

## ÍNDICE

6.3.3 -	Programa de Monitoramento do Lençol Freático.....	1/8
6.3.3.1 -	Justificativas .....	1/8
6.3.3.2 -	Objetivos .....	2/8
6.3.3.2.1 -	Objetivo Geral.....	2/8
6.3.3.2.2 -	Objetivos Específicos .....	2/8
6.3.3.3 -	Metas .....	2/8
6.3.3.4 -	Indicadores .....	3/8
6.3.3.5 -	Público Alvo .....	3/8
6.3.3.6 -	Metodologia .....	3/8
6.3.3.7 -	Cronograma .....	5/8
6.3.3.8 -	Responsáveis pela Elaboração do Programa .....	7/8
6.3.3.9 -	Equipe de Implementação.....	7/8
6.3.3.10 -	Instituições Envolvidas.....	7/8
6.3.3.11 -	Inter-relação com outros Planos e Programas .....	7/8
6.3.3.12 -	Requisitos Legais .....	8/8
6.3.3.13 -	Referências Bibliográficas.....	8/8

## ANEXOS

Anexo 6.3.3-1 - 2426-00-PBA-DE-2005-00 - Mapa de Estações de Monitoramento do Lençol Freático



### 6.3.3 - Programa de Monitoramento do Lençol Freático

#### 6.3.3.1 - Justificativas

O Programa de Monitoramento do Lençol Freático atende à condicionante específica 2.1 da LP N° 337/2009, IBAMA, que estabelece: “**Detalhar todos os Planos, Programas, Subprogramas e Medidas Mitigadoras e de Controle consignados no Estudo de Impacto Ambiental e nos demais documentos técnicos, incluindo necessariamente a metodologia, o responsável técnico e o cronograma físico de implantação**”.

Na formação de um reservatório, a elevação e o rebaixamento do nível das águas nesse corpo promovem uma nova pressão hidrostática, que atua sobre o sistema hidrogeológico próximo à bacia de inundação, desencadeando tanto reajustes passageiros, em curto prazo, como mudanças permanentes, em longo prazo. De modo geral, porém, o resultado predominante é a elevação generalizada do nível freático.

Tais modificações, por um lado, podem provocar impactos positivos nas atividades de extração de água e beneficiar algumas culturas. Da mesma forma, também podem gerar impactos negativos quando comprometem a qualidade da água e o aproveitamento das terras. Em especial, nas faixas próximas ao reservatório, onde o nível da água subterrânea tende a aflorar ou quase aflorar, devido às alterações induzidas pela formação do novo lago, esses impactos tendem a produzir consequências negativas, principalmente nos terrenos já ocupados, com prejuízos de ordem geotécnica, sanitária e agrônômica.

No caso específico do UHE Santo Antônio do Jari, o enchimento do reservatório promoverá a submersão de parte dos taludes que margeiam o rio Jari, assim como provocará a elevação do lençol freático (ou aquífero freático) e a saturação dos solos sedimentares na Área de Influência Direta (AID) do futuro reservatório.

### 6.3.3.2 - Objetivos

#### 6.3.3.2.1 - Objetivo Geral

O principal objetivo deste Programa é o monitoramento do aquífero freático e da qualidade das águas subterrâneas susceptíveis à elevação do nível freático.

#### 6.3.3.2.2 - Objetivos Específicos

- Efetuar o monitoramento da profundidade do nível do lençol freático durante um ano antes do enchimento, acompanhar a fase de enchimento e após o enchimento do reservatório, por um período de 4 (quatro) anos, abrangendo as áreas mais sensíveis à elevação do nível do lençol freático;
- Efetuar o monitoramento da qualidade da água subterrânea, com enfoque no lençol freático da região, conforme parâmetros da Resolução CONAMA 396/2008 (CONAMA, 2008), com base em poços selecionados em função do uso atual;
- Monitoramento de áreas previamente identificadas a fim de apontar medidas preventivas ou servir como subsídio ao planejamento do uso e ocupação do solo;
- Contribuir, do ponto de vista técnico, se for o caso, para a normalização do abastecimento de água da população atingida que utiliza os poços rasos, pela eventual alteração do lençol freático.

#### 6.3.3.3 - Metas

- Seleção e Localização das Áreas Críticas;
- Instalação dos Medidores de Nível D'água;
- Monitoramento do Nível d'água dos Medidores;
- Monitoramento dos Parâmetros Físico - Químicos e Bacteriológicas das Águas;
- Interpretação dos Resultados e Geração de Relatórios.

#### 6.3.3.4 - Indicadores

- O nível do lençol freático deve-se manter pouco alterado. Não deverá ser atingido um nível baixo que influencie os ecossistemas presentes na All. Por outro lado, o nível do lençol freático não deverá subir de modo a que provoque uma erosão artificial;
- Manutenção da qualidade d'água subterrânea de acordo com a resolução CONAMA 396/2008;
- Número de ações corretivas estabelecidas;
- Número de ações corretivas efetivamente implementadas.

#### 6.3.3.5 - Público Alvo

O estudo da influência do enchimento do reservatório visa a atender profissionais ligados às fases de construção e operação do empreendimento, em prol de benefícios às comunidades do entorno do futuro reservatório, as quais deverão ser anualmente informadas sobre os resultados do Programa, através do Programa de Comunicação Social estabelecido nesse PBA.

#### 6.3.3.6 - Metodologia

Para o monitoramento do lençol freático serão abertos seis baterias com 4 poços piezométricos de observação cada, totalizando 24 poços, conforme apresentado no Mapa de Estações de Monitoramento do Lençol Freático, distribuídas da seguinte forma:

1. Remanso do Reservatório
2. Porto Itapeuara
3. Eixo do rio Irataputu
4. Estações Pinquara
5. Montante do Barramento
6. Trecho de Vazão Reduzida

Vale ressaltar que os piezômetros estão distribuídos na baixa e média encosta, fora da área de inundação. O objetivo dos poços é o monitoramento do nível freático, que será realizado em campanhas trimestrais, de acordo com a sazonalidade, tendo início um ano antes do enchimento do reservatório, se mantendo pelos três primeiros anos de operação, quando será reavaliada a necessidade de continuidade do monitoramento.

Os resultados de ambos os monitoramentos serão armazenados em banco de dados informatizado, visando a sua importação para ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

No monitoramento do lençol freático, deverão ser adicionalmente observados os seguintes aspectos:

- a) Qualidade e acompanhamento técnico durante a perfuração dos poços de observação, atendendo às normas aplicáveis;
- b) Acompanhamento e avaliação da alteração da superfície potenciométrica, de modo a se determinar a necessidade de eventuais estudos complementares locais.





### 6.3.3.8 - Responsáveis pela Elaboração do Programa

Nome	Formação	Identificação
Diogo Fonseca Alves Gaspar	Geólogo e MSc em Geodinâmica	Id: V 430243-D;} IBAMA: 5013529

### 6.3.3.9 - Equipe de Implementação

As atividades constantes do Programa de Monitoramento do Lençol Freático deverão ser realizadas sob a coordenação de um geólogo ou hidrogeólogo. Prevê-se, ainda, a necessidade de um tecnólogo em gestão ambiental, bem como de um motorista e de um técnico de nível básico para apoio às atividades de campo.

Os deslocamentos em campo serão efetuados com apoio de veículo tracionado e barco.

Em especial, deverá ser providenciada infra-estrutura de campo para a refrigeração das amostras de água subterrânea a serem coletadas, bem como para o seu envio aos laboratórios analíticos em tempo hábil.

Nas atividades de escritório, será necessário o apoio de desenhista, para confecção dos mapas.

### 6.3.3.10 - Instituições Envolvidas

A responsabilidade do Programa é do empreendedor, podendo firmar convênio e/ou contrato com empresa especializada, além de eleger laboratórios especializados de análises de idoneidade comprovada.

### 6.3.3.11 - Inter-relação com outros Planos e Programas

Devido às suas características inerentes ao Programa de Monitoramento do Lençol Freático, deve ser enfatizada uma comunicação dos resultados com o Programa de Supressão da Vegetação, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Programa de Monitoramento Limnológico.

### 6.3.3.12 - Requisitos Legais

Resolução CONAMA 396 de 2008, que define as classes de qualidade de águas subterrâneas e estabelece os parâmetros mínimos que as qualificam, bem como normas técnicas que tratam das melhores técnicas para a implantação da instrumentação que permitirá o monitoramento do lençol freático.

Normas NBR 15495-1 e 15495-2 (ABNT, 2007 e 2008) que tratam do projeto, construção e desenvolvimento de poços de monitoramento da água subterrânea.

Portaria MS nº 518/04 Estabelece procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

### 6.3.3.13 - Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. 2007. **Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção NBR15495-1.** Rio de Janeiro: ABNT, 25p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. 2008. **Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 2: Desenvolvimento NBR15495-2.** Rio de Janeiro: ABNT, 24p.

BARBOSA - EIA/RIMA da UHE Santo Antônio do Jari, *Unpublished*. 2009.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2008. **Resolução nº 396, de 03 de abril de 2008.** Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Consulta realizada em Maio de 2010.

NAKAZAWA - PBA do AHE Jirau, *Unpublished*. 2008.

