto apresentar declives ou aclives acentuados, a quantidade carregada deve ser adequada, para não ocorrer vazamento pela parte superior;
- Todo material transportado em caçambas deverá ser coberto adequadamente com lona, para se evitar acidentes, seja em zonas rurais ou urbanas, fora dos limites do canteiro de obras;
- No caso de pane de veículo carregado, deve ser providenciado, com a máxima presteza, o transbordo do material, para prosseguimento da viagem.

#### 4.2.7.14.4 - Cuidados para Transporte Fluvial

Sempre que o transporte fluvial de equipamentos, materiais e trabalhadores se fizer necessário, será obrigatória a adoção de algumas práticas de segurança, tais como:

Rebocadores e embarcações destinadas ao transporte de combustível devem possuir um “kit vazamento” composto de absorvente, dispersante biodegradável em boa quantidade, pulverizadores para dispersante, caixas com kit para recolhimento e contenção de óleos e outros produtos químicos derramados.

É vedado a qualquer embarcação empregada nas atividades do empreendimento, o transporte de combustível excedente, em depósitos e vasilhames, seja para o próprio reabastecimento, ou para outros fins (Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior - Capítulo 5 - Transporte de Cargas Perigosas), salvo as embarcações especialmente destinadas para esse fim.

Qualquer embarcação deve possuir botes e/ou salva-vidas em número suficiente para os passageiros e tripulação, bem como suas instruções de uso.

Antes de cada embarque deve ser apresentado um “briefing” de segurança em embarcações. Este “briefing” deve apresentar as instruções e ações para situações de emergência, bem como os demais aspectos relacionados à segurança e meio ambiente nas embarcações.

Os condutores dos barcos devem possuir capacidade conhecida e habilitação profissional para atuar na função.

Todas embarcações em serviço devem possuir sistema de comunicação (rádio) com o restante da equipe.

Antes de iniciar viagem deve ser verificado o estado dos equipamentos de emergência (extintores, caixa de primeiros socorros, salva-vidas, bóias, botes e demais equipamentos).

Toda embarcação deve exibir, em lugar visível aos passageiros, a capacidade limite de carga e passageiros, devendo ser respeitada em qualquer situação.

O embarque e desembarque de pequenas embarcações deverá ser estritamente realizado pelo meio das mesmas em locais apropriados para tal.

Havendo pessoas na água, próximo à embarcação, o motor deverá ser desligado.

É vedada a navegação noturna, exceto em caso de emergência ou com a devida autorização da equipe de segurança da ESBR.

Devem ser respeitadas as especificações quanto ao transporte aquaviário constantes da lei 9537 de 11/12/97, sobre Segurança em Tráfego aquaviário.

As embarcações ou empresas terceirizadas, utilizadas para o transporte de produtos perigosos, devem estar devidamente licenciadas, de acordo com as exigências da lei federal 9966/00 e cumprir as exigências da NORMAM-01/DPC. As tripulações dessas embarcações devem ser devidamente informadas quanto às exigências da NORMAM-01/DPC.

Os motores das embarcações devem sofrer manutenção periódica, a fim de evitar o vazamento de óleo durante seu deslocamento.

#### **4.2.7.15 - Manejo de Substâncias Perigosas**

O construtor deverá solicitar aos fornecedores a FISPQ de substâncias químicas e substâncias perigosas (substâncias tóxicas, corrosivas, combustíveis ou explosivas), indicando formas de estoque, transporte, uso e descarte. Esta relação deve ser mantida permanentemente atualizada.

As embalagens de produtos químicos utilizadas pelo consórcio, inclusive fracionadas, devem ser devidamente identificadas com nome e dados de segurança do produto (concentração; cuidados, antídotos e incompatibilidades)

As atividades de guarda e manipulação destas substâncias devem obedecer à legislação, normas e regulamentos dos Ministérios do Trabalho, Transporte e Exército e da CNEN, considerando as incompatibilidades dos materiais armazenados.

O transporte de produtos químicos só poderá ser realizado por terceiros quando os veículos empregados na operação possuírem os rótulos de risco e painéis de segurança afixado nas laterais, na traseira e na dianteira do veículo. Deve-se equipar veículos de transporte com tacógrafos (quando a granel) e kit de emergência, e transportar somente produtos compatíveis. O motorista desse tipo de veículo deve ter treinamento MOPP - Movimentação de Produtos Perigosos,

Não deve-se transportar produtos perigosos com pessoas, animais, alimentos ou remédios de uso humano ou animal, bem como embalagens para alimentos e remédios (também se aplica a veículos descarregados não limpos).

##### **4.2.7.15.1 - Combustíveis/Abastecimento**

Os postos para abastecimento de combustíveis localizados junto aos canteiros deverão ser construídos sobre piso impermeável, de modo a evitar a contaminação de solos e lençóis freáticos. Devem ser dotados de tanques aéreos de óleo diesel, álcool e gasolina, expostos sobre berços e mureta de proteção e contenção de possíveis vazamentos, com bombas de abastecimento em área coberta e pequena guarita de controle.

O abastecimento de máquinas e equipamentos no campo deverá ser feito com o máximo cuidado, de modo a não ocorrerem vazamentos e derramamentos, longe de áreas de APP.

A área de abastecimento deve ser identificada com a sinalização de segurança necessária (painéis de segurança, rótulo de risco, ficha de emergência, etc) e os trabalhadores devem utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de emergência de acordo com o produto manipulado.

Além dos itens supracitados, é importante que algumas regras de manejo de produtos inflamáveis seja seguidas:

- Os produtos inflamáveis serão armazenados em área ventilada com sistemas de extinção de incêndios apropriados aos compostos estocados.
- Afixar nas áreas de estoque (mesmo temporários) avisos de advertência, tais como: “NÃO FUMAR”, “ACESSO RESTRITO”, etc.
- Manusear solventes em locais ventilados, longe de fontes de calor, sinalizados e utilizar os EPIs necessários (ex. Máscaras).
- O transporte de combustível deve ser feito em recipiente de material resistente, dotado de tampa rosqueada ou com mola e dispositivo para alívio de pressão.

#### 4.2.7.15.2 - Explosivos

Explosivos são substâncias capazes de rapidamente se transformar em gases, produzindo calor intenso e pressões elevadas, estando classificados da seguinte maneira:

- a) Explosivos iniciadores: aqueles que são empregados para excitação de cargas explosivas, sensíveis ao atrito, calor e choque. Sob efeito do calor explodem sem se incendiar.
- b) Explosivos reforçadores: os que servem como intermediário entre o iniciador e a carga explosiva propriamente dita.
- c) Explosivos de rupturas: são os chamados altos explosivos, geralmente tóxicos.
- d) Pólvoras: que são utilizadas para propulsão ou projeção.

A construção dos depósitos de explosivos se dará em local distante das demais instalações conforme planta apresentada no **Anexo 7**. Para tal, serão obedecidos os seguintes requisitos:

1. Construído em terreno firme, seco, a salvo de inundações e não-sujeito à mudança freqüente de temperatura ou ventos fortes e não deverá ser constituído de extrato de rocha contínua.
2. Afastada de centros povoados, rodovias, ferrovias, obras de arte importantes, habitações isoladas, oleodutos, linha-tronco de distribuição de energia elétrica, água e gás.
3. Os distanciamentos mínimos para a construção do depósito, segundo o SFIDT do Ministério do Exército.
4. Nos locais de armazenagem e na sua área de segurança, constarão placas com dizeres "É Proibido Fumar" e "Explosivo" que possam ser observados por todos que tenham acesso.
5. Material incombustível, impermeável, mal condutor de calor e eletricidade, e as partes metálicas usadas no seu interior deverão ser de latão, bronze ou outro material que não produza centelha quando atritado ou sofrer choque.
6. Piso impermeabilizado com material apropriado e acabamento liso para evitar entupimento, por atrito ou choques, e facilitar a limpeza.
7. As portas abrindo para fora, e com bom isolamento térmico e proteção às intempéries.
8. As áreas dos depósitos protegidas por pára-raios segundo a Norma Regulamentadora - NR 10.
9. Os depósitos dotados de sistema eficiente e adequado para o combate a incêndio.
10. As instalações de todo equipamento elétrico da área dada obedecerão, segundo as disposições da Norma Regulamentadora - NR 10.
11. O distanciamento mínimo indicado no **Quadro 4.2-1** poderá ser reduzido à metade, quando se tratar de depósito barricado ou entrincheirado, desde que previamente vistoriado.
12. Será obrigatória a existência física de delimitação da área de risco, assim entendido qualquer obstáculo que impeça o ingresso de pessoas não-autorizadas.

No manuseio de explosivos, devem ser observadas as seguintes normas de segurança:

- a) Pessoal devidamente treinado para tal finalidade.
- b) No local das aplicações indicadas deve haver pelo menos um supervisor, devidamente treinado para exercer tal função.
- c) Proibido fumar, acender isqueiro, fósforo ou qualquer tipo de chama ou centelha nas áreas em que se manipule ou armazenem explosivos.
- d) Vedar a entrada de pessoas com cigarros, cachimbo, charuto, isqueiro ou fósforo.
- e) Remover toda lama ou areia dos calçados, antes de se entrar em locais onde se armazena ou se manuseia explosivos.
- f) Proibir o manuseio de explosivos com ferramentas de metal que possam produzir faíscas.
- g) Uso obrigatório de calçado apropriado.
- h) Proibir o transporte de explosivo exposto com equipamento movido a motor de combustão interna.
- i) Não permitir o transporte e armazenagem, conjunto de explosivo de ruptura e de outros tipos, especialmente os iniciadores.
- j) Admitir no interior de depósito para armazenagem de explosivo as seguintes temperaturas máximas:
  - 27°C (vinte e sete graus centígrados) para nitrocelulose, nitromido e pólvora química de base dupla.
  - 30°C (trinta graus centígrados) para ácido pícrico e pólvora química de base simples.
  - 35°C (trinta e cinco graus centígrados) para pólvora mecânica.
  - 40°C (quarenta graus centígrados) para trotil, picrato de amônio e outros explosivos não-especificados.
  - Arejar obrigatoriamente, em períodos não-superiores a 3 (três) meses, os depósitos de armazenagem de explosivos, mediante aberturas das portas ou por sistema de exaustão.

- Molhar as paredes externas e as imediações dos depósitos de explosivos, tendo-se o cuidado para que a mesma não penetre no local de armazenagem.
- Inspeccionar os explosivos armazenados para verificar as suas condições de uso, dentro dos seguintes períodos:
  - ▶ Dynamite - trimestralmente, não sendo aconselhável armazená-la por mais de 2 (dois) anos.
  - ▶ Nitrocelulose - semestralmente a partir do segundo ano de fabricação.
  - ▶ Altos explosivos - primeiro exame 5 (cinco) anos após a fabricação e, depois, de 2 (dois) em 2 (dois) anos.
  - ▶ Acionadores, reforçadores, espoletas - primeiro exame 10 (dez) anos após a fabricação e, depois, 5 (cinco) em 5 (cinco) anos.

Nos transportes explosivos, observar as seguintes normas de segurança:

- a) O material deverá estar em bom estado e acondicionado em embalagem regulamentar.
- b) Por ocasião de embarque ou desembarque, verificar se o material confere com a guia de expedição correspondente.
- c) Prévia verificação quanto às condições adequadas de segurança, todos os equipamentos empregados nos serviços de carga, transporte e descarga.
- d) Utilizar sinalização adequada, tais como bandeirolas vermelhas ou tabuletas de aviso, afixadas em lugares visíveis.
- e) Disposição do material de maneira a facilitar inspeção e a segurança.
- g) As munições explosivas e artifícios serão transportados separadamente.
- h) Em caso de necessidade, proteger o material contra a umidade e incidência direta dos raios solares, cobrindo-o com uma lona apropriada.
- i) Antes da descarga de munições ou explosivos, examinar-se-á o local previsto para armazená-los.

j) Proibir a utilização de luzes não-protegidas, fósforos, isqueiros, dispositivos ou ferramentas capazes de produzir chama ou centelhas nos locais de embarque, desembarque e nos transportes.

l) Salvo casos especiais, os serviços de carga e descarga de munições e explosivos serão feitos durante o período das 7h às 17h.

m) Quando houver necessidade de carregar ou descarregar munições e explosivos durante a noite, somente admitir iluminação com lanternas e holofotes elétricos.

Todas as operações que envolvem a utilização de explosivos serão feitas de acordo com as normas do Ministério do Exército.

Desta maneira, a construção de depósitos de explosivos e acessórios, transporte, aquisição, armazenamento e consumo deste material serão feitas levando-se em conta o Regulamento R-105 deste Ministério.

Os encargos de fiscalização direta desses produtos são do “SFIDT” denominado “SERVIÇOS DE FISCALIZAÇÃO DA IMPORTAÇÃO, DEPÓSITO E TRÁFEGO” de produtos controlados pelo Ministério do Exército.

#### **4.2.7.15.3 - Material Corrosivo**

Deve-se manipular os recipientes de produtos corrosivos cuidadosamente e conservá-los fechados e devidamente etiquetados. Os operários encarregados dessa função devem estar providos de proteção na forma de luvas, aventais, óculos, entre outros a serem determinados especificamente para cada produto. Em caso de contato físico, o trabalhador deverá lavar a área afetada abundantemente com água corrente e procurar imediatamente socorro médico.

Deve-se sempre conservar o piso dos locais de manipulação de produtos corrosivos o mais seco possível.

Quando diluir ácidos com água, este deve ser adicionado à água, lentamente, agitando continuamente a mistura; a água nunca deve ser adicionada ao ácido.

Em caso de vazamento de produtos corrosivos, não recomenda-se absorver o derrame ou escape de líquidos com serragem, estopas, pedaços de pano ou outro material orgânico. O procedimento

a ser adotado nesses casos é neutralizar com cal ou absorvê-lo com granulado absorvente apropriado.

#### **4.2.7.15.4 - Gases Comprimidos**

Não é permitido utilizar graxa, óleo ou glicerina em cilindros que contenham gases oxidantes, tais como oxigênio, pois há risco de explosão. Deve-se utilizar somente cilindros equipados com válvulas de redução.

Recomenda-se a conexão de mangueiras para condução do gás apenas quando existir compatibilidade química com o produto anteriormente conduzido e assegurar que as conexões estejam firmes.

Para verificar existência de vazamentos, recomenda-se a aplicação de solução de água com sabão.

Para o transporte de cilindro que contenham ar comprimido, deve-se fechar a válvula de saída, “encapar” e utilizar carrinho (cilindros de oxigênio e acetileno devem ser transportados com a tampa de proteção da válvula na posição vertical, presos, e manuseados por 2 trabalhadores). Além, disso, deve-se manter o conjunto de solda oxi-acetilênica sobre carrinho metálico, com rodas metálicas ou de borracha maciça, com chapa divisória entre os cilindros e longe de fontes de calor (os cilindros devem ser firmemente presos ao carrinho por meio de correntes).

#### **4.2.7.16 - Tratamento e Recuperação de Áreas Degradadas**

Os serviços de terraplanagem para instalação e exploração de jazidas de areia, áreas de empréstimo, bota-foras e estoque de material construtivo deverão ser adequadamente planejados, de modo não só a evitar a ocorrência de processos erosivos durante sua utilização, como permitir sua posterior recuperação. O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas aponta as ações a serem tomadas a fim de manter as características iniciais das áreas temporariamente afetadas pelo empreendimento.

#### **4.2.7.17 - Controle Médico, Saúde Ocupacional e Segurança no Trabalho**

O processo de implantação do AHE JIRAU, por suas peculiaridades de atração de mão-de-obra, associadas às condições regionais relacionadas a endemismos em sua área de influência, bem

como aos recursos de atenção à saúde disponível, foi objeto de atenção especial neste PBA, que inclui programa específico para o tema (Programa de Saúde Pública). Os procedimentos a serem apoiados pela Energia Sustentável do Brasil nas questões de saúde pública, explicitados no referido programa, deverão ser complementados pelos que seguem apresentados, a serem adotados pelo construtor e seus subcontratados durante a execução das obras. As ações e atividades relacionadas à saúde do trabalhador, a serem adotadas são as seguintes:

- Adoção de medidas de controle das principais endemias existentes ou passíveis de serem introduzidas na região do canteiro de obras;
- Manutenção de vigilância epidemiológica eficaz das outras doenças transmissíveis e agravos à saúde que permita pronta intervenção dos órgãos responsáveis;
- Provimento de serviços de atenção ambulatorial médico, serviço de urgência e emergência para os trabalhadores das obras;
- Implantação de um programa de prevenção de acidentes do trabalhador;
- Definição da rede de aparelhamento sorológico a ser utilizada no atendimento a vítimas de acidentes ofídicos e escorpionicos;
- O ideal é que os soros mais provavelmente usados estejam disponíveis no ambulatório do próprio canteiro de obras, buscando reduzir o tempo de atendimento à vítima;
- Serviços de saúde ambiental, incluindo os ligados ao saneamento básico;
- Vacinação de todos os trabalhadores antes de chegarem às áreas de trabalho contra Febre Amarela, Tetano, Hepatite A e Hepatite B. Ressalta-se que a antecedência para aplicação dessas vacinas deve respeitar o tempo necessário para que as mesmas estejam efetivas no organismo dos trabalhadores;
- Inclusão de temas sobre doenças sexualmente transmissíveis nos treinamentos dos trabalhadores;
- Tendo em vista a potencialidade de ocorrência de casos de Malária na região do empreendimento, é importante que os trabalhadores sejam orientados a estar abrigados nas primeiras horas da manhã e no cair da tarde, estando as atividades construtivas vetadas durante esses horários. Também buscando evitar a ocorrência dessa doença entre os

trabalhadores, é importante que dentre o EPI distribuído para os trabalhadores seja incluído repelente de insetos em quantidade suficiente para o período de trabalho do indivíduo na região.

Pode-se esperar a ocorrência de acidentes ofídicos na fase de construção. No período inicial de construção, o risco do trabalhador está aumentado pela maior exposição a que se vê submetido. O construtor será responsável pelo acompanhamento e tratamento de eventuais casos no canteiro de obras.

- Exames Admissionais, Periódicos e Demissionais serão obrigatórios e de responsabilidade do construtor. Devem constar da investigação clínica e anamnese clínica e profissional, e do exame de aptidão física e mental. A história progressiva do trabalhador é de importância para se conhecer possíveis endemias presentes na área de sua procedência. Os exames laboratoriais e de auxílio diagnóstico, que serão feitos de rotina, deverão ser estabelecidos pela coordenação de saúde com a participação de médico do trabalho e de acordo com a legislação vigente.
- Procedimentos Referentes à Medicina e Segurança do Trabalho
  - ▶ O construtor, nos termos da legislação em vigor, deverá estabelecer o Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho, que deverá contemplar a Organização do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) previsto sua descrição dentro do SGSASS.

Este serviço deverá ser dimensionado em função da necessidade real, objetivando atender às exigências estabelecidas pela Norma Regulamentadora nº 4 (NR-4) - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, que deverá considerar:

- Definição de atribuições e responsabilidades:

Na definição de atribuições e responsabilidades do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT deverão ser considerados:

- ▶ Exames médicos;
- ▶ Treinamento introdutório;

- ▶ Treinamentos específicos;
- ▶ Elaboração e emissão de normas;
- ▶ Sinalização do canteiro;
- ▶ Acompanhamento dos serviços;
- ▶ Inspeção de segurança usando “check lists”;
- ▶ Inspeção das condições de higiene da cozinha, refeitórios, banheiros, etc.;
- ▶ Acompanhamento da destinação dos resíduos sólidos;
- ▶ Averiguação do fornecimento de água potável nos canteiros e frentes de serviço;
- ▶ Averiguação de ordem e limpeza dos setores de trabalho;
- ▶ Inspeção do armazenamento de materiais diversos;
- ▶ Inspeção dos veículos de transporte de pessoal;
- ▶ Levantamento e análise de riscos;
- ▶ Plano de segurança por atividades;
- ▶ Avaliação semanal de segurança;
- ▶ Relatório mensal de segurança;
- ▶ Acompanhamento estatístico;
- ▶ Registro e comunicação dos acidentes, doenças do trabalho e profissional;
- ▶ Investigação e análise de acidentes;
- ▶ Reintegração de acidentados;
- ▶ Primeiros socorros;
- ▶ Equipamentos de proteção coletiva e individual;

- ▶ Prevenção de incêndios;
  - ▶ Proteção ambiental;
  - ▶ Diligenciar para que a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) seja implantada e prestigiar integralmente a mesma, proporcionando aos seus membros os meios necessários ao desempenho de suas atribuições.
- Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros

As empresas de obras civis e montagens deverão construir ambulatório projetado em função da localização, risco e contingente de pessoal de obras, e em conformidade com as normas do Ministério da Saúde.

Esta Unidade de Saúde deverá contar com profissionais devidamente habilitados para prestar o primeiro atendimento aos possíveis pacientes em casos, tais como suturas, fraturas, hemorragias, traumatismos cranianos, etc., e contará também com ambulância equipada para a remoção rápida e segura daqueles que necessitarem de recursos mais especializados.

O construtor manterá convênios com hospitais da região, para atendimento de urgências em emergências, e dará ciência aos funcionários da mesma que trabalham em seu canteiro para onde serão removidos em caso de emergência.

- Condições e Meio Ambiente de Trabalho

Independentemente da função e da posição hierárquica, todo trabalhador deverá receber treinamento admissional e periódico visando garantir que a sua atividade laboral seja desenvolvida com segurança.

No programa do treinamento admissional, que terá carga mínima de 06 (seis) horas e que será ministrado antes do trabalhador iniciar as suas atividades e no seu horário de trabalho, estarão presentes, além do já descrito, informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho, riscos inerentes à sua função, uso adequado dos equipamentos de proteção individual (EPI) e informações sobre os equipamentos de proteção coletiva (EPC) existentes no canteiro.

Além dos temas descritos nestes programas, serão abordadas instruções sobre o Mapa de Riscos Ambientais, de Procedimentos de Segurança nos Diversos Tipos de Serviço, das áreas sujeitas à Permissão para Trabalho, e dos procedimentos no caso de acidentes e emergências e de Segurança no Trânsito.

A todos os treinandos serão fornecidas cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança, atendendo-se assim também a que estabelece a Norma Regulamentadora nº 1 - Disposições Gerais - no item 1.7, alínea c, e a Norma Regulamentadora nº 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - item 18.28.

Em paralelo, serão desenvolvidos programas de educação para segurança e saúde que abordarão, dentre outros, os seguintes temas:

#### **4.2.7.17.1 - Programa de Segurança no Trânsito**

- Todos os empregados admitidos para o cargo de motorista receberão informações básicas sobre as Normas de Segurança, ministradas pelo pessoal da área de Segurança do Trabalho da Obra;
- Os motoristas farão o curso de direção defensiva;
- Os veículos terão a sua velocidade limitada;
- O cinto de segurança terá o seu uso estabelecido como obrigatório;
- Serão inspecionados periodicamente os veículos visando averiguar as condições de freio, faróis, pneus, buzina, correias, cabos, guinchos, etc.;
- Periodicamente serão ministradas palestras educativas para todos os motoristas.

#### **4.2.7.17.2 - Programa de Prevenção e Controle de Doenças Infecciosas e Parasitárias**

- Ênfase para as doenças endêmicas; incentivo à vacinação (a vacinação - principalmente tétano, hepatites, febre amarela - deve ser compulsória e viabilizada pelo construtor antes do trabalhador chegar a campo); esclarecimentos sobre as endemias locais; orientações para

a prevenção; esclarecimentos quanto aos primeiros sintomas e sinais; noções de higiene; esclarecimentos com relação aos meios de transmissão; palestras educativas periódicas.

#### **4.2.7.17.3 - Programa de Combate ao Tabagismo, Controle de Alcoolismo e Drogas que causam Dependência Química**

- Esclarecimentos quanto aos riscos do uso; informações quanto às patologias decorrentes (pneumopatias, hepatopatias, neuropatias, psicopatias, etc.); desviar o interesse do uso destas drogas canalizando para práticas salutaras através de incentivos para esportes, leituras, jogos recreativos, cinema, televisão, etc.; palestras educativas específicas.

#### **4.2.7.17.4 - Programa de Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos**

- Informações sobre os animais peçonhentos da região e esclarecimentos para reconhecimento dos mesmos; definição dos Equipamentos de Proteção Individuais apropriados e incentivos (obrigatoriedade) ao uso dos mesmos (por exemplo: botas de cano longo ou perneiras); como proceder em caso de acidente; treinamento para atendimento em primeiros socorros.

#### **4.2.7.17.5 - Programa de Prevenção de Riscos Ocupacionais de Natureza Física, Química e Biológica**

- Definição de riscos;
  - ▶ Físicos (ruído, vibração, radiações, calor, umidade, etc.);
  - ▶ Químicos (poeiras, fumos, neblinas, névoas, pigmentos, gases, vapores, etc.);
  - ▶ Biológicos (vírus, bactérias, parasitas, fungos, etc.);
- Identificação e esclarecimentos dos riscos inerentes a cada atividade; orientações quanto à prevenção; controles biológicos; monitoramento ambiental.

#### **4.2.7.17.6 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA**

Conforme estabelece a Norma Regulamentadora nº 5 (NR-5), a CIPA será organizada e instalada, sendo indicado como seu presidente o gerente de produção da obra que, pela função de

comando, agilizará no sentido de implantar medidas que eliminem ou neutralizem os riscos levantados e avaliados.

Como membros da CIPA serão também indicados trabalhadores, buscando-se abranger o maior número de setores da obra, contando-se sempre com representantes das áreas com maior risco de acidentes, bem como daqueles setores que pela experiência estatística registram alto índice acidentário.

Os membros da CIPA serão treinados de modo a estarem aptos a identificar qualitativamente os riscos e a elaborar o Mapa de Riscos Ambientais tão logo sejam iniciados os trabalhos.

Serão convidados a participar das reuniões da CIPA representantes do Construtor e de subcontratados.

#### **4.2.7.17.7 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**

A distribuição de EPI entre os trabalhadores será realizada de acordo com o Mapa de Riscos Ambientais e o P.P.R.A. - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, sendo um kit de EPI mínimo distribuído para todos os colaboradores no momento de sua chegada à obra contendo: botas de cano longo (ou botas de segurança e perneira), uniforme, capacete e repelente de insetos.

O plano de treinamento visa proporcionar a todos os empregados das obras conhecimentos básico de segurança do trabalho e da necessidade do uso efetivo dos equipamentos de proteção individual, bem como o seu valor de proteção. Para tanto, todas as áreas serão sinalizadas indicando a obrigatoriedade de uso e o tipo adequado de EPI a ser utilizado.

No ato da entrega do EPI, o empregado receberá instrução de quando e como deverá usar o equipamento, além de assinar o termo de responsabilidade, onde cite inclusive que está ciente da obrigatoriedade e importância do seu uso.

Cabe ressaltar que no caso de deslocamentos ou atividades fluviais, é de extrema importância o uso de coletes salva-vidas como EPI, independentemente das distâncias percorridas ou do porte da embarcação.

#### 4.2.7.17.8 - Higiene e Saúde

A construtora deverá fornecer adequada orientação às equipes para os diversos riscos com a ingestão de água contaminada, de riscos de veiculação de doenças pela água e alimentos, e os riscos quanto à proliferação de doenças sexualmente transmissíveis.

##### a) Alimentação

As cozinhas deverão ser projetadas e construídas de forma a permitir total higiene e possuir todos os equipamentos e recursos necessários para a limpeza do local e do pessoal envolvido no preparo de refeições para atendimento do canteiro e seus alojamentos. Devem ser em construção sólida, com piso de cimento alisado ou cerâmico, com pé direito de no mínimo 2,80 m, e cobertura de material resistente ao fogo.

A cozinha deve dispor de sistema de exaustão natural ou forçada, do tipo coifa, principalmente acima das bocas dos fogões. O combustível utilizado nos equipamentos de cocção dos alimentos deve ser estocado fora do prédio onde se localiza a cozinha, em área permanentemente ventilada e coberta. Deve dispor de sistema completo de água potável e rede de esgoto. Em hipótese alguma poderá haver escoamento a céu aberto da água utilizada na cozinha. A construtora deverá, se pertinente, providenciar cercas para manter a distância de animais domésticos, de sua propriedade ou de terceiros.

A guarda de víveres deve ser feita em local isolado, mantido permanentemente limpo, devendo ser refrigerado nos casos de alimentos perecíveis. Devem ser utilizadas telas e cercas protetoras, impedindo o acesso a animais e insetos.

Não será permitido o cozimento de alimentos por empregados ou uso de quaisquer tipos de fogão improvisados nos alojamentos, canteiros ou locais da obra. A alimentação a ser fornecida pelo construtor e seus subcontratados a seus empregados deve obedecer a padrões adequados de higiene, e ainda, possuir o balanceamento nutricional adequado à atividade desenvolvida pelos mesmos. Os ingredientes utilizados na preparação de refeições devem ser guardados em locais adequados, que atendam, pelo menos, aos seguintes requisitos:

- Alimentos perecíveis devem ser mantidos em compartimentos refrigerados;
- Proibido o uso de alimentos com data de validade ultrapassada.

Os refeitórios devem ser cobertos e amplos, providos de janelas protegidas por telas e equipados com ventiladores. Junto ao refeitório devem existir lavatório e instalações de água corrente para higiene e de água potável.

Todas as refeições servidas no campo devem ser preparadas no dia de consumo, acondicionadas em embalagens de alumínio descartáveis, hermeticamente fechadas e transportadas em recipiente térmico, de modo a manter a temperatura dos alimentos. O construtor deverá providenciar abrigos para que os funcionários das frentes de trabalho possam fazer as refeições, abrigados das intempéries. Devem ser evitados atrasos nos horários das refeições.

Na impossibilidade de instalação de bebedouros, a água potável, filtrada e fresca, deverá ser fornecida aos trabalhadores em recipientes portáteis hermeticamente fechados, confeccionados em material apropriado, sendo proibido o uso de copos coletivos (NR-18 item 18.37.2). O suprimento de água potável deve ser maior que ¼ litro (250 ml) por hora para cada homem, sendo proibido o uso de água de rios e lagos pelos trabalhadores, a não ser que seja feito seu tratamento, controle e distribuição pela empresa construtora.

#### b) Ambulatórios

A construtora deve prever um ambulatório médico, garantindo atendimento primário de atenção e primeiros socorros à totalidade da mão-de-obra contratada, 24 horas por dia. Uma ou mais ambulâncias deverão ser mantidas em perfeitas condições, permanentemente à disposição do posto médico, e não poderá ser utilizada para atividades alheias à sua finalidade.

Os ambulatórios devem ser operados por pessoal qualificado em número compatível com o efetivo a atender, mobiliados convenientemente e equipados com o material necessário à prestação de primeiros socorros, considerando-se as características das atividades desenvolvidas na obra.

O canteiro de obras deverá dispor de um plano de remoção de trabalhadores acidentados através de veículo adequado (ambulâncias) próprio. O ambulatório médico deve ser aprovado pela Fiscalização da Energia Sustentável do Brasil e possuir, no mínimo, os seguintes cômodos, com áreas compatíveis com o público a ser atendido:

- Sala de espera;
- Consultório médico;
- Sala de imunização, curativos, esterilização e farmácia;

- Sala de estabilização e observação de pacientes.

Além disso, caso não disponha de tal apoio nas proximidades, o ambulatório deverá contar com cômodos para:

- Copa, utilidades e material de limpeza;
- Sanitário para o público;
- Sanitário para os funcionários do ambulatório.

Deverá ter sempre disponível uma maleta de primeiros socorros. Além dos materiais e equipamentos, esta deve conter manual de primeiros socorros e mapa indicativo de locais para aplicação de soro antiofídico.

Na programação de suas instalações, o construtor deverá prever uma sala no canteiro para uso pelos profissionais da área de segurança, adequadamente equipada e mobiliada.

#### c) Alojamentos

Conforme mencionado anteriormente, o canteiro residencial abrigará 600 unidades residenciais e alojamentos destinados a mais de 9.000 operários. Essas instalações devem respeitar em seu projeto, construção e mobiliário, o que prescrevem as Normas Regulamentadoras NR-24 e NR-18, item 18.4, de modo a atender às suas finalidades básicas, que consistem em prover locais de repouso e de guarda de pertences, aos empregados. Assim, sua construção deve atender, dentre outros, aos seguintes quesitos:

- Ser construção sólida de madeira, alvenaria ou metálica, com bom acabamento e aparência;
- Ter pé direito (livre) de pelo menos 2,50m, onde sejam usadas camas simples, e de 3,00m, para beliches;
- Ter pisos de madeira, cimento alisado ou cerâmico;
- Ter cobertura em telhas de cerâmica, fibrocimento ou de madeira aluminizada;
- Ter telas nas janelas assim como no teto, caso não seja usado forro;
- Quando da utilização do fibrocimento, o uso de forro será obrigatório;

- Os sanitários e banheiros devem ser dimensionados de forma compatível com a população máxima prevista para o alojamento, possuir vasos sanitários (por ex. do tipo “turco”), em cubículos fechados com portas individuais e chuveiros, separados um a um por paredes divisórias fixas;
- Os dormitórios devem ter, por pessoa, uma área de pelo menos 3 m<sup>2</sup> por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação, admitindo-se, no máximo, 10 pessoas por dormitório;
- As camas superiores devem ter altura livre de, pelo menos, 1,10 m ao teto do alojamento;
- Os dormitórios devem ter ventilação adequada, especialmente pela condição do clima úmido e quente. A área de ventilação terá pelo menos 10% da área do piso. Se a ventilação natural não for considerada suficiente pela Fiscalização do empreendedor (Energia Sustentável do Brasil) será exigido ventiladores;
- Os alojamentos devem dispor de sala ou varanda para lazer, com área compatível com o número de ocupantes. Esta área deve ser mobiliada adequadamente e deve ser equipada com televisão a cores, bancos ou cadeiras e mesas de jogos, bazar e farmácia.

#### 4.2.7.18 - Comunicação com os Trabalhadores

Os procedimentos de comunicação social a serem empregados no processo de implantação do AHE JIRAU serão desenvolvidos pela Contratada de acordo com as diretrizes estabelecidas e descritos no Programa de Comunicação e Educação Ambiental, apresentado no PBA. Tratam-se, neste item, apenas dos procedimentos relacionados à comunicação no âmbito do canteiro de obras, área de atuação do construtor.

O construtor deverá dispor de meios de comunicação próprios que garantam o perfeito conhecimento, por parte de seus funcionários e subcontratados, dos procedimentos a serem por eles adotados em relação as suas funções profissionais, seus direitos trabalhistas e sua conduta frente aos aspectos relacionados à saúde, segurança e meio ambiente, incluídos neste último seu padrão de relacionamento com as pessoas residentes nas áreas de influência do empreendimento.

Os principais meios de comunicação a serem adotados durante as obras são:

- As palestras de indução, obrigatórias para todos os que ingressam nas obras, onde cada trabalhador é informado dos principais aspectos do projeto, de sua estrutura de gestão, de seu código de conduta relativo ao relacionamento com residentes nas áreas de influência do empreendimento, de suas obrigações quanto aos aspectos de saúde e segurança no trabalho, incluindo o uso de EPIs;
- Os diálogos diários com a liderança imediata, capacitada e disponível para orientar o trabalhador quanto a melhor conduta a ser adotada frente aos principais temas das obras, quais sejam: produção e produtividade, saúde e segurança no trabalho e meio ambiente;
- Intercâmbio entre as gerências de obra, gerência ambiental e a coordenação dos Programas Ambientais e Sociais da responsabilidade do empreendedor ESBR para o conteúdo correto das informações e procedimentos nos momentos chave da instalação das obras, como fechamento de tráfego, interrupção temporária de redes de infra-estrutura, canal de recebimento de dúvidas e eventuais sensibilização.
- Divulgações e Avisos através de campanhas e murais posicionados em locais de fácil consulta.
- Divulgação intensiva das práticas recomendadas como código de conduta, de acordo com o modelo estabelecido no **Anexo 2**.

O *Sistema de Gestão Ambiental* (SGA) apresentado nesse PBA também indica métodos de comunicação e fluxos de troca de informação entre os trabalhadores, considerando a comunicação no canteiro de obras.

#### **4.2.7.19 - Plano de Sinalização Preventiva**

Todas as dependências das obras serão sinalizadas de maneira que os trabalhadores ou visitantes circulantes saibam dos cuidados a serem tomados em cada área.

- Serão instaladas placas e cartazes de advertências e placas de controle de velocidade nos locais de trânsito de veículos de obra com ocorrência de comunidades locais com escolas e áreas de sensibilidade ambiental com possibilidade de travessia de animais (mesmo que fora das dependências dos canteiros);
- A sinalização nas vias de acesso serão também voltadas para a população local, de modo que sejam alertadas para os perigos da obra e os cuidados necessários;

- O canteiro de obras será todo sinalizado com indicação de cada uma das instalações ali existentes, os perigos de cada atividade em andamento e, principalmente, os EPIs necessários para tal.
- Principalmente as áreas de abastecimento e estocagem de explosivos devem ser identificadas com a sinalização de segurança necessária (painéis de segurança, rótulo de risco, ficha de emergência, etc), além de cartazes que indiquem a proibição do fumo.
- Todos os locais sujeitos ao acesso de pessoas e/ou veículos deverão ser sinalizados, garantindo os bloqueios ao tráfego onde necessário e a segurança de passantes quanto ao trânsito de máquinas, carretas, etc.
- Nos transportes explosivos, deve ser utilizada sinalização adequada, tal como bandeirolas vermelhas ou tabuletas de aviso, afixadas em lugares visíveis.
- As áreas de armazenamento de resíduos também serão sinalizadas de modo que os materiais estocados estejam sempre identificados.

#### **4.2.7.20 - Capacitação do Trabalhador**

Os procedimentos relacionados à capacitação do trabalhador, por sua importância para as obras do AHE JIRAU e alcance social, foram objeto de programa específico, apresentado no PBA, fazendo parte Sistema de Gestão Ambiental

#### **4.2.7.21 - Mobilização e Desmobilização de Pessoas e Empresas**

A implantação do AHE JIRAU implicará a mobilização de contingente expressivo de mão-de-obra, em cujo pico espera-se atingir 10.000 trabalhadores. Será política da ESBR, no tocante à mobilização de mão-de-obra, garantir que o construtor a ser contratado:

- Priorize a contratação de mão-de-obra local para os cargos relativos a atividades não especializadas, buscando reduzir o contingente de trabalhadores oriundos de outras partes do país.
- Estabeleça mecanismos específicos para a implantação de parcerias com as prefeituras locais a fim de reger as contratações de trabalhadores locais e garantir a plena divulgação das vagas disponíveis.

- Observe o disposto pelo Artigo 36, do Decreto Federal n° 3.298, de 28 de dezembro de 1999, que versa sobre o cadastramento de pessoas portadoras de deficiências;
- Estabeleça meios de treinamento de mão-de-obra voltados à população local, complementares aos que hoje são oferecidos na região.
- Informe a cada profissional a expectativa de sua permanência nas obras;
- Promova um trabalho integrado com a prefeitura municipal, com órgãos de classe e com empreendedores de outras obras da região, entendimentos que facilitem a recolocação no mercado de trabalho da mão-de-obra nas fases de liberação dos trabalhadores;
- Promova o retorno de trabalhadores recrutados em outras regiões a seus locais de origem.

Para a mobilização de empresas prestadoras de serviço, serão selecionadas no mercado apenas aquelas que estejam devidamente licenciadas para as atividades fim, sendo observados o tempo de experiência no setor. Assim como na contratação de mão-de-obra, sempre que possível será priorizada a contratação de empresas locais, desde que as mesmas acompanhem os padrões de qualidade previamente estabelecidos pela ESBR.

A desmobilização das empresas será realizada conforme cláusulas específicas de contrato, respeitando prazos pré-estabelecidos. Já o canteiro residencial será destinado a vila operária e para receber a população que será realocada, onde terão definidas áreas para comércio, indústria, lazer e residências.

Para o caso de empresas locais que não estejam devidamente licenciadas ou que necessitem de renovações nas suas licenças de funcionamento, a ESBR incentivará esses processos, vindo a assinar o contrato de prestação de serviços apenas mediante a regularização da situação das mesmas.

#### **4.2.8 - Indicadores**

Os resultados da correta implementação do PAC, considerando aspectos das obras do AHE, constituirão os principais indicadores a serem monitorados ao longo do processo de avaliação dessa ferramenta, uma vez que, a partir de sua aplicação, os aspectos relacionados à minimização de impactos ambientais e sociais podem ser classificados como reais indicadores da qualidade ambiental na implantação do empreendimento.

Assim, apresentam-se, a seguir, os pontos considerados mais significativos a serem monitorados, ou seja, os indicadores de qualidade ambiental da implantação do empreendimento. São eles:

- a. atendimento à legislação ambiental, no que se refere aos aspectos das obras de implantação;
- b. Quantidade de empregados treinados;
- c. geração/tratamento de resíduos;
- d. Não-Conformidades ambientais provenientes das obras (impactos ambientais);
- e. acidentes de trabalho com afastamento
- f. acidentes de trabalho sem afastamento

Outros aspectos poderiam ser definidos como indicadores ambientais do empreendimento. Dessa maneira, espera-se que a equipe responsável pela Supervisão Ambiental possa identificá-los, a partir do monitoramento do processo construtivo, com a finalidade de atender a todas as críticas e anseios dos trabalhadores da obra e das populações locais, direta ou indiretamente afetadas pelas obras.

#### **4.2.9 - Público-alvo**

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) do AHE Jirau deverá ser executado considerando a participação de todos os trabalhadores da obra e, também, daqueles que indiretamente poderão vir a ser alvo das demandas ou conseqüências da implantação do empreendimento, como prestadores de serviço.

#### **4.2.10 - Relatórios/Produtos**

Não aplicável.

#### **4.2.11 - Cronogramas**

O cronograma deste programa é apresentado no **Anexo 1**.

#### 4.2.12 - Interface com outros Programas

O PAC está diretamente ligado com o Sistema de Gestão Ambiental, pois descreve a maioria das diretrizes a serem avaliadas durante a manutenção do SGA.

Além disso, o Programa também tem interface direta com o Programa de Desmatamento do Reservatório, apontando algumas práticas a serem obedecidas durante a supressão de vegetação.

Tem relação com o Programa de Monitoramento Hidrosedimentológico, devido aos cuidados necessários a serem adotados no caso de identificação de ocorrência de mercúrio nos locais de escavação do leito do Rio Madeira.

Tem relação direta com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, devido ao seu caráter de relação direta com as atividades construtivas.

#### 4.2.13 - Equipe Técnica para a Execução do Programa

Para a implementação desse programa, será necessário contar com a atuação de todos os trabalhadores envolvidos na obra do AHE Jirau. Além disso, também é imprescindível a participação da equipe do SGA.

#### 4.2.14 - Referências Bibliográficas

As referências bibliográficas consultadas para a elaboração deste PAC foram as normas regulatórias já indicadas no item 5, além do seguinte instrumento contratual:

Contrato de Construção das Obras Civas da Usina Hidrelétrica Jirau Em Regime de Empreitada Integral por Preço Unitário - Anexo 9.18.B - Programas Ambientais - Programa Ambiental para Construção

#### 4.2.15 - Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Programa

Técnico	Formação	Registro em Conselho (ou RG)	Cadastro Técnico Federal (IBAMA)
Patrícia de Oliveira Ramos	Engenheira Civil de Meio Ambiente	CREA RJ - 173324-D	779671



**ANEXOS**



## **ANEXO 1 - CRONOGRAMA**



## **ANEXO 2 - DIRETRIZES BÁSICAS DO CÓDIGO DE CONDUTA**



**ANEXO 3 - PLANTA GERAL DO EMPREENDIMENTO**



**ANEXO 4 - PLANTA DO CANTEIRO INDUSTRIAL MD**



**ANEXO 5 - PLANTA DO CANTEIRO INDUSTRIAL ME**



**ANEXO 6 - PLANTA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA E LANÇAMENTO DE EFLUENTES**



**ANEXO 7 - PLANTA GERAL DO PAIOL**



**ANEXO 8 - PLANO DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DAS ESCAVAÇÕES EM ÁREAS DE  
PROVÁVEL ACÚMULO DE MERCÚRIO**



**ANEXO 9 - PLANTA DO CANTEIRO RESIDENCIAL**

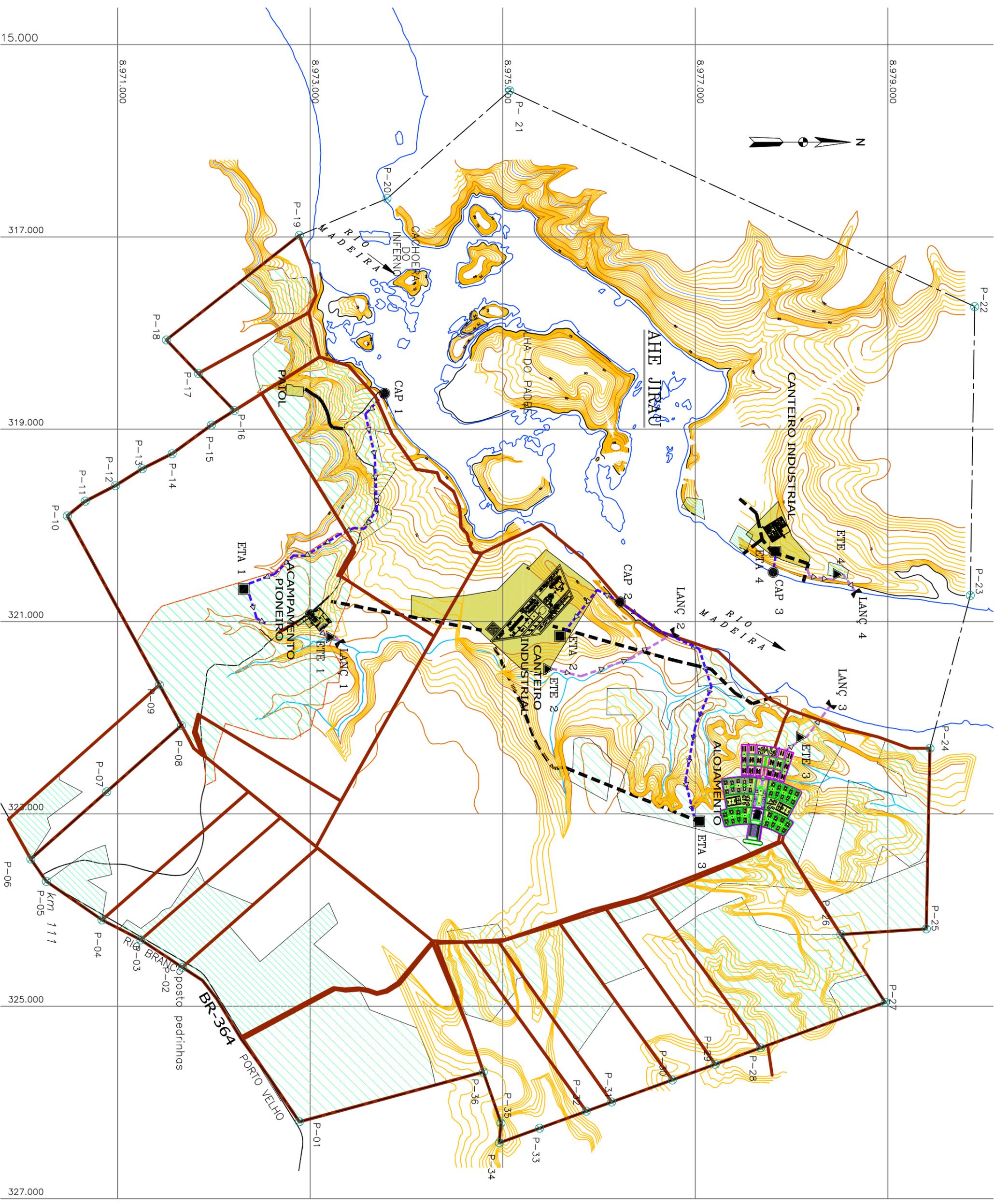


## DIRETRIZES BÁSICAS DO CÓDIGO DE CONDUTA

Será requerido aos trabalhadores o cumprimento das normas de conduta, nas frentes de trabalho, canteiros, alojamentos e estradas de acesso, como as relacionadas a seguir.

- a) Não é permitido, em nenhuma hipótese, caçar, pescar, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre.
- b) Não é permitida a extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas.
- c) Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deverá ser notificado imediatamente ao Supervisor Ambiental.
- d) A lei do silêncio deverá ser respeitada, principalmente em áreas próximas a centros urbanos.
- e) As equipes deverão receber orientação e acompanhamento adequado em relação aos diversos riscos aos quais estiverem sujeitas, como, por exemplo, proliferação de doenças sexualmente transmissíveis e acidentes de trabalho.
- f) O porte de armas brancas e de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra.
- g) Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, moto-serra, etc.) deverão ser recolhidos diariamente.
- h) É proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas nos locais de trabalho e alojamentos.
- i) Deverão ser obedecidas as diretrizes de geração de resíduos, de utilização de sanitários e, principalmente, de não lançamento de resíduos no meio ambiente.
- j) É proibido acender fogo para cozinhar alimentos, dentro ou fora dos acampamentos.
- k) Os trabalhadores deverão comportar-se corretamente em relação à população vizinha às obras, evitando brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local.
- l) É expressamente proibido o uso de drogas ilegais, em qualquer lugar da obra.
- m) É proibido o tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais. Devem ser respeitadas as velocidades máximas estabelecidas para cada via.
- n) São proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção.

- o) Só poderão ser utilizadas as estradas de acesso que estejam previamente autorizadas.
- p) O abastecimento e a lubrificação de veículos e de todos os equipamentos serão realizados em áreas especificadas, localizadas a, no mínimo, 40 m dos corpos d'água ou fora dos limites das Áreas de Preservação Permanente.
- q) Tomar cuidado com relação aos recursos culturais, sítios arqueológicos e paleontológicos. Caso ocorra algum 'achado', comunicar imediatamente ao supervisor ambiental.



15.000

317.000

319.000

321.000

323.000

325.000

327.000

8.971.000

8.973.000

8.975.000

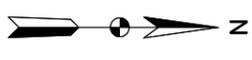
8.977.000

8.979.000

km 111

BR-364  
posto pedrinhas

PORTO VELHO



RIO MADEIRA

RIO MADEIRA

RIO BRANCO

CACHOEIRA DO INFERNO

CAP 1

CAP 2

CAP 3

ETA 1

ETA 2

ETA 3

ETA 4

LANÇ 1

LANÇ 2

LANÇ 3

LANÇ 4

PITOL

M. DO PADEI

CANTEIRO INDUSTRIAL

CANTEIRO INDUSTRIAL

ALOJAMENTO

P-19

P-18

P-17

P-16

P-15

P-14

P-13

P-12

P-11

P-10

P-09

P-08

P-07

P-06

P-05

P-04

P-03

P-02

P-01

P-36

P-35

P-34

P-33

P-32

P-31

P-30

P-29

P-28

P-27

P-26

P-25

P-24

P-23

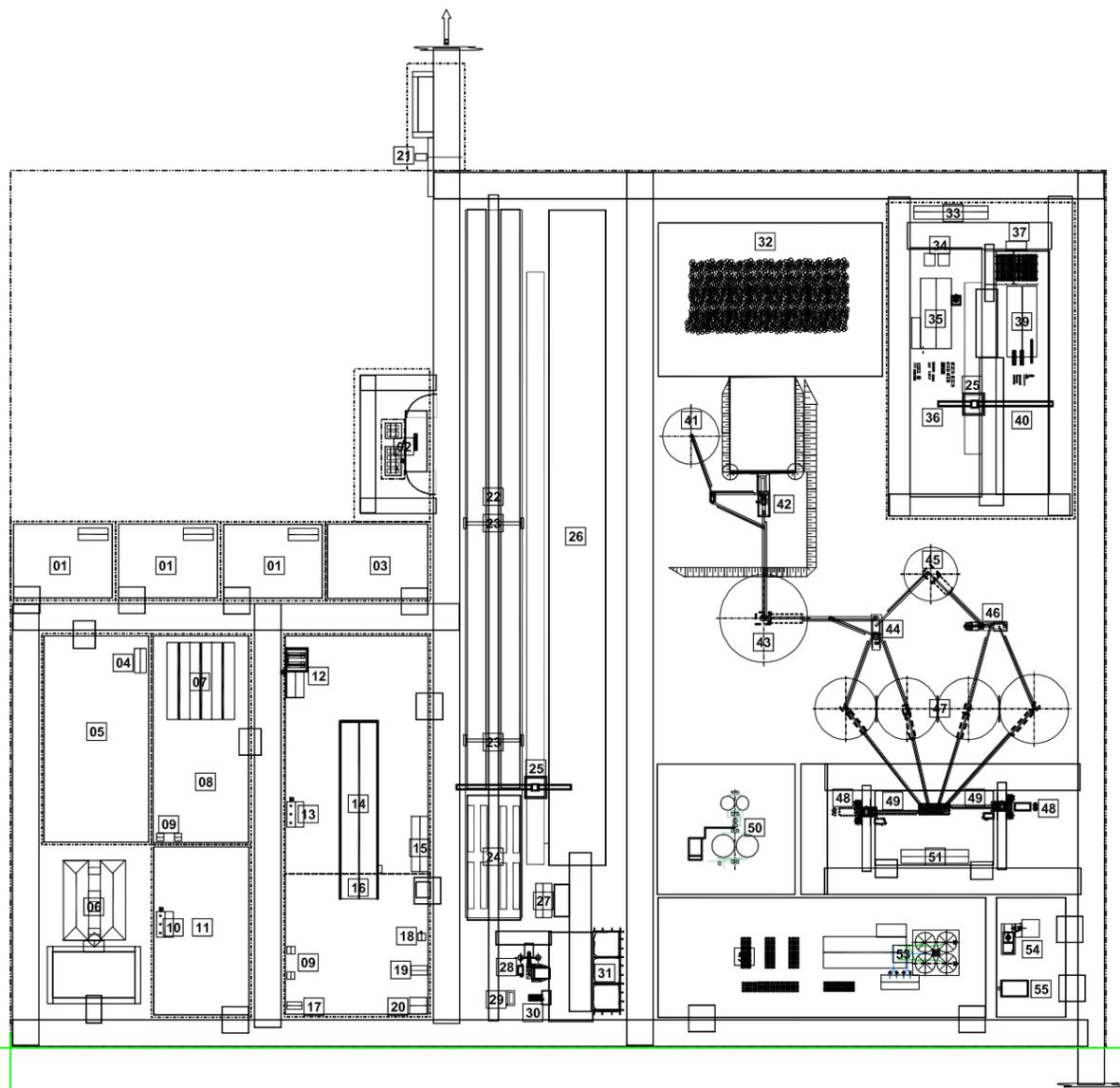
P-22

P-21

P-20



# Canteiro industrial ME



## LEGENDA

01 - ESCRITÓRIO E PÁTIO DE SUBEMPREGADO	21 - GUARITA	41 - PILHA DE REJEITO
02 - POSTO DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS	22 - ÁREA DE ESTOCAGEM DE VIGAS PRE-MOLDADAS	42 - ESTAÇÃO DE BRITAGEM PRIMÁRIA
03 - PÁTIO DE SUCATAS	23 - PÓRTICO MÓVEL SOBRE TRILHOS	43 - PILHA PULMÃO
04 - ESCRITÓRIO DO TRANSPORTE	24 - ÁREA DE FABRICAÇÃO DE VIGAS PRE-MOLDADAS	44 - ESTAÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO E REBRITAGEM SECUNDÁRIA
05 - PÁTIO DO TRANSPORTE E MÁQUINAS	25 - GRUA MÓVEL SOBRE TRILHOS	45 - PILHA PULMÃO BARMAC
06 - ESCRITÓRIO CENTRAL DA MARGEM ESQUERDA	26 - ÁREA DE FABRICAÇÃO DE PEQUENOS PRE-MOLDADOS	46 - ESTAÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO E REBRITAGEM TERCIÁRIA
07 - ARMAZEM ELETROMECÂNICO COMUM	27 - ESCRITÓRIO DO PRÉ-MOLDADO	47 - PILHAS DE AGREGADOS
08 - PÁTIO DE ESTOCAGEM ELETROMECÂNICO	28 - CENTRAL DOSADORA DE CONCRETO	48 - REFRIGERAÇÃO
09 - DEPÓSITO DE TINTAS E SOLVENTES	29 - RESERVATÓRIO DE ÁGUA ELEVADO	49 - CENTRAIS DE CONCRETO DOSADORAS E MISTURADORAS
10 - GALPÃO DE JATEAMENTO E PINTURA	30 - CONTÊINER ESTOQUE DE CIMENTO EM SACOS	50 - ESTAÇÃO DE FILTRAGEM DE ÁGUA
11 - PÁTIO DE MONTAGEM ELETROMECÂNICO	31 - BAIAS DE ESTOCAGEM DE AGREGADOS	51 - ESCRITÓRIO DAS CENTRAIS DE PRODUÇÃO
12 - LAVAGEM E LUBRIFICAÇÃO	32 - ESTOQUE DE ROCHA	52 - PÁTIO DE ESTOCAGEM DE SACOLÃO DE CIMENTO
13 - FUNILARIA E PINTURA	33 - ESCRITÓRIO DOS PÁTIOS	53 - ESTOCAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE CIMENTO
14 - OFICINA DE MANUTENÇÃO MECÂNICA E INDUSTRIAL	34 - PÁTIO DE ESTOCAGEM DE MADEIRA BRUTA	54 - RECICLADOR DE CONCRETO
15 - ESCRITÓRIO DO ALMOXARIFADO E MANUTENÇÃO	35 - OFICINA DE CARPINTARIA	55 - LAVADOR DE CAÇAMBAS
16 - ALMOXARIFADO CENTRAL	36 - PÁTIO DE ESTOCAGEM DE MADEIRA BENEFICIADA E PAINÉIS	
17 - ABRIGO DE GERADOR DE EMERGÊNCIA	37 - ESTOQUE DE PONTAS	
18 - CENTRAL DE AR COMPRIMIDO	38 - ESTOQUE DE AÇO BRUTO	
19 - DEPÓSITO DE CIMENTO EM SACOS	39 - OFICINA DE BENEFICIAMENTO DE AÇO	
20 - DEPÓSITO DE PNEUS E ACESSÓRIOS	40 - PÁTIO DE ESTOCAGEM DE AÇO BENEFICIADO	