

# **BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO**

## **BRASIL**

### **PROGRAMA DE REABILITAÇÃO DAS HIDRELÉTRICAS FURNAS E LUIZ CARLOS BARRETO DE CARVALHO**

**(BR-L1278)**

#### **RELATÓRIO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL (RGAS) (IGAS em Español, ESMR in English)**

**ABRIL DE 2010**

**CATEGORIA AMBIENTAL E SOCIAL: B**

Equipe do Projeto: Sylvia Larrea (INE/ENE) e Alejandro Melandri (INE/ENE), Co-Chefes da Equipe; Alejandro Fros (ENE/CAR); Jorge Ordoñez (INE/ENE); Jose Felix-Filho (VPS/ESG); Teresa Faria (LEG/SGO); Mônica Merlo (CSC/CBR); Marcos Teixeira (CSC/CBR); Carlos Lago (VPC/PDP); Tulio Correa (VPC/PDP); SOMA, Soluções em Meio Ambiente (Consultores Ambientais e Sociais); sob a supervisão de Leandro Alves, Chefe de Divisão (INE/ENE)

PROGRAMA DE REABILITAÇÃO DAS HIDRELÉTRICAS FURNAS E LUIZ CARLOS BARRETO DE CARVALHO  
(BR-L1278)  
RELATÓRIO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL (RGAS)

## ÍNDICE

<b>LISTA DE SIGLAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>I INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>II DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE REABILITAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>A. A Empresa FURNAS - Unidades e Operações Existentes .....</b>	<b>3</b>
<b>B. Usinas Hidrelétricas Incluídas no Programa de Reabilitação em Análise.....</b>	<b>3</b>
<i>B.1 UHE Furnas .....</i>	<i>3</i>
<i>B.1 UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho.....</i>	<i>3</i>
<b>C. Justificativas para a Reabilitação de Usinas.....</b>	<b>4</b>
<b>D. Programa de Reabilitação.....</b>	<b>5</b>
<b>III ASPECTOS INSTITUCIONAIS E LEGAIS.....</b>	<b>7</b>
<b>A. Aspectos Institucionais .....</b>	<b>7</b>
<i>A.1 Setor Elétrico.....</i>	<i>7</i>
<i>A.2 Meio Ambiente.....</i>	<i>8</i>
<i>A.3 Saúde e Segurança .....</i>	<i>9</i>
<b>B. Aspectos Legais .....</b>	<b>9</b>
<i>B.1 Setor Elétrico.....</i>	<i>10</i>
<i>B.1 Meio Ambiente.....</i>	<i>10</i>
<i>B.2 Saúde e Segurança .....</i>	<i>11</i>
<b>C. Conformidade Legal do Programa de Reabilitação .....</b>	<b>12</b>
<i>C.1 Conformidade Ambiental.....</i>	<i>12</i>
<i>C.2 Conformidade em Saúde e Segurança.....</i>	<i>13</i>
<b>D. Conformidade Legal das UHEs Existentes .....</b>	<b>14</b>
<i>D.1 Licenciamento Ambiental .....</i>	<i>14</i>
<i>D.2 Saúde e Segurança .....</i>	<i>15</i>
<i>D.3 Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros.....</i>	<i>15</i>
<b>IV CONDIÇÕES AMBIENTAIS.....</b>	<b>16</b>
<b>A. Condições Ambientais .....</b>	<b>16</b>
<i>A.1 Caracterização do Rio Grande.....</i>	<i>16</i>
<i>A.2 Clima .....</i>	<i>16</i>
<i>A.3 Geologia, Relevo e Hidrogeologia .....</i>	<i>17</i>
<i>A.4 Hidrografia.....</i>	<i>18</i>
<i>A.5 Vegetação .....</i>	<i>18</i>
<i>A.6 Ictiofauna.....</i>	<i>19</i>
<i>A.7 Fauna Terrestre.....</i>	<i>19</i>
<b>B. Condições Sociais e Econômicas .....</b>	<b>20</b>
<i>B.1 UHE Furnas .....</i>	<i>20</i>
<i>B.2 UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho.....</i>	<i>20</i>
<b>V IMPACTOS E RISCOS AMBIENTAIS E SOCIAIS E MEDIDAS MITIGADORAS .....</b>	<b>21</b>
<b>A. Impactos Negativos e Riscos Ambientais e Sociais Associados ao Programa de Reabilitação e Medidas Mitigadoras .....</b>	<b>21</b>
<i>A.1 Supressão de Vegetação .....</i>	<i>22</i>
<i>A.3 Emissões Atmosféricas e de Ruído .....</i>	<i>23</i>
<i>A.4 Geração de Materiais e Equipamentos para Descarte e Resíduos Sólidos .....</i>	<i>23</i>
<i>A.5 Efluentes Sanitários e Vazamentos de Óleo .....</i>	<i>25</i>
<i>A.6 Atração de Mão-de-obra .....</i>	<i>26</i>
<i>A.7 Riscos de Acidentes com Trabalhadores Envolvidos nas Obras.....</i>	<i>27</i>
<b>B. Impactos Positivos e Benefícios Associados ao Programa de Reabilitação .....</b>	<b>29</b>

<b>C. Impactos e Riscos Ambientais e Sociais Associados à Empresa FURNAS .....</b>	<b>30</b>
<i>C.1 Populações Tradicionais.....</i>	<i>30</i>
<i>C.2 Considerações sobre Reassentamento.....</i>	<i>31</i>
<i>C.3 Relações com as Comunidades.....</i>	<i>31</i>
<i>C.4 Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....</i>	<i>32</i>
<i>C.5 Policarbonato de Bifenila (PCB) - Ascarel.....</i>	<i>33</i>
<i>C.6 Campos Eletromagnéticos.....</i>	<i>33</i>
<i>C.7 Ações Cíveis .....</i>	<i>34</i>
<b>VI GESTÃO AMBIENTAL, SOCIAL DE SAÚDE E SEGURANÇA .....</b>	<b>34</b>
<b>A. Sistema de Gestão Ambiental e Social.....</b>	<b>35</b>
<b>B. Sistema de Gestão de Saúde e Segurança .....</b>	<b>35</b>
<b>C. Responsabilidade Ambiental e Social.....</b>	<b>36</b>
<b>VII DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES E CONSULTA AO PÚBLICO .....</b>	<b>36</b>
<b>VIII AVALIAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PROGRAMA DE REABILITAÇÃO .....</b>	<b>37</b>
<b>IX RECOMENDAÇÕES E REQUISITOS A SEREM INCLUÍDOS NO CONTRATO DE EMPRÉSTIMO.....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXO 1: MAPAS E FIGURAS .....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 1: Mapa com localização das UHEs Furnas e Luiz Carlos Barreto de Carvalho .....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 2: Mapa do sistema de geração e transmissão de FURNAS, com destaque para as usinas hidrelétricas sujeitas a processos de modernização. ....</b>	<b>42</b>
<b>Figura 3: Localização das UHEs Furnas e Luiz Carlos Barreto de Carvalho e principais cidades no entorno .....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXO 2:.....</b>	<b>44</b>
<b>Plano de Ação Ambiental e de Saúde e Segurança.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO 3: Carta Comitê de Bacia Hidrográfica .....</b>	<b>48</b>

## LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ALA – Assessoria de Licenciamento Ambiental de FURNAS  
ALAGO - Associação dos Municípios do Lago de Furnas  
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica  
ANP – Agência Nacional de Petróleo  
APP - Área de Preservação Permanente  
APR – Análise Preliminar de Riscos  
ASV – Autorização de Supressão da Vegetação  
AVCB – Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros  
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento  
CAT - Comunicação de Acidente de Trabalho  
CEMF – Consórcio Empresarial para a Modernização da UHE Furnas  
CEMIG Companhia Energética de Minas Gerais  
CERH - Conselho de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais  
CFLCB – Consórcio Fornecedor Luiz Carlos Barreto de Carvalho  
CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
COPAM – Conselho de Política Ambiental do Estado de Minas Gerais  
CTCE – Centro de Treinamento de Controle de Emergências de FURNAS  
DDS – Diálogo Diário de Segurança  
DEFIT - Departamento de Fiscalização do Trabalho  
DSST - Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho  
DESUC – Divisão de Suprimentos de Campinas de FURNAS  
DGB – Departamento de Construção de Geração de FURNAS  
DGMA - Divisão de Gestão de Materiais de FURNAS  
DRUH – Divisão de Obras de Recuperação de Usinas de FURNAS  
DSST - Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho  
EHPF.E - Estação de Hidrobiologia e Piscicultura de Furnas  
EIA - Estudo de Impacto Ambiental  
ELETROBRAS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A.  
EPI - Equipamento de Proteção Individual  
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto  
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais  
FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho  
FURNAS – FURNAS Centrais Elétricas S.A.  
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IEF – Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais  
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas  
INSS – Instituto Nacional do Seguro Social  
ISO – International Standard Organization (Organização Internacional de Normas Técnicas)  
ISO 14001 – Norma Internacional para Gerenciamento Ambiental  
LI – Licença Ambiental de Instalação  
LO – Licença Ambiental de Operação  
LP – Licença Ambiental Prévia  
LTCAT – Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho  
MAB - Movimento dos Atingidos por Barragens  
MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo  
MG – Estado de Minas Gerais  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MME – Ministério das Minas e Energia  
MPS – Ministério da Previdência Social

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego  
 NBR – Norma Brasileira  
 NR – Norma Regulamentadora  
 OHSAS – Organização Internacional para Normas de Saúde e Segurança Ocupacionais  
 OHSAS 18001 – Norma Internacional para Gerenciamento de Saúde e Segurança Ocupacionais  
 OMS - Organização Mundial de Saúde  
 ONG – Organização Não Governamental  
 PCA – Plano de Controle Ambiental  
 PCB – Policloreto de Bifenila  
 PCMAT – Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção  
 PCMSO – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional  
 PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente  
 PPP – Perfil Profissiográfico Previdenciário  
 PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais  
 PPSHI – Procedimentos Padrão de Segurança e Higiene Industrial  
 PPSI – Procedimentos Padrão de Segurança e Higiene Industrial  
 RAA - Relatório de Análise Ambiental  
 RCAS – Relatório de Conformidade Ambiental e Social  
 RIMA – Relatório de Impacto ao Meio Ambiente  
 RS - Recomendação de Segurança  
 SEMA – Secretaria Especial de Meio Ambiente  
 SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais  
 SG.C – Superintendência de Empreendimentos de Geração de FURNAS  
 SGA – Sistema de Gestão Ambiental  
 SIPAT - Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho  
 SISEMA - Sistema Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais  
 SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente  
 SIT - Secretaria de Inspeção do Trabalho  
 SOMA – Soluções em Meio Ambiente Ltda.  
 SP – Estado de São Paulo  
 SRTE - Superintendência Regional do Trabalho e Emprego  
 SUPRAM – Superintendência da Região Central Metropolitana de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
 TDS - Treinamento Diário de Segurança  
 TDT – Treinamento Diário de Trabalho  
 UHE – Usina Hidrelétrica  
 UHE LCBC - UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho

## I INTRODUÇÃO

- 1.1 FURNAS Centrais Elétricas S.A. (FURNAS ou Empresa), é uma companhia estatal criada em 28 de fevereiro de 1957, através do Decreto Federal nº. 41.066 com o objetivo de construir e operar no rio Grande a primeira usina hidrelétrica de grande porte do Brasil - a Usina Hidrelétrica de Furnas, com capacidade de 1216 MW. Depois de começar a funcionar, efetivamente, em 1963, em Passos (MG), em 1º de junho de 1971, teve a sede transferida para o Rio de Janeiro e a Empresa ganhou um novo nome: FURNAS Centrais Elétricas S.A., que melhor expressa a proposta de construção e operação de um conjunto de usinas. Atualmente FURNAS é a segunda maior companhia de geração de energia e possui a maior rede de transmissão no Brasil.
- 1.2 FURNAS conta atualmente com 11 usinas de geração hidrelétrica com capacidade instalada total de aproximadamente 9110 MW, duas usinas termoeletricas com 800 MW de capacidade instalada, 46 subestações de alta voltagem, e aproximadamente 19,3 mil km de linhas de transmissão. A sua rede de transmissão de alta voltagem cruza os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná, Goiás, Mato Grosso e Tocantins, bem como o Distrito Federal (Brasília).
- 1.3 FURNAS<sup>(1)</sup> (a Empresa) visa obter financiamento para o seu Programa de Investimento de 2010-2013 (o Projeto, ou Programa) orçado em US\$164,75 milhões (sendo US\$159,55 milhões a serem financiados com um empréstimo do BID e o restante com contrapartida), o qual envolve a **reabilitação, ou modernização**<sup>(2)</sup>, das usinas hidrelétricas (UHEs) Furnas e Luiz Carlos Barreto de Carvalho (esta conhecida antigamente também como UHE Estreito). As UHEs Furnas (1216 MW) e Luiz Carlos Barreto de Carvalho (1050 MW) iniciaram sua operação comercial nos anos de 1963 e 1969, respectivamente. O Projeto em análise tem como objetivo reabilitar ou modernizar estas UHEs, através da troca de equipamentos obsoletos, para aumentar sua confiabilidade e flexibilidade operacional, compreendendo essencialmente a renovação e modernização dos equipamentos e sistemas existentes sem alteração nas barragens e nos reservatórios já constituídos.
- 1.4 A modernização inclui também melhorias nos sistemas de drenagem, na camada impermeável dos sistemas de contenção de vazamento para transformadores elétricos e armazenamento de óleos, nos sistemas de separação de água e óleo e no tratamento acústico de alguns edifícios e equipamentos. A reabilitação inclui ainda a implantação, em cada caso, de nova estação de tratamento de esgoto (ETE), para complementar a capacidade de tratamento de efluentes sanitários da UHE.
- 1.5 Atualmente o processo de modernização já foi concluído na UHE Mascarenhas de Moraes (antigamente conhecida também como UHE Peixoto), e encontra-se em andamento nas usinas Furnas e Luiz Carlos Barreto de Carvalho; o Programa em análise para financiamento por parte do BID inclui apenas estas últimas duas, localizadas no rio Grande, respectivamente em Minas Gerais e na divisa deste estado e o de São Paulo (**ver Figura 1 no Anexo 1**). No entanto, a avaliação ambiental e social realizada pela equipe envolveu também visitas e reuniões na UHE Mascarenhas de Moraes, pois os trabalhos de reabilitação concluídos serviram como uma referência para os casos das outras duas.

---

(1) No presente relatório, quando for citada a Empresa, será escrito FURNAS com letras maiúsculas para diferenciar em relação à UHE Furnas, referente à usina hidrelétrica especificamente.

(2) Neste relatório, as expressões reabilitação e modernização são utilizadas como sinônimos.

- 1.6 O Programa de Reabilitação consiste essencialmente na renovação ou modernização de equipamentos eletromecânicos e sistemas de controle e comunicação existentes nas duas hidrelétricas. Não será instalada capacidade adicional, nem haverá alterações nas barragens e reservatórios. Também, a grande maioria das obras de reabilitação decorrerão dentro dos respectivos edifícios de geração (casas de força), ou em outras áreas dentro das propriedades das UHEs (oficinas, almoxarifados, pátios, etc.). Apenas algumas poucas peças deverão ser transportadas para serem trabalhadas nas oficinas especializadas dos próprios fabricantes, localizadas no estado de São Paulo. Esses fatores contribuem para reduzir substancialmente a natureza e magnitude dos impactos ambientais e sociais relacionados com as obras de reabilitação.
- 1.7 No entanto, dada a natureza e magnitude das obras de renovação e atividades de montagem, torna-se necessário instalar unidades de apoio às obras de porte moderado, as quais poderão ter associados impactos ambientais, sociais e de saúde e segurança ocupacionais com algum significado. Desta forma, de acordo com a Política de Meio Ambiente e Cumprimento de Salvaguardas do BID (OP-703), o Programa foi classificado como de Categoria B.
- 1.8 As Diretrizes da Política do Banco OP-703 que foram identificadas como de relevo para a operação são: B.3, B.4, B.5, B.6, B.7, B.11, B.12 e B.14.
- 1.9 Os principais e potenciais impactos ambientais e sociais negativos estarão associados às atividades de construção, instalação e montagem. Os impactos ambientais e sociais associados à operação das instalações e equipamentos modernizados serão essencialmente positivos, dado que a reabilitação inclui melhorias nos sistemas de controle de derrames e vazamentos de óleos (melhores sistemas de drenagem e caixas separadoras de água e óleo). Além do mais, a maior fiabilidade operacional conseguida com as obras de reabilitação, permitirá às usinas gerarem mais energia limpa numa base anual, representando um componente de eficiência energética relevante.
- 1.10 Refira-se ainda que, apesar do projeto em análise para eventual financiamento pelo BID incluir apenas o Programa de Reabilitação, a Equipe do Projeto analisou também aspectos relacionados com outras atividades e instalações relacionadas com as duas UHEs existentes, assim como potenciais riscos reputacionais relevantes associados à Empresa FURNAS, em geral.
- 1.11 Para a análise dos aspectos ambientais, sociais e de saúde e segurança ocupacionais associados ao Programa de Reabilitação o BID realizou, com o auxílio do seu Consultor Ambiental e Social (SOMA, Soluções em Meio Ambiente, Ltda.), uma Avaliação Ambiental e Social, que envolveu uma missão aos locais relevantes e a análise de documentação pertinente.

## II DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE REABILITAÇÃO

### A. A Empresa FURNAS - Unidades e Operações Existentes

- 2.1 As atividades de FURNAS são direcionadas principalmente à geração e transmissão de energia elétrica. O parque gerador de FURNAS totaliza, entre 11 usinas hidrelétricas e 2 termelétricas, uma potência nominal de cerca de 9910 MW. Desse total, aproximadamente 7970 MW estão instalados em usinas próprias e 1940 MW em parceria com a iniciativa privada ou em Sociedade de Propósito Específico (SPE). Conta, ainda, com aproximadamente 19,3 mil km de linhas de transmissão e 46 subestações, garantindo o fornecimento de energia elétrica em uma região onde estão situados 51% dos domicílios brasileiros e que responde a 65% do produto interno bruto (PIB) brasileiro.
- 2.2 FURNAS possui ainda aproximadamente 19,3 mil km de linhas de transmissão, configuradas em linhas com tensões de 138, 230, 345, 500, 750 e 600 kV, que passam por oito estados e o Distrito Federal.
- 2.3 Entre os empreendimentos construídos e operados por FURNAS destaca-se o Sistema de Transmissão de Itaipu, integrado por cinco linhas de transmissão, que cruzam cerca de 900 km desde o Estado do Paraná até São Paulo. Este sistema possui três linhas em corrente alternada 750 kV e duas linhas em corrente contínua 600 kV, necessárias para contornar o problema de diferentes frequências utilizadas por Brasil e Paraguai.
- 2.4 Além de 33 subestações em diferentes localidades, FURNAS possui subestações junto às suas usinas hidrelétricas e termelétricas.
- 2.5 A **Figura 2 (no Anexo 1)** ilustra a localização das usinas e principais linhas de transmissão de alta tensão sob a responsabilidade de FURNAS atualmente.

### B. Usinas Hidrelétricas Incluídas no Programa de Reabilitação em Análise

#### ***B.1 UHE Furnas***

- 2.6 A UHE Furnas está situada no médio rio Grande, estado de Minas Gerais (MG), município de São José da Barra (desmembrado do município de Alpinópolis em 1997), na latitude de 20°40'S e longitude de 46°19'W. O aproveitamento dista aproximadamente 35 km de Passos (MG), 580 km do Rio de Janeiro, 492 km de São Paulo e 355 km de Belo Horizonte. A barragem está localizada entre os municípios de São José da Barra e São João Batista do Glória, em Minas Gerais. A construção deste aproveitamento hidrelétrico foi iniciada em julho de 1958 e as comportas foram fechadas em janeiro de 1963. A entrada em operação da primeira unidade geradora deu-se em setembro de 1963 e em julho de 1965 estavam em operação 6 unidades geradoras e, em 1974, a usina operava com mais duas unidades, atingindo sua potência nominal atual de 1216 MW.

#### ***B.1 UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho***

- 2.7 A UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho (UHE LCBC), anteriormente denominada UHE de Estreito, está localizada no curso do rio Grande, a 20°09' de latitude Sul e 47°17' de longitude Oeste, na divisa dos estados de São Paulo (município de Pedregulho) e Minas Gerais

(município de Sacramento), a cerca de 50 km da cidade de Franca (SP), 500 km do Rio de Janeiro, 378 km de São Paulo e 140 km a jusante da UHE Furnas. As cidades limítrofes ao reservatório são: Pedregulho (localizada a cerca de 25 km da UHE), em São Paulo, e Sacramento (cerca de 40 km), Claraval (cerca de 30 km) e Ibiraci (cerca de 40 km), em Minas Gerais. A cidade de Rifaina (antigo distrito de Pedregulho) situa-se cerca de 20 km a jusante da UHE. A concessão para a realização do empreendimento foi outorgada com a expedição do Decreto nº. 66.372, de 26 de fevereiro de 1970. As obras civis foram realizadas em duas etapas. A primeira unidade geradora foi iniciada em outubro de 1964 e entrou em operação comercial em março de 1969. As demais unidades geradoras entraram em operação na seguinte ordem: Unidades 2, 3 e 4 - respectivamente em maio, julho e novembro de 1969 e; Unidades 5 e 6 - foram instaladas em uma segunda etapa, iniciando operação a partir de abril e dezembro de 1972. A potência instalada do total de unidades (1 a 6) é atualmente de 1050 MW.

### **C. Justificativas para a Reabilitação de Usinas**

- 2.8 Os projetos de implantação de empreendimentos hidrelétricos normalmente consideram uma vida útil de 50 anos para usinas hidrelétricas. Entretanto, com o passar do tempo, os equipamentos e sistemas eletromecânicos apresentam problemas operacionais e de manutenção, em média, a partir de 30 anos de operação. Com base nesta premissa, são desenvolvidos estudos de viabilidade econômica e detalhamento de todo o projeto executivo da usina, tanto no tocante às suas estruturas civis como nos aspectos relativos aos seus equipamentos e sistemas auxiliares.
- 2.9 Durante este período de operação, para manter o desempenho e confiabilidade operacional da usina, são realizadas periodicamente manutenções preventivas e, excepcionalmente, corretivas a fim de restabelecer a operacionalidade das unidades. Entretanto, com o passar do tempo e o desenvolvimento tecnológico do setor, particularmente no tocante aos seus equipamentos principais e sistemas auxiliares, as soluções adotadas inicialmente tornam-se desatualizadas em relação ao estado da arte.
- 2.10 Visando aumentar a sua confiabilidade e flexibilidade operacionais e os respectivos índices de disponibilidade, bem como prolongar a vida útil inicialmente estabelecida para o empreendimento, é recomendável a realização de modernizações, particularmente nas unidades geradoras, equipamentos auxiliares e equipamentos hidromecânicos. Além das vantagens acima citadas, é importante ressaltar que a implementação de tais medidas também possibilita a operação remota da usina, ensejando uma economia considerável nos custos de operação e sem implicações ambientais e sociais, como alagamento de áreas e desapropriações.
- 2.11 O desenvolvimento dos projetos de modernização das usinas de FURNAS foi precedido pela realização de estudos que envolveram, principalmente, a avaliação das condições hidrológicas, do estado dos equipamentos/sistemas, das dificuldades na execução das manutenções, tanto devido à falta de peças de reposição como devido ao estado físico dos componentes dos equipamentos, dos índices de indisponibilidade das unidades geradoras e da análise energético-econômica.
- 2.12 O aumento crescente da demanda de energia elétrica tem levado as concessionárias e produtores de energia a otimizarem a operação de suas usinas hidrelétricas mais antigas, em

busca de redução de paradas não programadas, que ocasionam perdas de receita e indisponibilidade para o sistema.

- 2.13 Dentre as usinas que compõem o parque gerador de FURNAS e entre as hidrelétricas, as UHEs Mascarenhas de Moraes, Furnas e LCBC foram enquadradas na categoria daquelas que precisavam passar prioritariamente por processo de modernização. Cabe ressaltar que existem outras 8 usinas de FURNAS que estão operando há mais de 30 anos e, portanto, potencialmente candidatas a processos de reabilitação.

#### **D. Programa de Reabilitação**

- 2.14 Como forma de se alcançar essa otimização e com a conseqüente redução do tempo de indisponibilidade das unidades geradoras ao longo do tempo, a modernização das usinas objetiva a adequação das estruturas e equipamentos aos atuais padrões tecnológicos com a substituição de sistemas analógicos por digitais, mecânicos por hidráulicos, uso de novos materiais, entre outros.

- 2.15 As ações principais de modernização previstas se darão nos seguintes sistemas:

- (i) Regeneração da turbina;
- (ii) Regeneração do gerador;
- (iii) Modernização do transformador elevador;
- (iv) Modernização do sistema de resfriamento;
- (v) Substituição de painéis de controle analógicos por digitais;
- (vi) Substituição de sistemas mecânicos por hidráulicos;
- (vii) Substituição de cabos de força e controle;
- (viii) Automatização de equipamentos;
- (ix) Implantação de novos sistemas de monitoramento e controle remoto;
- (x) Implantação de novos sistemas de proteção elétrica;
- (xi) Utilização de novos materiais em equipamentos mecânicos e em equipamentos elétricos para superação de classe de isolamento;
- (xii) Utilização de novos equipamentos mecânicos dotados de materiais com propriedades autolubrificantes, reduzindo a necessidade de óleos lubrificantes.
- (xiii) Intercomunicação de todas as manobras com gerenciamento de sistema de controle com uso de lógica digital para monitoramento de riscos.

- 2.16 A modernização inclui também melhorias nos sistemas de drenagem, na camada impermeável dos sistemas de contenção de vazamento para transformadores elétricos e armazenamento de óleos, no sistema de separação de água e óleo e no tratamento acústico de alguns edifícios e equipamentos.

- 2.17 As obras de reabilitação das UHEs envolvem ainda a implantação, em cada caso, de uma nova ETE, para suplementar a capacidade de tratamento de efluentes sanitários provenientes de algumas instalações da UHE. O esquema de tratamento envolve um sistema de fossas em série e filtro anaeróbio. As ETEs deverão ser impermeabilizadas, para evitar infiltração no solo.

- 2.18 As principais vantagens do Programa de Reabilitação das UHEs Furnas e LCBC podem ser resumidas nos seguintes itens:

- (i) Aumento da confiabilidade e flexibilidade operacional e os respectivos índices de disponibilidade;
- (ii) Prolongamento da vida útil inicialmente estabelecida para os empreendimentos;
- (iii) Possibilidade de operar as usinas remotamente, permitindo uma economia considerável nos custos de operação;
- (iv) Ganho de capacidade em geração de energia, sem implicações ambientais e/ou relativas a desapropriações de áreas;
- (v) Aumento da eficiência, confiabilidade e segurança do sistema;
- (vi) Ampliação da vida útil dos equipamentos principais da usina;
- (vii) Revitalização do parque gerador, próximo aos grandes centros consumidores, já atendidos por linhas de transmissão;
- (viii) Ausência de impactos ambientais e sociais, tais como deslocamento de populações, inundação de áreas e alteração de ecossistemas;
- (ix) Menor consumo de óleos lubrificantes; e
- (x) Maior capacidade para tratamento de efluentes sanitários gerados nas usinas.

2.19 O Programa em consideração na presente operação refere-se aos processos de reabilitação das UHEs Furnas e LCBC, os quais surgiram da necessidade de se obter os rendimentos originais de potência, através de reforma e substituição de equipamentos, ou de se alterar as condições operacionais ensejadas, por novas regras de segurança e confiabilidade do sistema e do órgão regulador.

#### *UHE Furnas*

- 2.20 Para execução dos serviços de reabilitação, que envolvem obras de construção civil, execução de projeto executivo, serviços de desmontagem, recuperação, adequação e remontagem de equipamentos existentes, bem como fornecimento e instalação de novos componentes, foi contratado o Consórcio Empresarial para a Modernização da UHE Furnas (CEMF), constituído pelas empresas Voith-Siemens, Hydro Power Generation, Alstom Brasil, Construtora Norberto Odebrecht e Engevix Engenharia, especializadas nas várias atividades necessárias à modernização da UHE de Furnas.
- 2.21 Pelo contrato, o Consórcio é responsável pelo gerenciamento total da obra e atua no sentido de integrar todas as atividades, responsabilidades e controle da obra. A FURNAS cabe aprovar os critérios, especificações e documentos e acompanhar a fabricação, montagem, instalação e ensaios de campo previstos no escopo do fornecimento, também é estabelecido que o Consórcio deva discutir com FURNAS todos os critérios gerais a serem empregados no detalhamento dos serviços.
- 2.22 Ao mesmo tempo foi contratada como Engenharia do Proprietário, a empresa Marte Engenharia, cuja principal finalidade é proporcionar o suporte técnico necessário na condução das questões técnicas, inclusive ambientais e de saúde e segurança, para que a modernização da UHE Furnas efetive-se de acordo com o planejamento previamente acordado.
- 2.23 Em termos de mão-de-obra envolvida na reabilitação da UHE Furnas, estima-se que cerca de 350 trabalhadores (no pico da obra) estiveram associados ao CEMF, aproximadamente 15 à Engenharia do Proprietário e cerca de 20 a FURNAS. A maioria da mão-de-obra foi contratada localmente e reside em Passos ou em São José da Barra.

- 2.24 Para execução das atividades necessárias à reabilitação da UHE LCBC, foi contratado o Consórcio Fornecedor Luiz Carlos Barreto de Carvalho (CFLCB), grupo fornecedor e montador formado pela Alstom Brasil Ltda., Andritz Hydro Inepar S.A., Construções e Comércio Camargo Corrêa S.A., Construtora Norberto Odebrecht S.A., CNEC Engenharia S.A., Toshiba Corporation e Engevix Engenharia S.A.
- 2.25 O contrato de FURNAS com o consórcio CFLCB para as obras de reabilitação é análogo ao firmado com o CEMF, tanto nas questões de gerenciamento como de acompanhamento por FURNAS.
- 2.26 A Engenharia do Proprietário contratada por FURNAS para oferecer suporte técnico necessário na condução das questões técnicas da reabilitação da UHE LCBC é a SPEC - Planejamento, Engenharia e Consultoria Ltda.
- 2.27 Em termos de mão-de-obra envolvida na reabilitação desta UHE, estima-se que cerca de 350 trabalhadores (no pico da obra) estiveram associados ao CFLCB, aproximadamente 20 à Engenharia do Proprietário e cerca de 20 a FURNAS. A maioria da mão-de-obra foi contratada localmente e reside em Franca ou Pedregulho (sede e Vila Primavera).

### **III ASPECTOS INSTITUCIONAIS E LEGAIS**

#### **A. Aspectos Institucionais**

##### **A.1 Setor Elétrico**

- 3.1 O órgão regulador do setor elétrico a nível federal é a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia em regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), que foi criada pela Lei 9.427 de 26 de dezembro de 1996. A ANEEL tem como atribuições: regular e fiscalizar a geração, a transmissão, a distribuição e a comercialização da energia elétrica, atendendo reclamações de agentes e consumidores com equilíbrio entre as partes e em benefício da sociedade; mediar os conflitos de interesses entre os agentes do setor elétrico e entre estes e os consumidores; conceder, permitir e autorizar instalações e serviços de energia; garantir tarifas justas; zelar pela qualidade do serviço; exigir investimentos; estimular a competição entre os operadores e assegurar a universalização dos serviços.
- 3.2 Para geração de energia elétrica, cada empresa possui um contrato de concessão específico firmado com o Estado ou União, através da ANEEL. FURNAS Centrais Elétricas S.A., como empresa estatal de capital misto subsidiária da Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (ELETROBRAS), possui concessões com datas variadas para cada usina hidrelétrica ou termoeletrica que compõem o seu parque gerador.
- 3.3 Com relação especificamente às usinas do presente Programa, o contrato de concessão vigente é o nº 004/2004, firmado entre a ANEEL e FURNAS. Assim como outros contratos de concessão referente à geração de energia elétrica, este tem cláusula e sub-cláusulas que

regulamentam as responsabilidades das concessionárias, seus direitos e deveres, assim como estabelecem padrões para a segurança dos consumidores.

## **A.2 Meio Ambiente**

### *Nível Federal*

- 3.4 As principais entidades federais responsáveis pelo licenciamento, gestão e fiscalização de atividades potencialmente causadoras de impactos sobre o meio ambiente são: o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).
- 3.5 O Ministério do Meio Ambiente (MMA) é o órgão do Executivo responsável pela formulação e revisão da Política Nacional de Meio Ambiente, conforme os princípios e direitos garantidos pela Constituição Federal de 1988 (no seu Capítulo VI).
- 3.6 A Lei Federal Nº 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), também criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Este último, na qualidade de órgão consultivo e deliberativo, tem a tarefa principal de formular e aprovar Resoluções e outros dispositivos legais relacionados à conservação, preservação e ao licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos no território nacional. As Leis Federais 7804 de 18 de junho de 1989 e 8028 de 12 de abril de 1990, e o Decreto Federal 99274 de 6 de junho de 1990 organizaram o SISNAMA para promulgar legislação e implementar a PNMA.
- 3.7 O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é a agência responsável pela aplicação das leis ambientais e Resoluções do CONAMA, assim como pelo licenciamento ambiental de projetos ou atividades que podem interferir em áreas ambientalmente sensíveis, protegidas por lei federal (incluindo Unidades de Conservação), ou implicar em impactos que afetem áreas em mais de um estado brasileiro. O IBAMA também pode ser consultado pelas autoridades ambientais estaduais nos casos em que estão previstos impactos sobre a fauna silvestre, ou em que há dúvidas sobre a viabilidade de intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APPs), definidas conforme o Código Florestal e legislação complementar subsequente.
- 3.8 No caso da UHE LCBC, o IBAMA é o órgão competente para o licenciamento ambiental, dado que a mesma se encontra situada na divisa entre dois estados (SP e MG).

### *Nível Estadual (MG)*

- 3.9 A UHE Furnas está situada no estado de Minas Gerais e a autoridade ambiental competente para o licenciamento ambiental é o órgão estadual. O Sistema Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA) de Minas Gerais é formado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), pelos conselhos estaduais de Política Ambiental (COPAM) e de Recursos Hídricos (CERH) e pelos órgãos vinculados: Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), responsável pela qualidade ambiental no Estado, Instituto Estadual de Florestas (IEF) e Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM).

- 3.10 O órgão responsável pelo licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais é a FEAM. Este órgão tem por missão contribuir para a gestão ambiental de Minas Gerais por meio do licenciamento, fiscalização e monitoramento dos empreendimentos industriais, minerários e de infra-estrutura (saneamento, projetos urbanísticos, rodovias, geração de energia e postos de combustíveis), incluindo ações de pesquisa, educação e extensão ambiental.
- 3.11 Recentemente, houve uma descentralização dos processos de licenciamento ou autorização, os quais foram encaminhados para as Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SUPRAMs). As SUPRAMs têm por finalidade planejar, supervisionar, orientar e executar as atividades relativas à política estadual de proteção do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos formuladas e desenvolvidas pela SEMAD, dentro de suas áreas de abrangência territorial. Nos procedimentos relativos aos processos de regularização ambiental, as SUPRAMs subordinam-se administrativamente à SEMAD e tecnicamente à FEAM, ao IEF e ao IGAM. No caso da UHE Furnas, a regional correspondente é a SUPRAM-Sul de Minas, com sede em Varginha.

### **A.3 Saúde e Segurança**

- 3.12 A Constituição Brasileira de 1988 estabelece como competência exclusiva do Governo Federal legislar sobre direitos trabalhistas. A Lei Federal 6514 define responsabilidades relativas à saúde e segurança do trabalho. O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), por meio da Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT) e seu Departamento de Fiscalização do Trabalho (DEFIT) e Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST), tem a competência de formular e aprovar Normas Regulamentadoras (NRs) e coordenar, orientar, controlar e supervisionar as atividades relacionadas à medicina e à segurança do trabalho no Brasil.
- 3.13 No âmbito dos estados, a fiscalização dos aspectos de saúde ocupacional e segurança do trabalho estão a cargo das Superintendências Regionais do Trabalho e Emprego (SRTEs) do MTE.
- 3.14 A Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) foi criada em 1966 para dar suporte técnico ao MTE, a fim de revisar e melhorar a legislação, conduzir pesquisas e acompanhar estatísticas, bem como atuar como especialista em questões de saúde e segurança do trabalho.

## **B. Aspectos Legais**

- 3.15 A legislação brasileira (Federal, Estadual e Municipal) é emitida pelos poderes legislativo, executivo e por órgãos e agências do poder executivo. Os documentos que compõe a legislação incluem Constituições (Federal, Estaduais) ou Leis Orgânicas (Municipais), Leis (emitidas pelo poder legislativo), Decretos (emitidos pelo poder executivo), e ainda Resoluções, Deliberações, Portarias, Normas, Instruções, etc., emitidas por órgãos e agências federais, estaduais e municipais. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com base na Lei Federal 8078 de 11 de setembro de 1990, Art. 39, VIII, emite normas técnicas que podem ser exigidas se expressamente citadas em legislação, ou recomendadas como melhores práticas por agências reguladoras federais, estaduais e municipais.

## **B.1 Setor Elétrico**

- 3.16 A legislação que regula a concessão dos serviços de geração e transmissão de energia elétrica é composta basicamente de leis e decretos federais e Resoluções da ANEEL. Regularmente a ANEEL emite e publica no Diário Oficial da União resoluções (Resoluções Normativas) voltadas às atividades do setor de energia elétrica. Estas resoluções são numeradas sequencialmente por ano e tem caráter normativo, pois, são atos regulamentares de alcance ou interesse geral, voltados às atividades do setor elétrico e têm por objeto o estabelecimento de diretrizes, obrigações, encargos, condições, limites, regras, procedimentos, requisitos ou quaisquer direitos e deveres dos agentes e usuários desse serviço público.

## **B.1 Meio Ambiente**

- 3.17 A maioria da legislação brasileira sobre meio ambiente e licenciamento ambiental foi promulgada após os anos 80, e com maior concentração nos anos 90 e após. Regulamentações ambientais ou afins são requeridas no Brasil em três esferas: federal, estadual e municipal. Regulamentações federais referem-se a aspectos que são aplicáveis, na maioria dos casos, ao país todo, mas que podem ser complementadas ou superpostas por uma regulamentação estadual ou municipal, seja quando a última for mais restritiva, seja quando a regulamentação federal indica essa necessidade.
- 3.18 *Federal:* Leis federais aprovadas no Congresso Nacional e sancionadas pelo Presidente da República, e regulamentadas por Decretos; Resoluções, editadas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA; e Instruções Normativas, editadas pelo IBAMA, ou pelo Ministério de Meio Ambiente ou ainda pela antiga Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA).
- 3.19 *Estadual:* Leis estaduais aprovadas pela Assembléia Legislativa, sancionadas pelo Governador e regulamentadas por Decreto; Normas, Resoluções e Instruções podem ser emitidas pela agência ambiental estadual.
- 3.20 *Municipal:* cada município pode definir requisitos ambientais através de Lei Orgânica do Município ou através de regulamentações específicas, de acordo com suas necessidades.
- 3.21 Além dessas, a ABNT publica as normas e padrões técnicos em relação a assuntos técnicos específicos, inclusive temas associados a meio ambiente. O conteúdo desses padrões é, em geral, considerado como a melhor prática, mas pode também ser considerado requisito legal quando recomendado por um dos itens da legislação mencionada a seguir.
- 3.22 De modo geral, a legislação ambiental no Brasil (federal e estadual) prevê três licenças ambientais sequenciais para empreendimentos que potencialmente possam causar impactos significativos sobre o meio ambiente: (i) Licença Ambiental Prévia (LP) para a fase de planejamento e projeto; (ii) Licença Ambiental de Instalação (LI) para iniciar a construção; e (iii) Licença Ambiental de Operação (LO) para iniciar a operação. Tendo em atenção o caso específico do Programa de Reabilitação, e dado não estarem envolvidos novos empreendimentos, a legislação de particular interesse é aquela associada à supressão de vegetação e atuação em APPs, as quais prevêm a necessidade de obtenção de autorizações específicas antes de intervenções que requeiram supressão da vegetação, ou em APPs.

## *Supressão de Vegetação e Intervenção em APPs*

- 3.23 Lei Federal 4771/65, que instituiu o Código Florestal, estabelece que o órgão ambiental competente poderá autorizar a supressão eventual, e de baixo impacto ambiental, da vegetação em APP, e que as medidas mitigadoras e compensatórias, que deverão ser adotadas pelo empreendedor, serão definidas na emissão da licença.
- 3.24 Resolução CONAMA N° 302/2002, que dispõe sobre os parâmetros para delimitação de APP de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Resolução CONAMA N° 303/2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de APP. Lei N° 11.284/2006, que dá nova redação ao Art. 19 do Código Florestal. Resolução CONAMA N° 369/2006, que dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública, interesse coletivo ou baixo impacto ambiental que possibilitam intervenção ou supressão de vegetação em APP.

## **B.2 Saúde e Segurança**

- 3.25 As regulamentações de saúde e de segurança do trabalho no Brasil são estabelecidas em um nível federal, e são igualmente aplicáveis a todo o país. A Lei Federal nº 6514 de 22 de dezembro 1977, estabelece o escopo de exigências gerais. A Portaria nº 3214 de 8 de junho de 1978, emitida pelo MTE detalha as exigências federais de saúde e de segurança com as NRs. Em muitas ocasiões, o MTE emite ainda outras Portarias que tratam dos aspectos específicos, tais como segurança ambiental, e plano de ação de saúde e segurança. De modo geral, podem-se destacar as seguintes Leis e Normas: (i) NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade; (ii) NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho; e (iii) Código de Segurança contra Incêndio e Pânico.
- 3.26 Tal como a área ambiental, aspectos complementares de saúde, segurança e higiene industrial podem ser estabelecidos através de regras técnicas e padrões estabelecidos pela ABNT.
- 3.27 Entre os documentos e/ou procedimentos que são normalmente exigidos pelas NRs para obras do porte daquelas envolvidas no Programa de Reabilitação, citam-se os seguintes:
  - (i) Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), que visa atuar no primeiro nível prevenção da doença e a promoção da saúde nos locais de trabalho, tendo uma visão integrada e integradora, através da realização de controles e atividades;
  - (ii) Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), que estabelece as diretrizes de ordem administrativa, de planejamento, de controle e de organização, que objetiva a implementação de medidas de controle do risco e sistema preventivos de segurança no trabalho nas atividades, nos processos, nas condições e no meio ambiente do trabalho;
  - (iii) Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), que tem como objetivo a organização do conjunto de ações que visam antecipar, reconhecer e avaliar os riscos químicos, físicos, biológico, ergonômico e de acidente nos ambientes de trabalho, priorizando a solução dos riscos de acidentes e doenças do trabalho

- (iv) O Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP) é um formulário com campos a serem preenchidos com todas as informações relativas ao empregado como, por exemplo, a atividade que exerce, o agente nocivo ao qual é exposto, a intensidade e a concentração do agente, exames médicos clínicos, além de dados referentes à empresa;
  - (v) Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho (LTCAT), que avalia os riscos ambientais relativos às condições de trabalho em diversas áreas da Empresa, visando a minimização e até possível eliminação de riscos; e
  - (vi) Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), que é uma comissão composta por representantes do empregador e dos empregados, e tem como missão a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores e de todos aqueles que interagem com a empresa, a CIPA tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.
  - (vii) Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT), que é uma semana obrigatória, na qual a empresa proporciona aos seus colaboradores momentos de informações a respeito de prevenção e conscientização quanto a segurança e acidentes no trabalho.
- 3.28 Algumas normas e instruções relativas à segurança e proteção do trabalhador são estabelecidas também pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) do Ministério da Previdência Social (MPS).

## **C. Conformidade Legal do Programa de Reabilitação**

### ***C.1 Conformidade Ambiental***

- 3.29 O Programa de Reabilitação consiste essencialmente na renovação ou modernização de equipamentos eletromecânicos e sistemas de controle e comunicação existentes nas duas hidrelétricas. Não estão envolvidos novos empreendimentos, nem será instalada capacidade adicional, assim como não haverá alterações nas barragens e reservatórios. Também, a grande maioria das obras de reabilitação decorrerão dentro dos respectivos edifícios de geração (casas de força), ou em outras áreas dentro das propriedades das UHEs (oficinas, almoxarifados, pátios, etc.). Desta forma, não foi necessário obter licenças ambientais (LP, LI, LO) para as obras de reabilitação da UHEs Furnas e LCBC, tendo os órgãos ambientais concedido anuência quanto a este procedimento. No entanto, a execução de algumas das obras incluídas no Programa exigiram a obtenção prévia de autorizações ambientais.
- 3.30 No caso da reabilitação da UHE Furnas, não houve necessidade de supressão da vegetação para a implantação de canteiros e outras áreas de obra. Contudo, a reabilitação prevê a instalação de uma caixa separadora de água e óleo e uma nova ETE, numa pequena área situada imediatamente a jusante da casa de força, área esta que se encontra em grande parte descaracterizada, porém como está localizada na margem esquerda do rio Grande, é considerada como pertencente à APP. Neste sentido, há a necessidade de obter autorização ambiental prévia para intervenção em APP. FURNAS já deu início ao processo de requisição da autorização, o qual se encontra agora tramitando na SUPRAM-Sul de Minas.

- 3.31 Na reabilitação da UHE LCBC, houve a necessidade de supressão da vegetação para a instalação das edificações para a adequação e modernização do complexo de geração elétrica e suas estruturas de apoio. Para tanto, o IBAMA emitiu a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) No. 52/2005. Também foi constatada a necessidade de realização de serviço de contenção e estabilização do talude em rocha da ombreira direita, localizado próximo ao vertedouro, e para a realização de tais serviços seria necessária a supressão de vegetação. O IBAMA emitiu a ASV No. 211/2008, autorizando FURNAS a proceder às atividades de supressão da vegetação na margem direita do vertedouro e também emitiu a ASV No. 309/2008 para obras de estabilização de talude.

## ***C.2 Conformidade em Saúde e Segurança***

- 3.32 Na área de saúde e segurança, a Companhia e os consórcios construtores possuem, em seu quadro, profissionais capacitados para tratar das questões de saúde e segurança, de modo a estabelecer diretrizes comuns, respeitando as diferenças existentes entre cada uma.
- 3.33 O Sistema de Gestão da Qualidade de FURNAS possui o Procedimento Operacional PO.SG.GS 001 – Gestão de Saúde e Segurança e Medicina do Trabalho - Inspeção. Esse procedimento tem como objetivo estabelecer sistematicamente a ser observada pela equipe da Superintendência de Empreendimentos de Geração de FURNAS (SG.C), durante o gerenciamento das obras e inspeção dos serviços, em conformidade com os requisitos dos procedimentos adotados por FURNAS, na área de Engenharia de Segurança e Higiene Industrial e os definidos em Instrumento Contratual.
- 3.34 Além desse Procedimento Operacional, antes de assinar o contrato com o consórcio e iniciar as atividades de implantação do canteiro de obras, FURNAS repassa o procedimento PPSHI - 29, que contém a relação da documentação de saúde e segurança. Um técnico de segurança analisa a documentação e somente após sua liberação é realizado o contrato. A verificação de FURNAS é feita através de relatórios de inspeção.
- 3.35 A avaliação efetuada pela Equipe de Projeto constatou que nos dois casos, as obras estão sendo implementadas em conformidade com a legislação e normas em vigor, apresentando os respectivos PCMSOs, PCMATs, PPRAs, PPPs, LTCATs, CIPAs e SIPATs de forma adequada. Além do mais, verificou-se que os Consórcios em questão dão importância elevada para os aspectos de saúde e segurança, inclusive adotando programas e instrumentos específicos para fomentar boas práticas por parte dos seus colaboradores em termos de saúde e segurança, tais como: (i) Análise Preliminar de Riscos (APR), que é uma técnica que permite uma revisão geral dos riscos que estarão presentes nas fases operacionais, categorizando-os para a priorização de ações preventivas e/ou corretivas; (ii) Diálogo Diário de Segurança (TDS), que são encontros diários de curta duração que cada equipe de obra realiza, com a participação dos colaboradores da respectiva equipe, onde é discutido um tema (ou temas) relacionado (s) com aspectos de saúde e segurança e que têm um papel motivacional sobre o tema; e (iii) Câmara de Compensação, que consiste em instrumento que pontua equipes de trabalho de acordo com o seu desempenho em termos de saúde e segurança, com incentivos para as equipes com bom desempenho e penalizações para as que tiverem desempenho desfavorável.

## **D. Conformidade Legal das UHEs Existentes**

- 3.36 Apesar do projeto em análise para eventual financiamento pelo BID incluir apenas o Programa de Reabilitação, a Equipe do Projeto avaliou também aspectos relacionados com outras atividades e instalações relacionadas com as duas UHEs existentes.

### ***D.1 Licenciamento Ambiental***

- 3.37 FURNAS contempla, dentro da Superintendência de Gestão Ambiental, uma área específica para tratar de licenciamento ambiental de todas instalações e unidades da Empresa: a Assessoria de Licenciamento Ambiental (ALA.E).
- 3.38 Com relação à conformidade específica das UHEs objeto do presente Programa de Reabilitação, assim como dos Consórcios responsáveis pelos serviços, de modo geral, contam com colaboradores capacitados e com conhecimento para atuar na área ambiental, de modo que não foi identificada nenhuma evidência de que há alguma não conformidade nesses processos de licenciamento ambiental.
- 3.39 As UHEs Furnas e LCBC foram projetadas, construídas e iniciaram suas operações nos anos 60, ou seja, muitos anos antes da promulgação da legislação ambiental estabelecendo os procedimentos de licenciamento ambiental, que ocorreu essencialmente nos anos 80 e 90. Assim, como outras unidades de geração de FURNAS e de outras concessionárias através do país, a situação das licenças de operação das UHEs do Programa de Reabilitação está sendo regularizada através de processos específicos que estão tramitando junto aos respectivos órgãos ambientais competentes.
- 3.40 Com relação à UHE Furnas, o processo de licenciamento ambiental corretivo da UHE, esta sendo conduzido junto à FEAM e, agora, SUPRAM-Sul de Minas. A FEAM, no âmbito desse processo licenciamento, aceitou o Memorial Descritivo da UHE Furnas, como sendo o Plano de Controle Ambiental (PCA) desse empreendimento, consoante à legislação ambiental vigente, que determina que a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA), e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), não é aplicável a empreendimentos que já se encontravam em operação antes do advento da Política Nacional de Meio Ambiente, como é o caso da UHE Furnas, cuja entrada em operação se deu no ano de 1963. FURNAS encaminhou à FEAM documentos adicionais ao processo de licenciamento e comunicou que a Empresa estava processando o licenciamento corretivo desta usina, conforme ajustado com a Assessoria Jurídica da FEAM. A Empresa está aguardando pronunciamento da SUPRAM-Sul de Minas.
- 3.41 Em relação à regularização ambiental da UHE LCBC, o processo está sendo conduzido junto ao IBAMA. No âmbito deste licenciamento, o Instituto solicitou a elaboração de um "Relatório Ambiental", consoante ao "Termo de Referência para obtenção da Licença de Operação (LO) das Usinas Hidrelétricas (UHEs) que entraram em operação antes de 1986", elaborado pelo próprio IBAMA. O Relatório Ambiental foi protocolado por FURNAS, conforme o termo de referência citado, e a Empresa está aguardando pronunciamento do órgão ambiental.

## ***D.2 Saúde e Segurança***

- 3.42 Conforme mencionado em no **item C.2**, as UHEs possuem equipes e procedimentos para a gestão dos aspectos de saúde e segurança ocupacionais, incluindo as respectivas CIPAs, não tendo sido identificada nenhuma não conformidade.

## ***D.3 Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros***

- 3.43 O processo para a obtenção do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) é dividido em três fases: emissão do projeto para análise e aprovação, execução das instalações após a aprovação do projeto e emissão do auto de vistoria, após a vistoria. O processo para obtenção do AVCB para as instalações da UHE LCBC está sendo desenvolvido atendendo às orientações encaminhadas pelo núcleo de atividades técnicas do 9º Grupamento de Bombeiros, localizado em Franca, através do documento “Restituição do Projeto Técnico Comunicado”, para adequar o Projeto Técnico de proteção contra incêndio. Para as instalações da UHE Furnas, o mesmo projeto está em fase de levantamento dos desenhos.
- 3.44 Merece destaque o fato de FURNAS possuir certificação segundo a norma internacional OHSAS 18001, requisitos para sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional, para o escopo de desenvolvimento e realização de treinamentos para controle de emergência.
- 3.45 Outro aspecto que merece atenção com relação à conformidade de FURNAS, refere-se ao Centro de Treinamento de Combate à Emergência (CTCE) que possui certificação segundo normas internacionais ISO 9001 e OHSAS 18001, e o qual foi visitado durante a missão. Trata-se de um dos melhores centros de treinamento de combate à emergência do país que pertence à FURNAS e situa-se próximo a UHE Furnas. O CTCE conta com diversas unidades, como transformador, casa de fumaça e outros espaços para simulação de incêndios. Existe ainda um tanque de água para ser utilizado no combate ao incêndio, sendo que a água com óleo utilizada nos treinamentos é direcionada para uma canaleta e segue para uma caixa separadora de água e óleo. É realizada análise da água da caixa separadora de água e óleo a cada 3 meses.
- 3.46 O treinamento efetuado no local tem como objetivo fornecer aos brigadistas de FURNAS conhecimentos técnicos e práticos que permitam atuarem na prevenção de incêndio e identificar os riscos de acidentes. Após o treinamento também estarão aptos a utilizar técnicas para combater incêndio, atuar na proteção da sua integridade física e dos empregados, bem como, do patrimônio da Empresa, reduzir as consequências decorrentes de incêndio à sociedade e ao meio ambiente e realizar inspeções nos equipamentos do sistema de combate a incêndio, além de propor medidas preventivas. No CTCE também são realizados treinamentos de terceiros, além de prefeituras, corpo de bombeiros e instituições, com duração de três dias.

## IV CONDIÇÕES AMBIENTAIS

- 4.1 As UHEs Furnas e LCBC estão inseridas no rio Grande, sendo que a primeira encontra-se integralmente localizada no estado de Minas Gerais enquanto a segunda, a jusante, encontra-se na divisa entre os estados de Minas Gerais e São Paulo, conforme ilustrado na **Figura 3 no Anexo 1**.

### A. Condições Ambientais

#### A.1 *Caracterização do Rio Grande*

- 4.2 O rio Grande é um rio brasileiro que nasce no estado de Minas Gerais e banha também o estado de São Paulo. Sua nascente localiza-se na Serra da Mantiqueira, em Bocaina de Minas, a aproximadamente 1500 m de altitude (22°15'S 44°34'W). O rio Grande percorre cerca de 1360 km até encontrar o rio Paranaíba, formando o rio Paraná. A partir do município de Claraval, o rio forma a divisa natural do estado de Minas Gerais com São Paulo.
- 4.3 Os principais afluentes do rio Grande são os rio Aiuruoca, cuja nascente fica em Itamonte; rio das Mortes, que nasce entre Barbacena e Senhora dos Remédios; rio Jacaré, com a nascente na Serra do Galba em São Tiago; rio Sapucaí, cuja nascente fica na Serra da Mantiqueira, em São Paulo; o rio Pardo, que nasce em Ipuíúna; e o rio Turvo, que nasce em Monte Alto.
- 4.4 O seu curso superior, numa extensão aproximada de 700 km, corre em território mineiro onde recebe, como contribuição principal, o rio das Mortes, afluente da margem direita e o rio Sapucaí, afluente da margem esquerda. A área drenada pelo rio Grande neste primeiro trecho do seu curso é de aproximadamente 60 mil km<sup>2</sup>.
- 4.5 No seu curso inferior, o rio Grande constitui a divisa natural entre os estados de Minas Gerais e de São Paulo. A extensão deste segundo trecho é de pouco mais de 600 km e a área drenada é de aproximadamente 83 mil km<sup>2</sup>, área quase exclusivamente constituída pelas bacias dos afluentes da margem esquerda, em território paulista, sendo que os principais são o Sapucaí, o Pardo e o Turvo.
- 4.6 Da área total da bacia do rio Grande, cerca de 86,5 mil km<sup>2</sup> localizam-se em Minas Gerais, o que equivale a aproximadamente 18% do território mineiro. Também, A bacia do rio Grande é responsável por cerca de 67% de toda a energia gerada no Estado mineiro. Na bacia do rio Grande estão implantadas a maioria das hidrelétricas do estado de Minas Gerais, totalizando cerca de 5340 km<sup>2</sup> de área inundada. Neste conjunto estão inseridas as UHEs pertencentes a FURNAS, sendo elas: Furnas, Mascarenhas de Moraes, Luiz Carlos Barreto de Carvalho, Marimbondo, e Porto Colômbia. Também encontram-se as UHEs pertencentes à Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG): Camargos, Itutinga, Jaguará, Volta Grande e Igarapava; além de Água Vermelha, pertencente à AES Tietê.

#### A.2 *Clima*

- 4.7 O clima predominante na região é o tropical sazonal, de inverno seco. A temperatura média anual fica em torno de 22-23° C, sendo que as médias mensais apresentam pequena sazonalidade.

- 4.8 Em geral, a precipitação média anual fica entre 1200 e 1800 mm. A precipitação média mensal apresenta uma grande sazonalidade, concentrando-se nos meses de primavera e verão (outubro a março), que correspondem à estação chuvosa. Curtos períodos de seca, chamados de veranicos, podem ocorrer em meio a essa estação, criando sérios problemas para a agricultura e aumentando o risco de incêndios. No período de maio a setembro, os índices pluviométricos mensais reduzem-se bastante, podendo chegar a zero.
- 4.9 A radiação solar no domínio do cerrado é geralmente bastante intensa, podendo reduzir-se devido à alta nebulosidade, nos meses excessivamente chuvosos do verão.

### ***A.3 Geologia, Relevo e Hidrogeologia***

- 4.10 A região, denominada de planaltos da Canastra, é constituída por cristas, barras e vales adaptados às estruturas de direção NO-SE. As rochas na área são componentes do grupo Canastra, com filitos sericita-xistos, quartzitos, micaxistos e xistos calcíferos, segundo o levantamento do Projeto Radambrasil (1983), que também assinalou, nessa área, falhas indiscriminadas e falhas de empurrão, além de sinclinais e anticlinais.
- 4.11 O relevo da região pode ser compartimentado em cinco unidades, cada qual apresentando características topográficas, morfológicas e pedológicas distintas e sujeitas às mesmas condicionantes climáticas: compartimento das chapadas; compartimento das depressões intermontanas; compartimento dos morros alongados elevados; compartimento dos morros alongados e colinas com vertentes convexas; e compartimento das colinas amplas, suavemente onduladas.
- 4.12 A tipologia litológica da região constitui-se em um dos mais importantes atributos para a avaliação do comportamento dos fluxos de água. As condições geológicas locais respondem pela estruturação das formas de relevo, pelo padrão da rede de drenagem, pela qualidade natural das águas e pela dinâmica de fluxos subterrâneos, além de ser o fator regulador preponderante das potencialidades aquíferas em determinada bacia.
- 4.13 As implicações no balanço hídrico decorrentes da conformação litológica do ambiente podem ser consideradas como as que apresentam o maior grau de interferência no potencial aquífero em sua contabilização final, pois a qualidade natural das águas, a quantidade armazenada e a disponibilidade hídrica são fatores determinados, predominantemente, pelos atributos litológicos. Nesse contexto, salientam-se as características estruturais das rochas, tais como as feições materializadas pelos planos de fraturamento e de acamamento rochoso, cujos padrões, intensidade e penetratividade podem implicar a elaboração de um maior controle das direções e dos sentidos dos escoamentos superficial e subterrâneo.
- 4.14 O sistema hidrogeológico regional é constituído pelas zonas de recarga e de descarga das águas meteóricas, zonas de circulação de fluxos locais e intermediários e zonas de descarga regional e local. As zonas de recarga são determinadas pelas porções mais elevadas topograficamente e se definem pelos topos de colinas, serras e chapadas. As principais zonas de recarga em nível regional são as chapadas do Diamante, da Zagaia e da Babilônia. As zonas de recarga locais constituem-se pelas elevações de exposições rochosas e podem ser atribuídas às serras de Sete Voltas, Cemitério, Preta, Furna, Bateinha, Santa Maria, Canteiros, Ciganos, Prata, Baú e Capão Alto.

- 4.15 A zona de descarga regional pode ser atribuída à calha de drenagem do rio Grande e à represa da UHE Mascarenhas de Moraes, anteriormente denominada Peixoto, pois devem receber a maior contribuição dos aportes de fluxos de base provenientes das diversas zonas elevadas do Parque Nacional Serra da Canastra, uma vez posicionadas nas cotas mais baixas do relevo regional.

#### **A.4 Hidrografia**

- 4.16 Quanto ao sistema hidrográfico, a região abrange as porções de cabeceiras das bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Paraná, estando esta representada pelas bacias do rio Grande, ao Sul, e a do rio Paranaíba, ao Norte, a qual recebe os aportes das cabeceiras do rio Araguari. As características mais marcantes da região são a densa rede de drenagem, com inúmeros tributários e centenas de nascentes que alimentam os diversos cursos de água.
- 4.17 Para a região, foram distinguidas seis bacias hidrográficas mais importantes: rio Grande e ribeirão Santo Antônio, ao Sul; e ribeirão Grande, rio São Francisco, rio Araguari e rio Santo Antônio, ao Norte. No que se refere à qualidade da água, os estudos realizados indicam boa qualidade para a maioria dos pontos amostrados, apesar de apresentarem vários sinais de contaminação provocada por ações antrópicas.

#### **A.5 Vegetação**

- 4.18 A vegetação original da bacia do rio Grande, nessa região, era na sua maioria representada pelos Bosques Subtropicais Decíduos e Mesofíticos do Brasil Oriental e Meridional (Floresta Estacional Semidecidual), com manchas de Campos Cerrados (Savana). No entanto, da vegetação original na área estudada da bacia do Rio Grande, pouco resta. O exame do mapa “O verde em São Paulo” (Pesquisa FAPESP, 2003) permite constatar que na área em questão não há praticamente nenhum fragmento substancial remanescente da vegetação nativa.
- 4.19 A região situa-se no domínio fitogeográfico do cerrado. De acordo com a nomenclatura fitogeográfica internacional, adotada pelo IBGE (1991, 1993), a área pertence às zonas da savana gramíneo-lenhosa, apresentando praticamente todas as fitofisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres.
- 4.20 De forma geral, o cerrado é conceituado como uma vegetação xeromorfa, com árvores de aspecto tortuoso, preferencialmente de clima estacional, mas podendo também ser encontrado sob climas ombrófilos. Ocorre sobre solos lixiviados aluminizados, apresentando sinúsias de hemicriptófitos, geófitos (plantas herbáceas com órgãos de crescimento no subsolo), caméfitos (plantas sublenhosas ou ervas com gemas e brotos de crescimento acima do solo) e fanerófitos (plantas lenhosas com gemas e brotos com crescimento acima de 0,25 m do solo) de pequeno porte, com ocorrência por toda a zona Neotropical.
- 4.21 A maior parte da região é coberta por formações campestres. As florestas existentes na região podem ser subdivididas da seguinte forma: (i) Formações Savânicas: Cerrado Sentido Restrito, Cerrado Rupestre; (ii) Formações Campestres: Campo Limpo, Campo-Sujo, Campo Rupestre; (iii) Formações Florestais: Floresta Mesófila; e (iv) Floresta Alagada (Mata Paludosa): Matas Ciliares, Mata de Encosta, Cerradão.

- 4.22 Em razão, principalmente, do uso do fogo para manejo de pastagens, a grande maioria das formações florestais existentes na região, já sofreram, em graus diferentes, algum tipo de alteração. Algumas árvores remanescentes de condições primárias podem ser encontradas, mas em seu conjunto, a cobertura florestal encontra-se em estágio secundário.

#### **A.6 Ictiofauna**

- 4.23 A ictiofauna da bacia do Rio Grande, até o momento, foi relativamente pouco estudada. Segundo a última obra geral publicada sobre a ictiofauna do Rio Grande (CEMIG & CETEC, 2000), na sua bacia são encontradas quatro ordens, seis famílias, 28 gêneros e pelo menos 34 espécies. No entanto, assim como os demais grandes rios do Estado de São Paulo, do ponto de vista ambiental, o rio Grande foi bastante impactado pela construção de um número elevado de barragens hidrelétricas: UHEs Antonio Ermírio de Moraes (Água Vermelha), Marimondo, Porto Colômbia, Volta Grande, Igarapava, Jaguará, Estreito, Peixoto (Mascarenhas de Moraes), Camargos e Itutinga. Contudo, na Bacia do Rio Grande ainda é possível encontrar um grande número de espécies nativas e algumas exóticas, como a carpa e a tilápia.
- 4.24 FURNAS monitora, desde 1996, as populações de peixes em oito de seus reservatórios: Furnas, Luiz Carlos Barreto de Carvalho, Marechal Mascarenhas de Moraes, Porto Colômbia e Marimondo, no rio Grande; Itumbiara, no rio Paranaíba; Corumbá, no rio Corumbá; e Funil, no rio Paraíba do Sul. O trabalho realizado pela Estação de Hidrobiologia e Piscicultura de Furnas (EHPF.E) tem o objetivo de acompanhar o comportamento da ictiofauna em cada lago, possibilitando à Empresa intervir caso alguma redução significativa no número de indivíduos de uma espécie seja constatada. Os técnicos também coletam amostras de água para analisar sua qualidade.

#### **A.7 Fauna Terrestre**

- 4.25 No tocante à avifauna, nas regiões onde predominam as formações abertas, como áreas de pastagens e culturas temporárias, apresentam aves quase que exclusivamente generalistas e bastante adaptadas ao entorno humano.
- 4.26 Nas áreas mais baixas, ao longo dos vales dos rios e no entorno das fazendas e áreas agrícolas, são comuns o cochicho, a fogo-apagou, o suiriri-pequeno, a lavadeira-mascarada e o chopim-do-brejo.
- 4.27 O pato-mergulhão foi observado em vários córregos dentro e no entorno do Parque Nacional Serra da Canastra, o que torna aquela região um local prioritário para o desenvolvimento de ações para a conservação dessa espécie, a qual se encontra criticamente ameaçada de extinção.
- 4.28 Várias aves como o tucanuçu, o periquitão-maracanã e o saí-andorinha foram registradas no interior de cidades e vilarejos. Outras espécies parecem ter encontrado nessas cidades locais adequados para sua reprodução, como o andorinhão-do-temporal e a jandaiade-testa-vermelha.
- 4.29 No que se refere à mastofauna, pode-se observar populações mais estáveis nos locais onde o ambiente se encontra em melhor estado de conservação que nas demais áreas da região. Nestas, principalmente onde a atividade agropecuária é praticada, como já mencionado, vem-

se observando um elevado grau de fragmentação de áreas naturais, dificultando a presença da mastofauna. Essa situação, associada à contaminação, por agrotóxico, de pequenos mamíferos não-volantes que utilizam as áreas cultiváveis, afeta toda a cadeia trófica local, levando ao desequilíbrio da comunidade.

## **B. Condições Sociais e Econômicas**

### ***B.1 UHE Furnas***

- 4.30 A UHE Furnas foi a primeira hidrelétrica a ser construída pela Empresa que dela herdou o nome. Está localizada no curso médio do Rio Grande, no trecho denominado "Corredeiras das Furnas", entre os municípios de São José da Barra e São João Batista do Glória, em Minas Gerais. No início da construção pertencia ao município de Passos, sendo este um dos principais municípios do seu entorno. O aproveitamento dista aproximadamente 6 km de São José da Barra (MG), 35 km de Passos (MG), 580 km do Rio de Janeiro, 492 km de São Paulo e 355 km de Belo Horizonte.
- 4.31 A ocupação de Passos inicia-se em meados do século XVIII, com as primeiras fazendas sendo implantadas entre 1780 e 1830, sendo que a Vila propriamente dita, inicia-se em 1850. Em 2009, as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontaram para Passos uma população de cerca de 123 mil habitantes, o que o torna o quarto município mais populoso do Sul de Minas. A economia do município baseia-se principalmente na agroindústria (açúcar e álcool, fermento, laticínios, etc.), agropecuária (cana, café, milho, avicultura de corte e de postura, suinocultura), em pequenas indústrias de confecções e móveis, além de um forte setor de serviços, por ser um pólo regional.
- 4.32 Ao todo foram atingidos pelo reservatório de Furnas 34 municípios. A fim de explorar turisticamente as transformações advindas da criação da represa, buscando a sustentabilidade econômica e a preservação ambiental dos municípios lindeiros banhados pelo lago, estes municípios formaram a Associação dos Municípios do Lago de Furnas (ALAGO), da qual fazem parte Aguanil, Alfenas, Alpinópolis, Alterosa, Areado, Boa Esperança, Cabo Verde, Camacho, Campo Belo, Campo do Meio, Campos Gerais, Cana Verde, Candeias, Capitólio, Carmo do Rio Claro, Coqueiral, Cristais, Divisa Nova, Elói Mendes, Fama, Formiga, Guapé, Ilícinea, Itapeçerica, Lavras, Nepomuceno, Paraguaçu, Perdões, Pimenta, Ribeirão Vermelho, São João Batista do Glória, São José da Barra, Três Pontas e Varginha.

### ***B.2 UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho***

- 4.33 A UHE LCBC localiza-se no mesmo rio em trecho mais a jusante, na divisa dos estados de São Paulo (município de Pedregulho) e Minas Gerais (município de Sacramento), a cerca de 50 km da cidade de Franca (SP), 500 km do Rio de Janeiro, 378 km de São Paulo e 140 km a jusante da UHE Furnas. As cidades limítrofes ao reservatório são: Pedregulho (localizada a cerca de 25 km da UHE), em São Paulo, e Sacramento (cerca de 40 km), Claraval (cerca de 30 km) e Ibiraci (cerca de 40 km), em Minas Gerais. A cidade de Rifaina (antigo distrito de Pedregulho) situa-se cerca de 20 km a jusante da UHE, mas está relativamente isolada desta pelas formações montanhosas e falta de vias de ligação. Anteriormente denominada UHE Estreito, entre esta e a UHE Furnas existe a usina Mascarenhas de Moraes, que também pertence à FURNAS e passou recentemente pelo processo de reabilitação.

- 4.34 Datam de mais um século as primeiras vilas que se instalaram onde hoje se localiza o município de Pedregulho. Essas vilas se formaram graças à passagem dos bandeirantes pela região. Pedregulho teve um período curto de prosperidade, ocorrido na época da construção e funcionamento da ferrovia Mogiana (da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro). Hoje em dia, as principais atividades econômicas da região é a agricultura cafeeira e a pecuária extensiva, além das compensações financeiras decorrentes do fato de terem uma usina hidrelétrica em suas terras.
- 4.35 Pedregulho foi fundada em 15 de agosto de 1897, por dois fazendeiros que eram donos das terras onde se instalaria uma estação ferroviária da Companhia Mogiana, e conseqüentemente um povoado com o nome de Campo das Pindaíbas, devido à grande variedade de pedras e palmeiras existentes na região. O nome Pedregulho veio posteriormente devido à grande variedade de cascalhos, isto é, pedras de cores distintas e tamanhos grandes. O povoado de Pedregulho foi elevado a condição de distrito do Município de Igarapava. Conquistando sua emancipação política em 18 de março de 1922.
- 4.36 Em 2009, as estimativas do IBGE apontaram para Pedregulho uma população de cerca de 16 mil habitantes. A economia do município baseia-se basicamente na agropecuária, tendo como produto principal, o café, que devido à sua excelente qualidade, foi vencedor de prêmios estaduais de qualificação.
- 4.37 Situada cerca de 5 km da UHE encontra-se a Vila Primavera (integrada no município de Pedregulho), com cerca de 800 habitantes e que tem sua origem associada à construção da UHE nos anos 60.

## **V IMPACTOS E RISCOS AMBIENTAIS E SOCIAIS E MEDIDAS MITIGADORAS**

- 5.1 Apesar do projeto em análise para eventual financiamento pelo BID incluir apenas o Programa de Reabilitação, a Equipe do Projeto analisou também aspectos relacionados com outras atividades e instalações de FURNAS, assim como potenciais riscos reputacionais relevantes associados à Empresa, em geral.
- A. Impactos Negativos e Riscos Ambientais e Sociais Associados ao Programa de Reabilitação e Medidas Mitigadoras**
- 5.2 O Programa de Reabilitação consiste essencialmente na renovação ou modernização de equipamentos eletromecânicos e sistemas de controle e comunicação existentes nas duas hidrelétricas. Não será instalada capacidade adicional, nem haverá alterações nas barragens e reservatórios. Também, a grande maioria das obras de reabilitação decorrerão dentro dos respectivos edifícios de geração (casas de força), ou em outras áreas dentro das propriedades das UHEs (oficinas, almoxarifados, pátios, etc.). Apenas algumas poucas peças deverão ser transportadas para serem trabalhadas nas oficinas especializadas dos próprios fabricantes, localizadas no estado de São Paulo. Esses fatores contribuem para reduzir substancialmente a natureza e magnitude dos impactos ambientais e sociais relacionados com as obras de reabilitação.
- 5.3 Considerando a natureza dos trabalhos envolvidos e os procedimentos adotados por FURNAS para evitar ou minimizar os impactos e riscos ambientais e sociais, foi possível verificar que o

Programa de Reabilitação não deverá: (i) atingir ou degradar habitats naturais críticos para a manutenção da biodiversidade ou destruir sítios culturais críticos para preservação da cultura, da história e da memória; (ii) atingir ou degradar habitats naturais; (iii) levantar qualquer aspecto negativo relacionado às questões indígenas; ou (iv) gerar questões relativas à reassentamento involuntário.

- 5.4 Os principais e potenciais impactos ambientais e sociais negativos associados ao Programa de Reabilitação estarão relacionados com as atividades de construção, instalação, montagem e suprimento de materiais e equipamentos, a saber: (i) necessidade de remover pequenas manchas de vegetação para a execução de algumas obras; (ii) emissões atmosféricas e de ruído; (iii) geração de resíduos sólidos, incluindo equipamentos usados e obsoletos; (iv) geração de efluentes sanitários e vazamentos de óleo; (v) interferência com o dia-a-dia das populações locais devido ao tráfego de veículos associados às obras e ao afluxo de trabalhadores provenientes de outras regiões; e (vi) riscos de acidentes com trabalhadores envolvidos nas obras. Cabe salientar, no entanto, que estes impactos serão limitados em escala e temporários, e alguns deverão ser mitigados pelos procedimentos-padrão de gestão dos aspectos ambientais, sociais e de saúde e segurança adotados pela Empresa e pelos Consórcios construtores durante as obras de reabilitação.
- 5.5 Os impactos ambientais e sociais associados à operação das instalações e equipamentos modernizados serão essencialmente positivos, dado que a reabilitação inclui melhorias nos sistemas de controle de derrames e vazamentos de óleos (melhores sistemas de drenagem e caixas separadoras de água e óleo), bem como o reforço da capacidade de tratamento de efluentes sanitários com as novas ETEs. Além do mais, a maior fiabilidade operacional conseguida com as obras de reabilitação, permitirá às usinas gerarem mais energia limpa numa base anual, representando uma componente de eficiência energética relevante.

#### ***A.1 Supressão de Vegetação***

- 5.6 Nas obras para reabilitação da UHE Furnas não houve necessidade de supressão de vegetação.
- 5.7 No caso da reabilitação da UHE LCBC, houve necessidade de remover pequenas manchas de vegetação para a instalação de algumas edificações e estruturas de apoio. No entanto, salienta-se que os trabalhos de remoção foram realizados mediante obtenção prévia das respectivas autorizações (ASVs) do órgão ambiental competente (conforme indicado no **sub-capítulo III C.1**) e seguindo as condições estabelecidas nas mesmas.
- 5.8 Atualmente, FURNAS está procedendo à recuperação dessas áreas. Existe um departamento interno, subordinado à recuperação de áreas de usinas que atua pró-ativamente, mapeando as áreas das usinas que necessitam ser recuperadas. Para tanto, foi já elaborado o “Plano de Recuperação de Áreas Remanescentes das usinas dos rios Grande, Paranaíba e Corumbá - 2009 a 2013. No plano está descrito o planejamento para a execução da recuperação de cada usina. A implementação desse projeto iniciou-se em 2003 e tem previsão para finalizar em 2013. FURNAS possui viveiros próprios de mudas em várias das suas UHEs, inclusive na UHE LCBC, para fornecer mudas de espécies nativas para plantio, quando necessário.
- 5.9 No caso da UHE Mascarenhas de Moraes, que já teve finalizadas as suas obras de modernização, os trabalhos envolveram também a desmobilização dos canteiros e recomposição vegetal das áreas. Durante a missão de análise, foram visitadas as duas áreas

onde estavam instalados os canteiros de obras da modernização e foi possível verificar a recuperação adequada dessas áreas.

### **A.3 Emissões Atmosféricas e de Ruído**

#### *Emissões Atmosféricas*

- 5.10 Na maioria das instalações de FURNAS as emissões atmosféricas não são um aspecto ambiental significativo. Emissões de poeira poderão estar associadas a algumas das atividades relacionadas às obras de modernização, mas ocorrem em escala reduzida. Esta situação só poderia ser um pouco diferente para o caso de acionamento de geradores a óleo diesel existentes como reserva nas usinas visitadas. Entretanto, esses geradores são raramente acionados e as emissões de gases provenientes dos mesmos passam por catalisador antes de serem liberadas para a atmosfera, de modo que esse impacto pode ser considerado como controlado, resultante inclusive de melhorias realizadas durante o processo de modernização.

#### *Ruído*

- 5.11 Algum impacto relativo a níveis de ruído pode estar associado às unidades geradoras, compressores de ar, exaustores, geradores a diesel e trabalhos de manutenção.
- 5.12 FURNAS adota a norma NBR 10.152, que define como nível de ruído aceitável para efeito de conforto até 65 dB(A) e a curva de avaliação de ruído (NC) de valor não superior a 60 dB. Também são utilizados equipamentos de proteção coletiva e de proteção individual (protetor auricular) e é controlado o tempo de exposição.
- 5.13 Refira-se ainda que o PCMSO define o acompanhamento das alterações da audição dos trabalhadores expostos através de exames periódicos efetuados. Também, o PPRA estabelece a necessidade de medição e divulgação dos níveis de ruído de cada ambiente de trabalho, mantendo o trabalhador informado e conscientizado para o uso dos equipamentos de proteção e do tempo de exposição permissível.

### **A.4 Geração de Materiais e Equipamentos para Descarte e Resíduos Sólidos**

#### *Materiais e Equipamentos para Descarte*

- 5.14 De modo geral, os materiais usados e obsoletos gerados nas obras de modernização das UHE Furnas e UHE LCBC têm a sua origem em almoxarifados, oficinas de manutenção e reposição de equipamentos elétricos e mecânicos obsoletos, ou avariados. Também, são gerados restos de materiais de cobre, alumínio, aço, ferro, vidro, porcelana e madeira.
- 5.15 Parte dos materiais e equipamentos oriundos da modernização permanece num almoxarifado para ser reutilizado quando necessário e o restante é enviado à Divisão de Suprimento de Campinas de Furnas (DESUC), onde é feito o armazenamento temporário e posterior destinação final (reutilização, reciclagem, etc.). Durante a missão de análise, foi possível observar nos almoxarifados das UHEs alguns painéis e outros equipamentos elétricos e mecânicos, usados e obsoletos gerados nas obras de modernização, aguardando destinação para a DESUC.

## *Resíduos Sólidos*

- 5.16 As obras de reabilitação das UHEs podem envolver também a geração de resíduos caracterizados como resíduos industriais, os quais necessitam de ser descartados adequadamente. São gerados ainda alguns resíduos que podem ser considerados como perigosos, como: baterias usadas contendo ácido, lâmpadas descartadas contendo mercúrio, óleo já utilizado, etc.
- 5.17 FURNAS tem procedimentos para o manuseio, armazenamento provisório e destinação final desses resíduos industriais e esses procedimentos estão sendo adotados também nos casos das UHEs em consideração. Solo e brita contaminados com óleo isolante são encaminhados para aterro industrial - Classe 1, devidamente certificado. São enviados para tratamento por co-processamento<sup>(3)</sup> os seguintes tipos de resíduos: (i) Sólidos diversos contaminados com óleo isolante ou lubrificante; (ii) Embalagens com resíduos de tinta; (iii) Estopa contaminada com óleo hidráulico; e (iv) materiais absorventes contaminados com óleo hidráulico.
- 5.18 Além dos aspectos referentes a FURNAS propriamente dita, foi possível verificar que o Consórcio CEMF, responsável pelas obras de modernização da UHE Furnas, possui Procedimento de Manuseio, Estocagem e Destino Final de Resíduos. Esse documento trata do manuseio, estocagem e disposição final dos resíduos sólidos e líquido gerados nas obras de modernização da UHE Furnas, classificando e quantificando os diferentes tipos de resíduos, apresentando os tratamentos recomendados em conformidade com a legislação, com as condicionantes dos Programas de Controle Ambiental e a Política de Segurança, Saúde no Trabalho e Meio Ambiente do Consórcio.
- 5.19 No canteiro de obras do Consórcio CEMF foram verificadas as condições do depósito temporário de resíduos impregnados de óleo. Os resíduos perigosos do Consórcio CEMF são transportados, tratados e destinados por empresa especializada devidamente certificada. O ambulatório do canteiro possui convênio com empresa especializada devidamente certificada para retirada e destinação dos resíduos hospitalares.
- 5.20 Na UHE LCBC, existe um Depósito Provisório de Resíduos Recicláveis, que está localizado ao lado do almoxarifado. Os resíduos recicláveis são doados a Organizações Não Governamentais (ONGs) ou outras instituições. No futuro, o almoxarifado vai passar para um prédio novo e esse local passará a ser destinado exclusivamente para armazenamento de material de construção. Durante a missão de análise, foi visitado também o novo depósito de óleo da UHE LCBC que possui piso impermeável e canaletas periféricas para drenagem e escoamento para a caixa separadora de água e óleo.
- 5.21 Foi possível verificar que o Consórcio CFLCB possui um plano de gestão ambiental que trata também do manuseio, estocagem e disposição final dos resíduos sólidos e líquidos gerados nas obras de modernização da UHE LCBC, classificando e quantificando os diferentes tipos de resíduos, apresentando os tratamentos recomendados em conformidade com a legislação, com as condicionantes dos Programas de Controle Ambiental e a Política de Segurança, Saúde no Trabalho e Meio Ambiente do Consórcio. O transporte, destinação e tratamento dos resíduos considerados perigosos são realizados por empresas especializadas devidamente certificadas.

---

(3) O Co-processamento consiste na técnica de destruição térmica de resíduos em fornos de cimento. Devido às altas temperaturas e o tempo de residência envolvidos, os resíduos são praticamente 100% destruídos.

- 5.22 Foi visitado o local onde está instalado o canteiro de obras do Consórcio CFLBC e foram verificadas as condições dos depósitos temporários de resíduos contaminados, assim como daqueles de resíduos recicláveis, os quais são encaminhados para doação. As lâmpadas provenientes do processo de modernização tem o mesmo encaminhamento daquelas da operação da UHE, ou seja, são encaminhadas para o DESUC. O ambulatório do canteiro de obras possui contrato com empresa especializada devidamente certificada para transporte e destinação dos resíduos hospitalares.
- 5.23 Embora não faça parte do Programa em análise, durante a missão de análise houve oportunidade de conhecer a forma de disposição de resíduos na UHE Mascarenhas de Moraes, que já foi reabilitada recentemente, onde se verificou que a disposição de resíduos encontra-se mais organizada em relação às demais unidades. Foi construído um novo depósito temporário de resíduos, tanto para recicláveis, como para produtos perigosos. No Depósito de Resíduos foi possível observar que os resíduos perigosos estavam acondicionados dentro de tambores devidamente identificados e com as respectivas Fichas de Emergência.

#### ***A.5 Efluentes Sanitários e Vazamentos de Óleo***

##### *Efluentes Sanitários*

- 5.24 Os efluentes sanitários, se não tratados adequadamente, podem contaminar as águas subterrâneas e superficiais. Os canteiros de obras dos Consórcios envolvidos nas obras de reabilitação, CEMF e CFLBC, possuem tratamento adequado de efluentes sanitários através de sistema fossa-filtro. Também, é feito monitoramento periódico da água descartada, segundo parâmetros definidos pelos órgãos ambientais, para verificar se o tratamento está adequado.
- 5.25 Relativamente aos efluentes sanitários gerados em instalações das UHEs, a capacidade de tratamento dos mesmos será ampliada com a implantação de uma nova ETE em cada uma das usinas. No caso da UHE LCBC, a ETE já está em operação; relativamente à UHE Furnas, a ETE será construída oportunamente. A capacidade suplementar de tratamento obtida com as novas ETEs irá reduzir a carga de contaminantes que seriam descarregados no rio e, assim, contribuir para a melhoria da qualidade da água do mesmo.

##### *Vazamentos de Óleos*

- 5.26 Na operação de usinas hidrelétricas, os vazamentos de óleos podem gerar impactos ambientais com alguma significância para os solos e águas, caso não haja controle dos mesmos.
- 5.27 Como importante medida para evitar tais impactos, FURNAS está providenciando a construção de caixas separadoras de água e óleo, além de construção de sistema de drenagem e de impermeabilização de áreas internas, conforme foi observado durante a missão. A construção e funcionamento das caixas separadoras contribuem substancialmente para a redução das cargas de contaminantes que poderiam atingir o rio, tanto em condições normais de operação, quanto diante de eventuais vazamentos acidentais.
- 5.28 Na UHE LCBC a caixa separadora de água e óleo já foi construída e encontra-se em funcionamento, assim como na UHE Mascarenhas de Moraes, que embora não faça parte do

escopo do presente Programa, serve como importante referência para o processo de modernização. Na UHE Furnas, a construção da caixa separadora está aguardando a emissão da devida licença ambiental para construção.

## **A.6 Atração de Mão-de-obra**

### *UHE Furnas*

- 5.29 No pico das obras de reabilitação da UHE Furnas, chegaram a estar envolvidos cerca de 350 funcionários do consórcio CEMF e a maioria destes residentes em Passos (distante cerca de 25 km) ou na Vila de São José da Barra (distante cerca de 6 km). Atualmente, esse Consórcio possui 180 funcionários envolvidos na modernização. Não houve necessidade de criar um alojamento específico para os colaboradores, visto que estes já residiam nessas localidades originalmente.
- 5.30 Para o deslocamento dos trabalhadores do local de residência até a UHE, são utilizados ônibus contratados para o efeito, que se encontram em boas condições, dotados de cintos de segurança para passageiros, e com as vistorias em dia.
- 5.31 O consórcio quando contrata algum funcionário de outra cidade, dá apoio (hospedagem e refeição) durante 15 dias até que este encontre um local para moradia.
- 5.32 Assim, conclui-se que não são significativos os impactos negativos sobre as comunidades do entorno associados ao influxo de trabalhadores para as obras de reabilitação da UHE Furnas.

### *UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho*

- 5.33 No pico das obras de reabilitação da UHE LCBC, chegaram a estar envolvidos cerca de 350 funcionários do Consórcio CFCLB, grande parte destes residentes em Pedregulho ou Franca.
- 5.34 No entanto, diferentemente das obras na UHE Furnas, que não precisaram de alojamento, houve a necessidade, no caso das obras de modernização da UHE LCBC, de criar um alojamento para os funcionários do Consórcio CFCLB, o qual foi instalado na Vila Primavera, povoado situado cerca de 5 km da UHE e que está integrado no município de Pedregulho (SP).
- 5.35 A Vila Primavera possui em torno de 800 moradores e nos dois anos em que o alojamento existe no local, não houve reclamações referentes ao alojamento. Antes de se alojar, o funcionário passa por uma palestra, onde são apresentadas as normas de conduta do alojamento, inclusive aquelas que visam manter o bom relacionamento e evitar distúrbios para a vizinhança.
- 5.36 Nesse local estão alojados atualmente 62 trabalhadores. Durante a visita realizada na missão de análise, foi possível constatar que o local apresenta boas condições, tanto de segurança como de conforto para os funcionários. O transporte dos funcionários do local da obra até o alojamento é feito por ônibus dotados de cintos de segurança para passageiros e inspecionados mensalmente.

- 5.37 Cada quarto do alojamento possui três beliches e armários. O alojamento possui ainda cozinha para lanche, refeitório que funciona de segunda-feira a sábado no jantar (domingos e feriados recebem comida do hotel), sala de lazer com terminais de acesso à internet, TVs, mesa de sinuca, aparelhos de musculação, mesa de dominó e dama. Também existe um campo de futebol de areia com iluminação, dois telefones públicos (o consórcio oferece cartão telefônico aos trabalhadores que é descontado do salário).
- 5.38 O abastecimento de água é garantido por três caixas de água com capacidade de 10 mil litros cada, suprimindo a necessidade por três dias. A água utilizada é potável, gelada e filtrada. No bebedouro encontra-se afixado o laudo de análise da água com validade indicada. O alojamento é atendido por três fossas secas de concreto, entretanto ainda não foi ligada à rede de esgoto, porque a prefeitura ainda não terminou a estação de tratamento de esgoto. Por enquanto o caminhão do consórcio retira e transporta os dejetos para Franca a cada dois dias. A estrutura possui ainda hidrantes e extintores para combate a incêndios.
- 5.39 Foi possível verificar que o alojamento do consórcio CFLCB possui as dimensões compatíveis com a quantidade de trabalhadores alojados. Existe ainda um enfermeiro residente no alojamento. As instalações sanitárias também satisfazem às exigências de conforto para os fins de higiene e são adequadamente dimensionadas.
- 5.40 Existe disponibilidade de água potável e os esgotos sanitários utilizam fossas sépticas instaladas a distância segura dos poços de abastecimento de água. A localização das instalações do alojamento está afastada de áreas insalubres, onde poderia ocorrer proliferação de insetos. Também, foi possível observar a destinação adequada do lixo degradável e reciclável.
- 5.41 Devido ao número relativamente reduzido de funcionários no alojamento, as regras de conduta e outros cuidados adotados na organização e fiscalização do alojamento, é possível afirmar que não se verificam transtornos significativos causados à comunidade vizinha em associação ao alojamento dos trabalhadores do Consórcio.

#### **A.7 *Riscos de Acidentes com Trabalhadores Envolvidos nas Obras***

- 5.42 Além da estrutura institucional de FURNAS que aborda as questões de saúde e segurança na fase de operação de suas usinas, o processo de modernização conta, de forma decisiva, com a atuação direta e prevista em contrato com cada Consórcio. Conforme foi mencionado nos **itens III C.2, D.2 e D.3**, FURNAS e os Consórcios possuem procedimentos e planos para tratar adequadamente das questões de saúde e segurança ocupacionais.
- 5.43 Antes do início das atividades de implantação dos canteiros de obras de cada Consórcio, FURNAS repassou os procedimentos de saúde e segurança, incluindo uma lista a documentação de saúde e segurança necessária para o contrato. Um técnico de segurança de FURNAS analisa a documentação e somente após a liberação da documentação é realizado o contrato. A verificação de FURNAS é feita através de relatórios de inspeção.
- 5.44 Na UHE Furnas, o consórcio CEMF envia mensalmente os indicadores de segurança através do documento “Dados mensais das firmas contratadas” para o Departamento de Construção de Geração de FURNAS (DGB). São realizados treinamentos de integração para funcionários recém contratados quando são informados sobre as instruções internas de segurança e ficha de

controle de entrega de equipamentos de proteção individual (EPIs). O Relatório Gerencial Mensal aborda vários aspectos, desde atividades realizadas no mês como também dados de segurança. Há uma reunião de produção semanal, onde o responsável pela área de segurança trata de alguma questão mais específica, caso haja necessidade é emitida uma recomendação de segurança (RS).

- 5.45 Os sistemas PCMAT, PPRA, LTCAT, PPP e APR estão implantados no canteiro de obras da UHE Furnas e em operação rotineira. Além desses, sistematicamente, as APRs são realizadas, sempre que necessário, de forma que nenhuma atividade seja iniciada antes da realização da referida análise. Para finalidade de conscientização, o consórcio utiliza o Treinamento Diário de Trabalho (TDT), que possui a mesma finalidade do DDS utilizado por FURNAS. O consórcio CEMF realiza reuniões mensais da CIPA e a última SIPAT foi realizada integrada com FURNAS e outras empresas também presentes.
- 5.46 O consórcio CEMF oferece ainda diversos treinamentos para os funcionários, inclusive o curso de reciclagem de segurança em instalações e serviços com eletricidade. Os treinamentos de combate a incêndio são realizados no CTCE de FURNAS, que fica localizado na UHE Furnas. O consórcio tem um plano de emergência próprio.
- 5.47 O ambulatório do canteiro de obras do consórcio CEMF possui convênio com o Hospital da Santa Casa do município de Passos. O ambulatório possui três técnicos e uma médica do trabalho. Quando há acidentes de trabalhos existe um procedimento interno chamado “Ficha de Análise de Acidentes Pessoais”, onde são anotadas todas as informações referentes ao acidente, investigadas as causas e apontadas as medidas preventivas. Em seguida, é encaminhado à Previdência Social, a Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT, informando se houve ou não afastamento. Devido à série de medidas e procedimentos adotados, o número de acidentes é relativamente baixo, particularmente acidentes graves, e ainda menor do que no caso das obras de reabilitação da UHE LCBC.
- 5.48 Relativamente à reabilitação da UHE LCBC, o consórcio CFLBC envia mensalmente os indicadores de segurança através do documento “Dados mensais das firmas contratadas” para o DGB de FURNAS. Caso necessário, a área de segurança faz alguma RS e envia ao DGB que toma as atitudes necessárias. FURNAS tem como política dar um apoio prévio, de modo a evitar usar uma RS. Quando verificam um incidente, analisam a APR para identificar onde está a falha e solucionar o problema.
- 5.49 Os funcionários recém-contratados fazem treinamentos de integração e recebem um manual intitulado “Manual de Segurança do Colaborador”, com informações de segurança como a obrigatoriedade do uso de EPIs, deveres e obrigações do colaborador, informações sobre acidentes do trabalho, fluxograma de emergência e informações diversas sobre a APR, Treinamento Diário de Segurança (TDS) que equivale ao DDS e CIPA. Além dos treinamentos de integração também ministram diversos treinamentos, como de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- 5.50 O consórcio CFLCB realiza, de forma cotidiana, diversas atividades a fim de sensibilizar os funcionários quanto à segurança, entre elas o TDS. Também formam equipes de 10 pessoas, que chamam célula, que ganham cestas básicas caso atinjam metas de segurança. Também existe o capitão do dia, que é o responsável do dia pela segurança.

- 5.51 O consórcio também utiliza o Relatório Gerencial Mensal para informar a FURNAS o andamento das atividades das obras de modernização. Desde o início das obras, em 4 anos, tiveram em torno de 6 acidentes com afastamento, mas nenhum óbito. O Consórcio possui uma CIPA própria e também participa da CIPA de FURNAS. O treinamento de emergência é realizado no CTCE de FURNAS, que fica localizado na UHE Furnas; outros mais simples são realizados na própria usina. O consórcio tem um plano de emergência próprio.
- 5.52 Na área do canteiro do consórcio na UHE LCBC existe um ambulatório, para o primeiro atendimento quando necessário. A estrutura está bem equipada para os primeiros socorros. Quando necessário, os pacientes são encaminhado para o Hospital São Joaquim, localizado no município de Franca.
- 5.53 O consórcio CFLCB possui o procedimento - Programa de Emergências Médicas e Primeiros Socorros, que tem por objetivo minimizar o perigo à vida dos integrantes e subcontratados que pode resultar de uma emergência médica ou exposição accidental, além de estabelecer as ações de primeiros socorros. O Consórcio vai além das normas e realiza monitoramento semestral de saúde de todos os funcionários (exceto da área administrativa), embora as normas preconizem o monitoramento apenas anualmente.

## **B. Impactos Positivos e Benefícios Associados ao Programa de Reabilitação**

- 5.54 A energia elétrica é um fator relevante para o desenvolvimento econômico e social e para o bem-estar das pessoas. As melhorias alcançadas com o processo de modernização das UHEs podem induzir impactos benéficos significativos, tais como os descritos a seguir.
- 5.55 *Melhoria na qualidade e confiabilidade do fornecimento de energia elétrica:* Os investimentos do Programa de Reabilitação vão contribuir para o aumento na frequência e duração do fornecimento de energia por parte de todas as unidades geradoras. O sistema com confiabilidade melhorada vai beneficiar, na ponta, os consumidores em geral. Além do mais, a maior fiabilidade operacional conseguida com as obras de reabilitação, permitirá às usinas gerarem mais energia limpa numa base anual, representando uma componente de eficiência energética relevante.
- 5.56 *Criação de empregos diretos e indiretos:* Os Consórcios responsáveis pelas obras de modernização têm uma política de favorecer a contratação de força de trabalho local, contribuindo para a criação de empregos, já que a maioria dos trabalhadores na construção e implantação do programa é empregada localmente.
- 5.57 *Caixa separadora e sistema de drenagem:* A reabilitação envolve também a construção de caixas separadoras de água e óleo, canaletas de drenagem, bacias coletoras, evitando o risco de contaminações do solo e das águas por eventuais vazamentos ou incidentes que ocorram com transformadores e outras áreas onde óleos isolantes ou lubrificantes são utilizados ou armazenados.
- 5.58 *Menor utilização de óleos lubrificantes:* A modernização inclui a substituição de equipamentos mecânicos por outros mais modernos, dotados de materiais com propriedades autolubrificantes, reduzindo assim a necessidade de utilização de óleos lubrificantes.

- 5.59 *Tratamento de efluentes sanitários*: As novas ETEs previstas com a reabilitação das UHEs irão incrementar a capacidade de tratamento de efluentes sanitários gerados nas usinas e, conseqüentemente, contribuir para reduzir a carga de contaminantes que poderiam ser descarregados no rio.
- 5.60 *Ruído*: Os novos ventiladores e compressores de ar deverão manter determinados níveis de ruído que estejam em conformidade com as condições estabelecidas de saúde ocupacional. Com a troca dos equipamentos antigos, haverá uma melhoria do nível de ruído operacional.
- 5.61 *Créditos de carbono*: Trata-se de importante subsídio na busca do desenvolvimento sustentável ao promover eficiência e energias renováveis e projetos de reflorestamento, entre outras ações. Assim, projetos que contribuam para o desenvolvimento sustentável e que apresentam uma redução ou captura de emissões de gases causadores do efeito estufa, que podem obter créditos de carbono, tais como as Reduções Certificadas de Emissões, no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) das Nações Unidas. FURNAS tem experiência na preparação de projetos para a obtenção de créditos de carbono associados a outros empreendimentos (UHEs, redução de emissões de hexafluoreto de enxofre -SF<sub>6</sub>- pela substituição de disjuntores em subestações, etc.). No entanto, FURNAS não pretende obter créditos de carbono em associação ao Programa de Reabilitação das UHEs Furna e LCBC, devido ao fato de que não houve aumento de potência, o que dificulta a obtenção de créditos. Além disso, a Empresa entende que não deve ser rentável, devido aos custos envolvidos no desenvolvimento e implementação do projeto para obtenção de créditos de carbono junto ao MDL.
- 5.62 *Outros benefícios ambientais*: Além desses benefícios citados, o Edital de contratação da empresa responsável pela modernização, assim como os respectivos contratos, inclui uma série de exigências ambientais, sociais e de saúde e segurança a ser cumprido pela empresa contratada, de modo que a obra acaba tendo reflexos positivos.

## **C. Impactos e Riscos Ambientais e Sociais Associados à Empresa FURNAS**

- 5.63 A avaliação ambiental efetuada pela Equipe do Projeto envolveu também a análise de potenciais impactos e riscos ambientais relevantes associados a outros empreendimentos de FURNAS, que pudessem representar passivos ambientais significativos, ou riscos reputacionais elevados.

### ***C.1 Populações Tradicionais***

- 5.64 FURNAS tem experiência e adota atitude pró-ativa relativamente à mitigação de impactos e manutenção de bom relacionamento com populações tradicionais (indígenas, quilombolas, caiçaras, ribeirinhos e outros grupos assim considerados). A abordagem de FURNAS, em relação aos impactos junto a populações tradicionais inicia-se quando da realização do Relatório Socioambiental. Através desse relatório, é feito o levantamento da existência ou não de populações tradicionais na área de influência de novos empreendimentos. Quando ocorre presença dessas populações na área investigada, é realizado um estudo antropológico, contendo um diagnóstico da população estudada, bem como as demandas e expectativas da coletividade, de acordo com a Convenção OIT 169 e Decreto 6.040/2007, de modo a avaliar possíveis impactos no seu modo de vida em decorrência da implantação do empreendimento.

- 5.65 Um dos exemplos de tratamento adequado em relação a comunidades indígenas são as ações de compensação adotadas na Terra Indígena Avá-Canoeiro em Tocantins, com vistas a compensar a ocupação de 10% de seu território devido à implantação do reservatório da UHE Serra da Mesa. As ações compreenderam um programa (Programa Avá-Canoeiro-PACTO) visando o equilíbrio sociocultural dos índios em questão. Este programa foi composto de oito subprogramas, contendo ações voltadas à saúde, educação, apoio à auto-sustentação, proteção da Terra Avá, intercâmbio cultural com outras comunidades indígenas, regularização fundiária, Documentação e Memória, e às obras e equipamentos necessários à manutenção de estruturas do Posto Indígena e das barreiras de vigilância da Terra Avá-Canoeiro. Em conformidade com o artigo 231 da Constituição Federal, a construção da UHE Serra da Mesa, FURNAS obteve autorização do Congresso Nacional para intervir em parte da Terra Indígena Avá-Canoeiro.
- 5.66 Outro exemplo de atuação de FURNAS em casos de interferência com populações indígenas foi a compensação às Comunidades Guarani do município de São Paulo, em decorrência da construção da Linha de Transmissão 750 kV Itaberá/Tijuco Preto III, no entorno das aldeias Tenonde Porã e Krukutu, situadas no bairro Barragem, na zona sul do município de São Paulo. Nesse caso foram estabelecidas várias ações, contando com acompanhamento antropológico, visando, principalmente, à melhoria da qualidade de vida daquelas comunidades indígenas. Em 2009, como reconhecimento dos resultados obtidos pelos esforços exercidos por FURNAS, o projeto de recuperação ambiental e subsistência nas aldeias dos Guarani recebeu o Prêmio Von Martius de Sustentabilidade, com o 2º lugar na categoria Humanidades.

## ***C.2 Considerações sobre Reassentamento***

- 5.67 O único empreendimento de FURNAS que apresenta questões ainda não totalmente equacionadas em relação ao reassentamento refere-se à UHE Serra da Mesa, que está sendo implementado em parceria com a CPFL Energia e que envolve o reassentamento de cerca de 1000 famílias. Em resultado do processo de interlocução entre FURNAS e o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), foi elaborada uma Auditoria Social. Em outubro de 2009, foi apresentado para as lideranças do MAB em Goiás e famílias atingidas o resultado da auditoria social. Na ocasião, foi criada uma comissão de negociação e estabelecida um cronograma de trabalho. Nos meses de novembro e dezembro de 2009, a equipe técnica da área da Coordenação de Responsabilidade Social de FURNAS realizou 129 entrevistas individuais e na sequência serão encaminhadas as propostas de reparação para as Diretorias de FURNAS e CPFL. Através de cronograma de trabalho apresentado, o início das reparações só deverá ocorrer no segundo semestre de 2010. Cabe ressaltar que todos os gastos referentes ao processo de negociação com o MAB estão sendo rateados de acordo com a parceria, ou seja, aproximadamente 49% para FURNAS e 51% para CPFL.

## ***C.3 Relações com as Comunidades***

- 5.68 Entre diversas ações de FURNAS relacionadas a comunidades, merece destaque no presente o Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região do Lago de Furnas, por estar na região de inserção da UHE Furnas. O Plano de Ação Ambiental Integrada da UHE Furnas e Municípios Lindeiros (Projeto FURNAS), implantado em 1991, propõe a interação com os planos de desenvolvimento de cada município, exigindo para tanto o desenvolvimento de trabalhos conjuntos FURNAS/municípios com a finalidade de harmonizar desenvolvimento com

conservação ambiental. Como primeiro passo para o estabelecimento de uma ação integrada ocorreu através de um Protocolo de Intenções entre FURNAS e os municípios lindeiros, no qual foram estabelecidos os compromissos das partes. Para tanto foi criada a Associação dos Municípios do Lago de Furnas, ALAGO, entidade que vem atuando como uma organização representativa dos interesses municipais e cujo regulamento de criação baseia-se no Protocolo de Intenções.

- 5.69 Esse entendimento ocorreu após uma série de visitas técnicas aos municípios com a finalidade de identificar os principais problemas e necessidades e estabelecer as bases de uma filosofia de ação conjunta. A princípio, foram estabelecidos três eixos de atuação: (i) Saneamento e Meio Ambiente; (ii) Desenvolvimento Local e Regional, e (iii) Desenvolvimento Institucional.
- 5.70 A partir de então, várias reuniões e seminários foram realizados, todos com a participação e apoio de FURNAS. Foram também estabelecidos Termos de Cooperação Técnica, suportados por FURNAS.
- 5.71 Neste contexto, FURNAS destaca a importância da consolidação do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica, como registrado em correspondência (APE.E.018.2009), emitida em 16/10/2009, à Presidência do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (**ver Anexo 3**).

#### ***C.4 Gerenciamento de Resíduos Sólidos***

- 5.72 FURNAS possui alguns procedimentos para o gerenciamento de resíduos sólidos. Também, cada unidade adota medidas que julgam apropriadas para lidar com os resíduos mais importantes gerados nas mesmas. Os itens abaixo apresentam alguns comentários sobre as medidas de gerenciamento de resíduos adotadas em FURNAS.

##### *Óleo Mineral*

- 5.73 FURNAS procura regenerar a maior quantidade possível de óleo isolante de transformadores por meio de tratamento físico-químico. Quando se torna tecnicamente inviável a recuperação do óleo, FURNAS realiza a sua venda por meio de leilões públicos. A venda é restrita a “rerrefinadores” de óleos credenciados pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), conforme previsto nas Portarias ANP 127, de 30/7/1999, e 128, de 28/8/2001.

##### *Lubrificantes e Óleos Usados*

- 5.74 Em alguns casos, óleos e lubrificantes usados provenientes de oficinas de manutenção também são enviados para um reciclador autorizado, mas este processo precisa de melhorias, dado que durante a missão de análise, foram observadas algumas manchas de óleo no solo, em locais onde tambores eram armazenados, indicando uma possível contaminação dos solos, principalmente nas áreas dos almoxarifados.

##### *Baterias e Lâmpadas*

- 5.75 A partir de novembro de 2008, FURNAS iniciou a sistemática de alienação de baterias, onde, os editais de alienação prevêm que as empresas participantes sejam credenciadas junto aos órgãos ambientais competentes.

- 5.76 As lâmpadas fluorescentes usadas ou quebradas são comercializadas para empresas credenciadas para a sua reciclagem, que se encarregam da retirada do material nas áreas de FURNAS.

*Lixo Orgânico ou Doméstico*

- 5.77 Na grande maioria das unidades de FURNAS, esses resíduos são enviados para aterros sanitários públicos.

*Materiais Recicláveis (ex.: papel, plástico, cartolina, papelão, madeira, cobre e outras sobras de meta)*

- 5.78 Em FURNAS, as sucatas são basicamente originadas de sobras de obras, manutenção ou troca de equipamentos, modernização ou descomissionamento de instalações. As sucatas são alienadas através das modalidades regidas pela Lei 8.666/93, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública, sendo a modalidade de leilão a mais empregada. Todo o material ou equipamento que não apresenta utilidade na área em que está disposto é declarado disponível (por meio de uma declaração de disponibilidade de material e enviado à Divisão de Gestão de Materiais - DGMA), para que se proceda a sua alienação que poderá ser por:

- (i) Destruição - quando é transferido para a sucata correspondente;
- (ii) Reaproveitamento - quando podem ser reutilizados e/ou alguma área da Empresa demonstra-se interessada.
- (iii) Doação - quando alguma entidade mostra-se interessada, inclusive ONGs.
- (iv) Venda - materiais que podem ser reutilizados e/ou sucatas que são vendidos por meio de leilão, convite, pequeno vulto ou dispensa de licitação.

**C.5 Policarbonato de Bifenila (PCB) - Ascarel**

- 5.79 Furnas mantém seu compromisso de erradicar do seu sistema elétrico, todo equipamento que utilize PCBs como fluido dielétrico, em cumprimento ao Protocolo de Estocolmo. A quantidade total de equipamentos em operação e que ainda possuem PCBs é de apenas 5 transformadores. A previsão é que até o ano de 2010 haja a eliminação total de todo passivo de PCBs no Sistema de FURNAS.

**C.6 Campos Eletromagnéticos**

- 5.80 A geração de campos eletromagnéticos ao longo das linhas de transmissão e próximo às subestações é outro aspecto relacionado às operações dos sistemas elétricos das subsidiárias de FURNAS a ter em consideração.
- 5.81 A ANEEL em sua Resolução Normativa nº 398, de 23 de março de 2010 regulamenta a Lei nº 11.934, de 5 de maio de 2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz. Essa lei estabeleceu que serão adotados os limites recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para a exposição ocupacional e da população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados por estações

transmissoras de radiocomunicação, por terminais de usuário e por sistemas de energia elétrica que operam na faixa de até 300 GHz. Cabe à ANEEL regular e fiscalizar o atendimento aos limites de exposição a campos elétricos e magnéticos recomendados pela OMS relativos aos serviços de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

- 5.82 De acordo com seu Artigo 7º os agentes de geração, transmissão e distribuição devem realizar medições dos campos elétricos e magnéticos para as instalações já existentes com tensão igual ou superior a 138 kV e cujos valores calculados conforme metodologia estabelecida na NBR 15415/2006 da ABNT, sejam iguais ou superiores aos Níveis de Referência. Para todas as linhas que FURNAS ganhou a concessão através de leilão, foram realizados os cálculos dos campos eletromagnéticos, inclusive aquelas com parceiros, e não foram encontradas anomalias.
- 5.83 Em FURNAS, especificamente em relação aos campos eletromagnéticos e no que se refere à segurança pessoal, são utilizadas recomendações internacionais reconhecidas pela OMS. Os campos eletromagnéticos são inversamente proporcionais às distâncias de suas fontes e, para garantir o atendimento aos limites de exposição, a área de projetos da Empresa calcula, dentre inúmeros outros fatores, as alturas que as torres devem possuir. Em função dessa distância, as pessoas que residem próximo às linhas ou que eventualmente transitam sob as mesmas estarão sujeitas a campos inferiores aos recomendados internacionalmente. FURNAS também calcula a largura da faixa de servidão tendo em atenção a exposição aos campos eletromagnéticos.
- 5.84 Em FURNAS há uma Área de Saúde Ocupacional responsável por realizar exames médicos periódicos aos funcionários, inclusive nos que trabalham ao potencial da linha (expostos a campos bem superiores que a população comum), e nunca foi encontrada qualquer relação entre a exposição aos campos eletromagnéticos e doenças.

### ***C.7 Ações Cíveis***

- 5.85 Nos últimos três anos FURNAS envolveu-se em 15 ações de maior relevância na área ambiental: 5 Autos de Infração, 9 Ações Cíveis Públicas e uma Ação Penal Pública. Este número de ações não é fora do vulgar para empresas do grande porte de FURNAS e que operam no Brasil. Das ações públicas, quatro estão relacionadas com as UHEs que estão sendo implantadas no rio Madeira (Rondônia), onde FURNAS participa com outros parceiros no empreendimento da UHE Santo Antônio e nas respectivas linhas de transmissão. Assim, o envolvimento de FURNAS nestes empreendimentos constitui a situação de maior risco reputacional.

## **VI GESTÃO AMBIENTAL, SOCIAL DE SAÚDE E SEGURANÇA**

- 6.1 Em termos de ferramentas de gestão ambiental, social e de saúde e segurança FURNAS conta com: (i) Código de Ética; (ii) Política Ambiental, e (iii) Política de Recursos Hídricos, (iv) Política Florestal, estabelecidas, e (v) Política de Educação ambiental em desenvolvimento. FURNAS conta com um Departamento de Meio Ambiente em sua estrutura formal e nas usinas existem técnicos de meio ambiente e de saúde e segurança para tratar de assuntos específicos a cada uma..
- 6.2 FURNAS conta ainda com o Sistema de Acompanhamento de Licenciamento Ambiental – SALA, que possibilita o acompanhamento de prazos/atendimento às condicionantes das

- 6.3 Existem também, a nível da Empresa, várias diretrizes e procedimentos formais relacionados com os aspectos ambientais, sociais e de saúde e segurança. Essas diretrizes e procedimentos são discutidos e aprovados em reuniões do Comitê específico, o qual reúne representantes de todas as subsidiárias.

#### **A. Sistema de Gestão Ambiental e Social**

- 6.4 O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) permite à empresa avaliar a eficácia dos procedimentos destinados a definir a sua política e os seus objetivos ambientais, atuar em conformidade com esses procedimentos e demonstrar a outros grupos como os objetivos traçados foram atingidos. FURNAS atualmente possui o Sistema de Gestão Ambiental implantado nas Subestações de Ibiúna, Foz do Iguaçu (certificados pela norma 14.001), Poços de Caldas, Cachoeira Paulista e Usina Termoeletrica de Campos, localizadas respectivamente nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.
- 6.5 Ao mesmo tempo, nas unidades que não possuem Sistema de Gestão Ambiental, FURNAS utiliza outros instrumentos para identificar, analisar e mitigar possíveis impactos em suas instalações, como os Planos de Atendimento à Emergências (PAE), incluindo relatórios de identificação de impactos, relatórios de análise e propostas de ações e relatório de implementação de ações. Para avaliar a eficácia da atuação das gerências nos processos de atendimento a ocorrências registradas nas avaliações efetuadas, FURNAS utiliza indicadores específicos.

#### **B. Sistema de Gestão de Saúde e Segurança**

- 6.6 Em relação à saúde e segurança ocupacionais, além dos procedimentos, planos e programas mencionados nos **itens III B.2, C.2 e D.2**, existem dois procedimentos específicos: Inspeção de Segurança e Medicina do Trabalho e Inspeção de Montagem Eletromecânica.
- 6.7 De forma a atender as exigências previstas nos Decretos, Ordens de Serviços e Instruções Normativas oriundas do Ministério da Previdência Social (MPS) e do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) foram implantados os Procedimentos Padrão de Segurança e Higiene Industrial (PPSI). Os PPSI contêm 34 procedimentos relativos à saúde e segurança. Esses procedimentos podem ser acessados por qualquer colaborador no Portal RH, na intranet da Empresa. Existe ainda um procedimento que trata especificamente da contratação de obras e serviços, a qual foi utilizada para a contratação dos Consórcios envolvidos no Programa de Reabilitação.
- 6.8 É importante salientar que as medidas e procedimentos de saúde e segurança são organizados e sistematizados, como foi possível verificar na avaliação efetuada pelo BID e seu Consultor. Muitos dos procedimentos operacionais estão formalmente escritos e implantados, incluindo

supervisão dos aspectos de saúde e segurança dos trabalhos terceirizados de construção e manutenção, e os processos de treinamento.

### **C. Responsabilidade Ambiental e Social**

- 6.9 FURNAS possui uma Política de Responsabilidade Social, que tem por objetivo estabelecer diretrizes para a atuação em assuntos relacionados à responsabilidade social e encontra-se disponível na página da Empresa na Internet ([www.furnas.gov.br](http://www.furnas.gov.br)).
- 6.10 O apoio de FURNAS às ações de responsabilidade ambiental e social ocorre através do patrocínio a projetos e de ações socioculturais que atendam aos compromissos da Política da Empresa. Os recursos para o investimento social podem ser próprios ou decorrentes de renúncias fiscais.
- 6.11 FURNAS também conta com um amplo programa de ação social voluntária pelos seus empregados, cujas informações encontram-se disponíveis na página da Empresa. Entre os princípios norteadores das ações nesse campo estão àqueles firmados no Pacto Global e nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.
- 6.12 Entre os diversos projetos em ação atualmente, merece destaque o “Escola Viva - Caminho a para o Futuro”, por ter como público-alvo a vila residencial da UHE Furnas. Iniciado em 2005, com o objetivo de promover atividades lúdicas, pedagógicas e artísticas aos 400 alunos da escola estadual situada na vila residencial da UHE. Em 2006, pela atuação voluntária dos funcionários, o projeto proporcionou a melhoria na qualidade de vida, no esporte, educação e saúde, favorecendo o desenvolvimento físico, intelectual e educacional dos jovens, sendo beneficiados: 400 crianças e adolescentes, em 2005; e 323, em 2006.

## **VII DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES E CONSULTA AO PÚBLICO**

- 7.1 No Brasil, existem Leis e Resoluções Federais relacionadas com empreendimentos do setor elétrico que exigem a existência de mecanismos de consulta pública, e em alguns casos audiências públicas, a serem realizadas durante o processo de licenciamento ambiental de determinados empreendimentos. Além disso, o setor elétrico, através da Resolução ANEEL nº 259/03, também assegura ao público a realização de reuniões e audiências em processos que envolvam a formação de reservatório ou a definição de traçados de linhas de transmissão, quando as negociações amigáveis se esgotam e a concessionária necessita utilizar decreto de utilidade pública em processos de expropriação. Esses procedimentos têm sido adotados por FURNAS nos casos aplicáveis, conforme constatado a nível institucional.
- 7.2 Para os casos aplicáveis, ou seja, na implantação linhas de transmissão de alta tensão ou de novos aproveitamentos hidrelétricos, FURNAS, através das Assessorias e do Departamento da Superintendência de Gestão Ambiental, tem realizado um processo estruturado e intensivo de comunicação com a sociedade, que vai além das audiências públicas. Para tanto, é implementado o Programa de Comunicação Social, que atua em várias frentes associadas ao público diretamente afetado pelos empreendimentos em construção. O fluxo de informações com os representantes e moradores das comunidades diretamente atingidas são constantes, a fim de identificar e atender todas as demandas informativas de forma satisfatória, impedindo a evolução de notícias e interpretações equivocadas sobre o empreendimento.

- 7.3 Para o público externo, há dois canais de comunicação principais por meio dos quais FURNAS recebe queixas e comentários com relação a seus serviços. Um é o Fale Conosco, canal diretamente acessado através da página eletrônica (Internet) de FURNAS, que após receber qualquer crítica, repassa às respectivas companhias, solicitando a subsequente resposta das mesmas, demonstrando conformidade. Além desse, existe também na página eletrônica a Ouvidoria, para responder a demandas, esclarecer direitos e defender interesses do cidadão. Esse canal atua como uma segunda instância nos casos em que o interessado não se sentir satisfeito com a resposta obtida anteriormente.
- 7.4 Torna-se importante ressaltar que para o Programa de Reabilitação das UHEs Furnas e LCBC não houve legalmente necessidade de realização de consultas públicas, dado as obras não causarem impactos diretos a populações, nem outros impactos de grande magnitude, e desta forma não ter sido exigido o licenciamento ambiental.
- 7.5 Contudo em atendimento à solicitação do BID, FURNAS preparou o Relatório de Análise Ambiental (RAA) para o Programa de Reabilitação. Este RAA foi disponibilizado para consulta do público de acordo com a Política de Divulgação de Informação do BID (OP-102), localmente, no Centro de Informação ao Público em Washington, DC, e na Representação do BID no Brasil.

## **VIII AVALIAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PROGRAMA DE REABILITAÇÃO**

- 8.1 Durante a Avaliação Ambiental e Social realizada para o Programa de Reabilitação, foi analisado também o cumprimento com as Diretrizes da Política do Banco OP-703. As Diretrizes que foram identificadas como de relevo para a operação são: B.3, B.4, B.5, B.6, B.7, B.11, B.12 e B.14, pelos seguintes motivos:
- (i) B.3 Triagem e Classificação – a operação inclui obras de certo porte, que envolvem um número apreciável de trabalhadores e uso de máquinas pesadas.
  - (ii) B.4 Outros Fatores de Risco – potenciais passivos e riscos associados a outras instalações das UHEs e outras atividades da Empresa.
  - (iii) B.5 Requisitos de Avaliação Ambiental – uma Avaliação Ambiental foi efetuada e um Relatório de Análise Ambiental preparado.
  - (iv) B.6 Consulta Pública – o RAA foi disponibilizado para consulta do público de acordo com a OP-102.
  - (v) B.7 Supervisão e Cumprimento – o BID irá monitorar o cumprimento da Empresa com os requisitos de salvaguarda estipulados no Contrato de Empréstimo e Plano Operacional.
  - (vi) B.11 Prevenção e Controle de Poluição – as obras do Programa poderiam potencialmente causar a contaminação do solo e das águas.
  - (vii) B.12 Empreendimento em Construção – a operação já está em fase de construção.

- 8.2 Na Avaliação Ambiental e Social realizada pelo BID e seu Consultor Ambiental e Social (SOMA), não foram identificadas situações de não cumprimento às Políticas aplicáveis do BID. Baseando-se no trabalho desenvolvido, foi possível confirmar que FURNAS, e mais especificamente com relação às UHEs Furnas e LCBC, tem padrões, diretrizes e procedimentos adequados e medidas (formais ou informais) para controlar os impactos e riscos ambientais, sociais e de saúde e segurança associados ao Programa de Reabilitação, assim como a outras atividades da Empresa. Deste modo, considera-se que o Programa de Reabilitação é viável e não foi identificado nenhum fator que possa representar um risco à sustentabilidade ambiental e social desta operação com o BID.
- 8.3 Não obstante, na Avaliação Ambiental e Social foram identificadas algumas oportunidades de melhorias na capacidade de gestão ambiental e social de FURNAS. Desse modo, o BID efetua algumas recomendações, que estão consolidadas no **Capítulo IX**, e que são refletidas no Plano de Ação Ambiental e de Saúde e Segurança apresentado no **Anexo 2**. Algumas dessas recomendações visam com que a Empresa adicione valores em termos de sustentabilidade ambiental e social, que trarão resultados, em médio e longo prazo, positivos à própria FURNAS.
- 8.4 Um dos exemplos do valor agregado pelo BID (adicionalidade), refere-se à recomendação para que FURNAS considere a realização de estudo de viabilidade da obtenção de créditos de carbono associados a futuros processos de modernização de suas usinas.

## **IX RECOMENDAÇÕES E REQUISITOS A SEREM INCLUÍDOS NO CONTRATO DE EMPRÉSTIMO**

- 9.1 Como parte do *Contrato de Empréstimo* e durante toda a vigência do mesmo, o BID irá requerer que FURNAS esteja em conformidade com cada um dos itens que se seguem:
- (i) A legislação e normas regulamentadoras aplicáveis aos aspectos ambientais, sociais e de saúde e segurança, assim como com as Políticas e Normas ambientais e sociais aplicáveis do BID.
  - (ii) As normas e condicionantes associadas a qualquer licença ou autorização ambiental, e de saúde e segurança aplicável à Empresa.
  - (iii) Os requisitos ambientais e de saúde e segurança dos contratos relacionados com o Programa de Reabilitação e qualquer modificação subsequente.
  - (iv) Os aspectos e componentes de todos os documentos de programas ambientais e de saúde e segurança do Programa de Reabilitação.
- 9.2 FURNAS deve ainda notificar o BID com relação a não-conformidades relevantes com relação aos requisitos ambientais, sociais e de saúde e segurança do acordo de empréstimo, assim como qualquer significativo impacto, evento, acidente, reclamação ou queixa material em relação ao meio ambiente, socioeconômico e de saúde e segurança.

9.3 FURNAS submeteu o Plano de Ação Ambiental e de Saúde e Segurança, no formato e com conteúdo satisfatórios ao BID, abordando apropriadamente as recomendações indicadas a seguir:

- (i) As áreas utilizadas como canteiro de obras por parte dos Consórcios, em cada uma das usinas, bem como algumas áreas selecionadas das UHEs Furnas e LCBC (almoxarifados, centros da manutenção, oficinas, e depósitos de resíduos) devem passar por análises de risco para identificar e avaliar a existência de eventuais passivos ambientais (contaminação do solo e da água) Caso necessário, deverá ser desenvolvido um Plano de Ação Corretiva para equacionar os eventuais passivos identificados.
- (ii) FURNAS deve aprimorar os programas de gerenciamento de resíduos gerados nas obras de modernização da UHE Furnas e UHE LCBC, particularmente aqueles que podem ser considerados perigosos, e exigir o cumprimento deste programa por parte dos Consórcios contratados.
- (iii) FURNAS deve aprimorar os processos de treinamento inicial de todos os envolvidos nas obras de modernização, principalmente no tocante à gestão de resíduos.
- (iv) FURNAS deve manter esforços para regularizar o licenciamento da caixa separadora de água e óleo e da ETE referente à UHE Furnas, mantendo o BID informado sobre a evolução do processo.
- (v) FURNAS deve continuar os esforços para regularizar a situação das UHEs Furnas e LCBC junto ao respectivo Corpo de Bombeiros, mantendo o BID informado sobre a evolução do processo.
- (vi) FURNAS deve considerar a realização de estudo de viabilidade da obtenção de créditos de carbono associados a futuros processos de modernização das suas usinas.
- (vii) FURNAS deve consultar o BID antes de aprovar ou implementar toda e qualquer mudança substancial no Programa de Reabilitação das UHEs Furnas e LCBC, ou no seu cronograma que potencialmente poderia ter efeito ambiental, social, ou de saúde e segurança negativos.
- (viii) FURNAS deve desenvolver um cronograma para implementação das ações, programas e planos aqui propostos, incluindo as devidas datas e marcos fundamentais.

9.4 No **Anexo 2** é apresentado o Plano de Ação, o qual especifica as ações e atividades que deverão ser desenvolvidas para atendimento das recomendações e adequação do processo de modernização das UHEs Furnas e LCBC e outras atividades.

9.5 Durante o período de vigência do *Contrato de Empréstimo*, a Empresa deve apresentar, em formato e substância satisfatórios ao BID, os documentos, relatórios e planos aplicáveis indicados no Plano de Ação Ambiental e de Saúde e Segurança e nos prazos previstos.

9.6 Durante o período de vigência do *Contrato de Empréstimo*, FURNAS deverá comprovar a conformidade com todos os requisitos ambientais, sociais e de saúde e segurança constantes

- 9.7 O Banco monitorará os aspectos ambientais, sociais e de saúde e segurança relacionados ao Programa de Reabilitação das UHEs Furnas e Luiz Carlos Barreto de Carvalho através de ações de supervisão do BID (visitas aos locais, revisão de documentação, etc.). Além disso, o Banco terá o direito de contratar auditoria ambiental e de saúde e segurança independente, caso seja necessário.

## ANEXO 1: MAPAS E FIGURAS

**Figura 1: Mapa com localização das UHEs Furnas e Luiz Carlos Barreto de Carvalho**

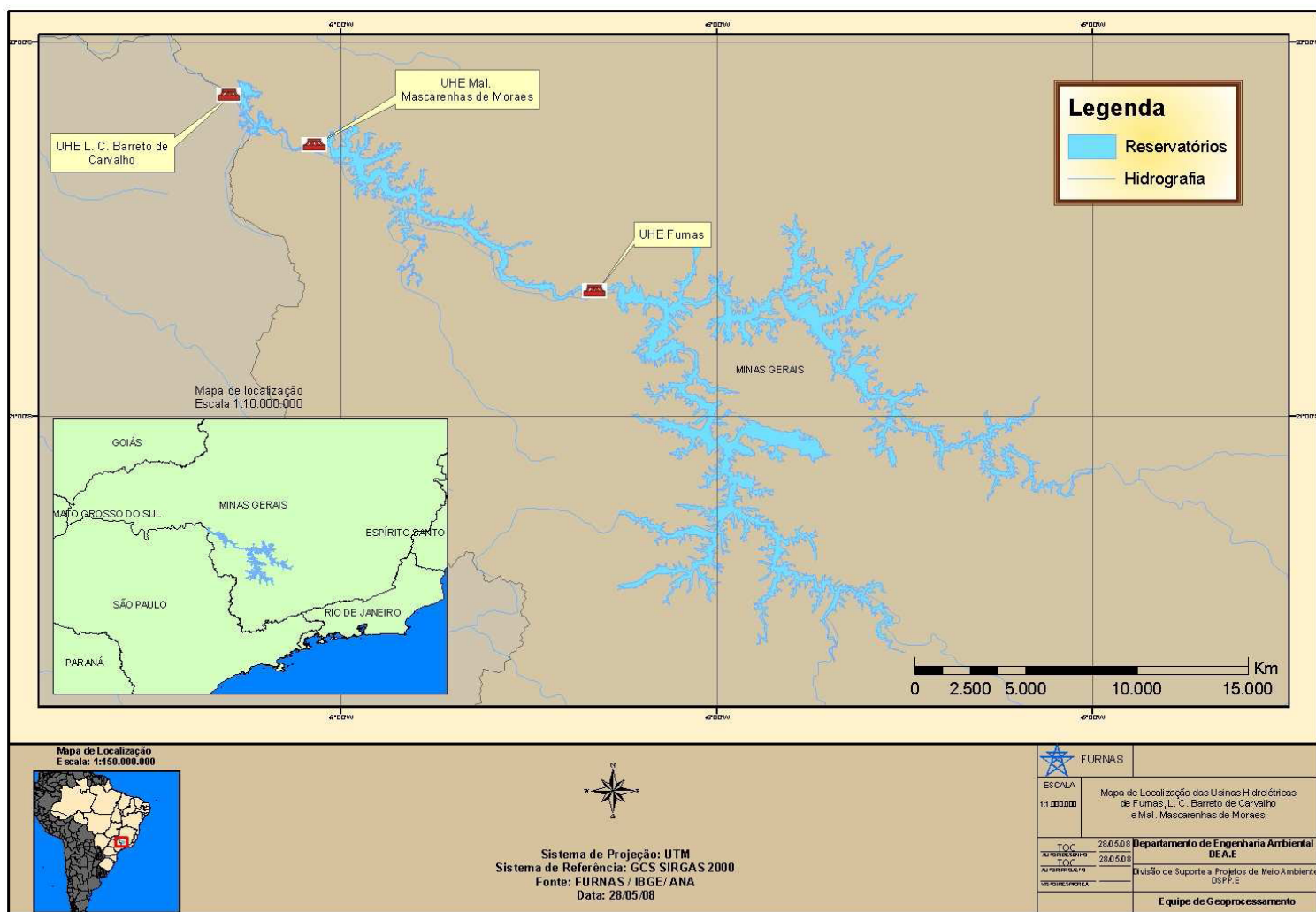
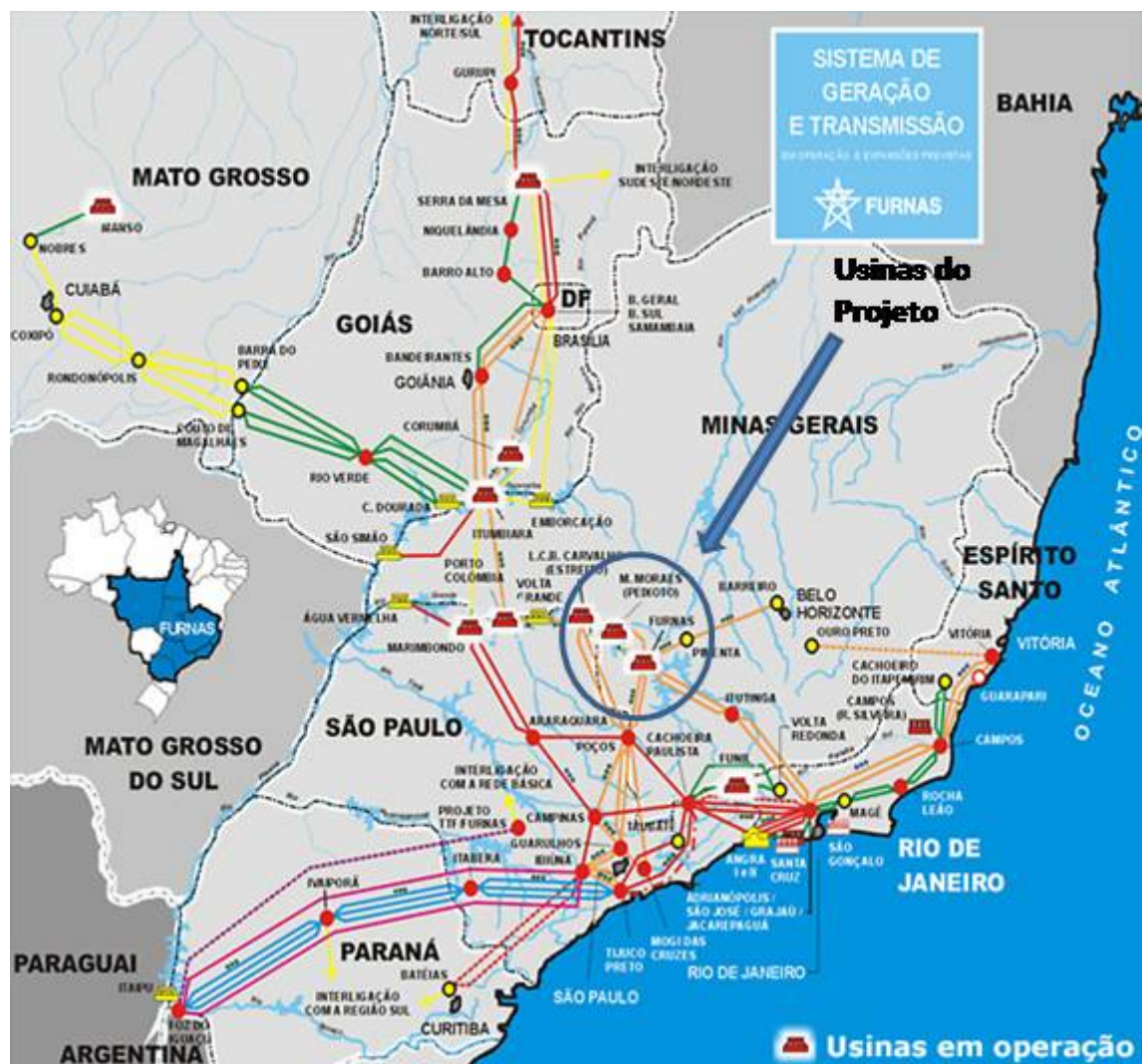


Figura 2: Mapa do sistema de geração e transmissão de FURNAS, com destaque para as usinas hidrelétricas sujeitas a processos de modernização.



[illegible]

**ANEXO 2:**  
**Plano de Ação Ambiental e de Saúde e Segurança**  
**Modernização das Usinas Hidrelétricas Furnas e Luiz Carlos Barreto de Carvalho**


<b>AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>PRINCIPAIS ATIVIDADES</b>	<b>DATA LIMITE</b> (ao final do mês indicado, contando a partir da data de assinatura do Contrato de Empréstimo. No caso de fato relevante, e mediante solicitação devidamente justificada do Mutuário, a data limite poderá ser revista para aprovação pelo BID.)
1. Desenvolver e implementar plano para avaliar, corrigir e/ou monitorar potenciais passivos ambientais, sociais, de saúde e segurança associadas às obras de modernização da usinas hidrelétricas Furnas e Luiz Carlos Barreto de Carvalho.	1. Desenvolver e realizar estudo de avaliação dos potenciais riscos ambientais relevantes nas principais instalações (ex.: oficinas de manutenção, oficinas mecânicas, depósitos, locais de armazenamento de óleo, etc.).	<p>1. Selecionar e contratar consultoria especializada ou definir órgão responsável para realização da avaliação de potenciais passivos ambientais.</p> <p>2. Preparar e submeter <b>Relatório Inicial de Avaliação de Riscos</b>, incluindo um plano de trabalho detalhado para implementação do estudo de avaliação dos riscos ambientais nas principais instalações. Este relatório deve incluir e focar adequadamente pelo menos os seguintes assuntos e/ou aspectos: (i) Potenciais passivos ambientais, sociais, saúde e segurança, associados à contaminação do solo e da água, ao ruído, manuseio de materiais perigosos e derramamentos de óleos; e (ii) Situações de manutenção e operação inadequadas.</p> <p>3. Preparar e submeter <b>Relatório Preliminar de Avaliação de Riscos</b>, descrevendo em detalhe: (i) Instalações e locais a serem avaliados e priorizados; (ii) Procedimentos, métodos e técnicas a serem aplicados; (iii) Expressão dos resultados do estudo; e (iv) Cronograma de implementação da avaliação.</p> <p>4. Preparar e submeter <b>Relatório Final de Avaliação de Riscos</b>, descrevendo em detalhe os seguintes aspectos: (i) Resultados obtidos para as principais instalações e prioridade de resolução atribuída a cada uma delas; (ii) Possíveis medidas de correção, atividades de monitoramento e/ou pesquisas adicionais passíveis de serem realizadas em cada caso; (iii) Proposta preliminar para desenvolvimento de Planos de Ações Corretivas e preventivas para implementação de eventuais medidas de correção, bem como de monitoramento e investigação, levando em conta as prioridades de resolução que foram atribuídas e fatores técnicos, financeiros e logísticos para sua implementação; (iv) Estimativas dos custos associados às medidas de correção, atividades de monitoramento e/ou pesquisas adicionais passíveis de serem realizadas; e (v) Cronograma de implementação dos Planos de Ação Corretiva associados a cada instalação ou local, e/ou grupos de instalações ou locais.</p>	<p>1. 6º mês</p> <p>2. 9º mês</p> <p>3. 15º mês</p> <p>4. 21º mês, ou de acordo com o cronograma apresentado no Relatório Preliminar e aprovado pelo BID.</p>

<b>AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>PRINCIPAIS ATIVIDADES</b>	<b>DATA LIMITE</b> (ao final do mês indicado, contando a partir da data de assinatura do Contrato de Empréstimo. No caso de fato relevante, e mediante solicitação devidamente justificada do Mutuário, a data limite poderá ser revista para aprovação pelo BID.)
	2. Desenvolvimento e implementação do Plano de Ação Corretiva (correção, e/ou monitoramento) para cada instalação ou local cabível.	1. Preparação, submissão e implementação dos Planos de Ação Corretiva para cada instalação ou local, e/ou grupos de instalações ou locais levando em conta: (i) a prioridade de resolução atribuída; (ii) aspectos técnicos, financeiros e logísticos para sua implementação; (iii) o cronograma de implementação apresentado no Relatório Final de Avaliação de Riscos e aprovado pelo BID.	<b>1. De acordo com o cronograma de implementação apresentado no Relatório Final e aprovado pelo BID.</b>
2. Desenvolver e implementar plano de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no processo de modernização, incluindo os resíduos das empreiteiras.	1. Desenvolver e implementar medidas e procedimentos para melhorar o gerenciamento dos resíduos sólidos.	1. Fazer um inventário de todos os resíduos sólidos gerados no processo de modernização das usinas hidrelétricas de Furnas e Luiz Carlos Barreto de Carvalho, incluindo materiais a serem alienados, indicando as principais fontes, quantidades atuais geradas, manuseio, tratamento, e práticas de descarte atuais e recomendadas (provisórias e/ou finais).  2. Treinar todos os colaboradores envolvidos (próprios e terceirizados) em como efetuar corretamente o manuseio e descarte dos resíduos sólido gerados, incluindo materiais a serem alienados.	1. <b>6º mês</b>  2. <b>12º mês</b>
	2. Desenvolver e implementar instalações para o armazenamento provisório dos resíduos Classe I.	1. Identificar as alternativas para descarte de cada tipo de resíduos Classe I, e submeter um Plano de Descarte de Resíduos Classe I, incluindo tipos e quantidades estimadas deste tipo de resíduo, alternativa de descarte selecionada, localização de instalações internas provisórias e planos e projetos, se aplicável.  2. Aprimorar os procedimentos para o armazenamento provisório destes resíduos, em área coberta com piso impermeável e com equipamento para conter vazamento, se as alternativas de descarte disponíveis atualmente forem bastante distantes ou economicamente inviáveis.	1. <b>6º mês</b>  2. <b>6º mês</b>
3. Desenvolver e implementar programa para regularização das instalações da UHE Furnas e UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho junto ao Corpo de Bombeiros.	1. Adaptar as instalações, existentes para cumprir com os regulamentos de segurança, no sentido de obter o certificado de conformidade do Corpo de Bombeiros.	1. Apresentar evidências dos contatos efetuados com o Corpo de Bombeiros, para inspecionar as principais instalações existentes e diagnosticar a conformidade com os regulamentos de segurança.  2. Adaptar as instalações existentes para cumprir com os regulamentos de segurança e obter os Autos de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCBs), inclusive com a implementação de brigadas de incêndio nas unidades.	1. <b>4º mês</b>  2. <b>12º mês</b>

<b>AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>PRINCIPAIS ATIVIDADES</b>	<b>DATA LIMITE</b> (ao final do mês indicado, contando a partir da data de assinatura do Contrato de Empréstimo. No caso de fato relevante, e mediante solicitação devidamente justificada do Mutuário, a data limite poderá ser revista para aprovação pelo BID.)
4. Regularizar o licenciamento ambiental da caixa separadora de óleo e da estação de tratamento de esgoto referente à UHE Furnas.	1. Realizar os trâmites necessários para a obtenção das licenças e/ou autorizações ambientais para a caixa separadora de óleo e da estação de tratamento de esgoto referente à UHE Furnas.	1. Informar periodicamente ao BID sobre o andamento do processo de obtenção das licenças e/ou autorizações ambientais para a caixa separadora de óleo e da estação de tratamento de esgoto referente à UHE Furnas, apresentando as devidas evidências, quando necessário.  2. Fornecer ao BID cópia das licenças e/ou autorizações ambientais obtidas.	<b>Pelo menos a cada 6 meses, até a obtenção das devidas licenças e/ou autorizações.</b>  <b>Até no máximo 10 dias após o recebimento das mesmas.</b>
5. Efetuar estudo sobre a viabilidade de obtenção de créditos de carbono de futuras modernizações de hidrelétricas de FURNAS.	1. Introduzir a temática de créditos de carbono no planejamento de processos de modernização	1. Introduzir o conceito de geração de créditos de carbono o quanto antes na documentação relativa aos processos de modernização das UHEs de FURNAS.  2. Realizar avaliação preliminar da potencial geração de créditos de carbono associados aos processos de modernização das UHEs de FURNAS.	1. <b>2º mês</b>  2. <b>8º mês</b>
	2. Promover estudo sobre a viabilidade de obtenção de créditos de carbono em associação a futuros processos de modernização de hidrelétricas de FURNAS, que envolvam aumento de potência sem alterações no reservatório.	1. Preparar e submeter os Termos de Referência para a realização do estudo de viabilidade.  2. Selecionar e contratar consultoria especializada ou definir órgão responsável para realização do estudo de viabilidade.  3. Apresentar e submeter <b><u>Relatório Preliminar do Estudo de Viabilidade de Créditos de Carbono.</u></b>  4. Apresentar e submeter <b><u>Relatório Final do Estudo de Viabilidade de Créditos de Carbono.</u></b>	<b>1. Data a acordar oportunamente com o BID, porém antes de iniciado o novo processo de modernização.</b>  <b>2. 6 meses após a data anterior.</b>  <b>3. 7 meses após a data anterior.</b>  <b>4. 3 meses após a data anterior.</b>
6. Informar periodicamente ao BID quanto à conformidade ambiental, social e de saúde e	1. Preparar relatório e devidas evidências, indicando a conformidade com os quesitos ambientais, sociais e de saúde e	1. Preparar e submeter periodicamente um <b>Relatório de Conformidade Ambiental e Social (RCAS)</b> , com estrutura e conteúdo satisfatórios ao BID.	1. <b>Anualmente.</b>

<b>AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>PRINCIPAIS ATIVIDADES</b>	<b>DATA LIMITE</b> (ao final do mês indicado, contando a partir da data de assinatura do Contrato de Empréstimo. No caso de fato relevante, e mediante solicitação devidamente justificada do Mutuário, a data limite poderá ser revista para aprovação pelo BID.)
segurança dos trabalhos de modernização da UHE Furnas e UHE Luiz Carlos Barreto de Carvalho.	segurança associados ao Contrato de Empréstimo, bem como ao desenvolvimento e implementação das atividades do Plano de Ação.		

### ANEXO 3: Carta Comitê de Bacia Hidrográfica

 **FURNAS** ERBP 19 Outubro 2009 12:01 000000260  
**CENTRAIS ELÉTRICAS SA** ACM G.0006

Rua Rôal Grandeza; 219  
FAX GERAL (021) 2528-5858  
22281-900 Rio de Janeiro RJ

Rio de Janeiro, 16 de outubro de 2009  
N.Ref. APE.E.E.018.2009  
S.Ref.

Exmo. Sr.  
**Dr. Carlos Minc**  
Presidente do Conselho Nacional de Recursos Hídricos  
Explanada dos Ministérios - Bl -B, 5º andar - gabinete  
Brasília-DF

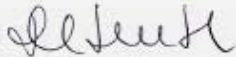
**Assunto** Criação do Comitê de Integração  
da Bacia Hidrográfica do Rio Grande

Senhor Presidente,

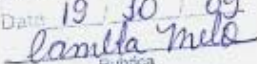
1. FURNAS Centrais Elétricas S.A., representada pela Assessoria de Políticas e Estudos Ambientais (APE.E), da Superintendência de Gestão Ambiental (GA.E), e que tem, dentre suas atribuições **"participar, em articulação com os órgãos internos e externos à Companhia, das atividades ligadas aos Comitês de Bacias Hidrográficas"**, considera de fundamental importância a instituição do Comitê de Integração Bacia do Rio Grande, uma vez que, neste Fórum, serão buscados os pontos de equilíbrio no compartilhamento dos diversos usos da água na região.

2. Desta forma, vimos a esse colegiado superior de recursos hídricos em nosso país manifestar nosso apoio a proposta de criação do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Grande, de acordo com os termos da Resolução nº05 de 10 de abril de 2000 (modificada pela Resolução nº18, de 20 de dezembro de 2001, e pela Resolução nº24 de 24 de maio de 2002) do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH.

Atenciosamente,

  
Danilo Lopes Marques da Silva  
Assessoria de Políticas e Estudos Ambientais.

c.c: ALAGO - Associação dos Municípios  
do Lago de Furnas.

Ministério do Meio Ambiente  
Assessoria / CCG/ASLPRO  
Data 19 / 10 / 09  
  
Rubrica