



---

## **UHE Teles Pires**

### **Plano Básico Ambiental - Componente Indígena (PBAI)**

Fevereiro de 2012 - Rev. 02

---



**JGP**

**Consultoria e  
Participações Ltda.**

Rua Américo Brasiliense, 615 - São Paulo  
CEP 04715-003 - Fone / Fax 5546-0733  
e-mail: [jgp@jgpconsultoria.com.br](mailto:jgp@jgpconsultoria.com.br)



---

## UHE Teles Pires

### Plano Básico Ambiental - Componente Indígena (PBAI)

---

Fevereiro de 2012 - Rev. 02

#### SUMÁRIO

<b>1.0 Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2.0 Breve Descrição do Empreendimento</b>	<b>3</b>
<b>3.0 Justificativa</b>	<b>10</b>
<b>4.0 Programas integrantes</b>	<b>11</b>
4.1 Programa de Fortalecimento das Organizações Indígenas	12
4.2 Programa de Interação e Comunicação Social Indígena	32
4.3 Programa de Educação Ambiental Indígena	42
4.4 Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade da Água	59
4.5 Programa de Monitoramento da Ictiofauna	68
4.6 Programa de Monitoramento de Pressões	83
4.6.3 Subprograma de Monitoramento de Terras Indígenas	86
4.6.4 Subprograma de Monitoramento de Atividades Minerárias	101
4.6.5 Subprograma de Monitoramento de Indicadores de Saúde Indígena	105
4.6.6 Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico	109
4.7 Programa de Inventário Florestal e Etnozoneamento	121
4.8 Programa de Identificação e Manejo de Novas Fontes de Produtos Florestais Não Madeireiros	138
<b>5.0 Recomendações para a Operacionalização do Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergências em Caso de Ruptura da Barragem da UHE Teles Pires – Recomendações Operacionais para Atendimento aos Indígenas</b>	<b>152</b>

#### ANEXOS

**Anexo 1 – Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergência**

**Anexo 2 – PBA – UHE Teles Pires (Meio Digital)**

## 1.0 Introdução

Este Plano Básico Ambiental - Componente Indígena (PBAI) está sendo apresentado no âmbito do processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica Teles Pires (UHE Teles Pires), elaborado em atendimento ao Ofício nº. 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10 de dezembro de 2010 e ao Ofício 785/2011 DPDS – FUNAI-MJ de 12 de agosto de 2011, estando também informado pela Informação Técnica nº 470/COLIC/CGGAM/11 de 15 de agosto de 2011 e pela Reformulação dos Estudos do Componente Indígena (ECI) (JGP,2011). O PBAI foi protocolado na FUNAI em novembro de 2011, e a presente revisão 2 já incorpora os detalhamentos e sugestões decorrentes da análise técnica da equipe da FUNAI apresentados na Informação nº. 47/COLIC/CGGAM/12 de 27 de dezembro de 2011 e Informação no.38/COLIC/CGGAM/12 de 23 de janeiro de 2012, além do acordado em reunião realizada na FUNAI/Brasília com representantes da FUNAI, da CHTP e da equipe JGP Consultoria e Participações Ltda. no dia 03 de fevereiro de 2012.

O público-alvo do PBAI é composto pelas etnias Kayabi, Apiaká e Munduruku cujas aldeias estão localizadas na Bacia Hidrográfica do rio Teles Pires, a jusante do eixo proposto para a UHE Teles Pires. Atualmente estas etnias encontram-se nas TIs Kayabi e Munduruku. A recém demarcada TI Apiaká do Pontal e Isolados que abriga aldeias Apiaká também foi considerada no presente PBAI em sua porção na bacia do Teles Pires. Cabe destacar, entretanto, que a etnia Apiaká residente na bacia do Teles Pires encontra-se na aldeia Mairowy, localizada no interior da TI Kayabi. Apesar de grande parte do território da recém-delimitada TI Apiaká do Pontal e Isolados localizar-se ao longo do rio Juruena, fora da área de influência da Bacia do rio Teles Pires, como é possível verificar no mapa a seguir *Mapa das Aldeias das Terras Indígenas Munduruku, Kayabi e Apiaká do Pontal e Isolados*, os programas propostos neste PBAI ao incluir os Apiaká que residem na aldeia Mairowy estendem alguns programas à nova TI (como por exemplo, o apoio ao fortalecimento institucional para criação de uma Associação).

A operacionalização do PBAI será conduzida pela CHTP, com apoio de equipes técnicas especializadas nos vários programas. O acompanhamento da gestão dos programas que compõem este PBAI será feita por meio de um Conselho Gestor do Programa Básico Ambiental Indígena da UHE Teles Pires, com representantes das etnias Munduruku, Apiaká e Kayabi, FUNAI e do empreendedor Companhia Hidrelétrica Teles Pires. A critério das etnias, este Conselho poderá ser formado por etnia e terá a responsabilidade de acompanhar a implementação dos Programas e dos resultados das atividades propostas (campanhas, monitoramentos, oficinas, cursos de capacitação, entre outras). Fatos novos surgidos durante a implementação das atividades do PBA que possam interferir nas ações propostas poderão ser avaliados e discutidos neste(s) Conselho(s).

O PBAI é composto pelos seguintes Programas:

- Programa de Fortalecimento Organizações Indígenas

- Programa de Interação e Comunicação Social Indígena
- Programa de Educação Ambiental Indígena
- Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade da Água
- Programa de Monitoramento da Ictiofauna
- Programa de Monitoramento de Pressões
- Programa de Proteção e Integridade Territorial.
- Programa de Inventário Florestal e Etnozoneamento
- Programa de Identificação e Manejo de Novas Fontes de Produtos Florestais Não Madeireiros
- Programa de Etnoarqueologia
- Plano de Ação e Controle da Malária (PACM/PBA)
- Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergências em Caso de Ruptura da Barragem da UHE Teles Pires (ANA)

O Plano de Ação e Controle da Malária (PACM/PBA) e o Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergências em Caso de Ruptura da Barragem da UHE Teles Pires são planos em execução no âmbito do PBA da UHE, e as ações pertinentes aplicáveis às aldeias da Bacia do Teles Pires foram consideradas no PBAI. O Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergências em Caso de Ruptura da Barragem da UHE Teles Pires, a ser implementado no período anterior à operação da UHE será precedido por ações de comunicação específicas para os povos indígenas, e a sua operacionalização será parte integrante do Plano de Contingência sob responsabilidade do empreendimento.

Adicionalmente, com o objetivo de facilitar a consulta aos programas decorrentes do licenciamento ambiental pelo IBAMA da UHE Teles Pires, uma via digital dos Programas do PBA da UHE Teles Pires foi incluída como anexo ao presente relatório.

Merecem menção os seguintes programas, por não fazerem parte do presente documento:

- Programa de Proteção e Integridade Territorial.
- Programa de Etnoarqueologia

#### Programa de Proteção e Integridade Territorial.

De acordo com a Avaliação do Estudo do Componente Indígena do AHE Teles Pires, encaminhado ao IBAMA pela FUNAI em acompanhamento ao Ofício N° 850/2011/DPDS-FUNAI-MJ, o Programa de Proteção e Integridade Territorial será elaborado pela própria FUNAI, sob responsabilidade da sua Coordenação de Monitoramento Territorial (CGMT).

#### Programa de Etnoarqueologia

Este programa deverá ser elaborado por empresa especializada em arqueologia, com experiência em etnoarqueologia.

## 2.0 Breve Descrição do Empreendimento

As presentes informações resumem a descrição do empreendimento feita como parte integrante do estudo *Reformulação dos estudos do componente indígena da UHE Teles Pires: relatório final* (JGP, 2011), de maneira a facilitar a contextualização dos Programas propostos no presente documento.

A UHE Teles Pires foi objeto de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado com base em projeto de engenharia formulado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Este estudo ambiental instruiu o processo que resultou na expedição da Licença Prévia N° 386, emitida pelo IBAMA em dezembro de 2010.

Colocada a Leilão, o Consórcio de empresas que veio a constituir a Companhia Hidrelétrica Teles Pires (Neoenergia, Furnas, Eletrosul e Odebrecht), desenvolveu estudos detalhando o projeto e sua implantação, consolidados no Plano Básico apresentado a ANEEL e no Plano Básico Ambiental (PBA) apresentado ao IBAMA em março de 2011.

A UHE Teles Pires possuirá potência instalada de 1.820 MW, o nível máximo normal do reservatório na cota 220 metros e a operação a fio d'água.

A Figura a seguir ilustra a localização da UHE Teles Pires em relação às TIs Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados.

São resumidamente apresentados a seguir os principais elementos que caracterizam a UHE Teles Pires:

### Arranjo Geral e Fases de Obra

O arranjo geral da UHE Teles Pires prevê, no eixo selecionado, um posicionamento na margem esquerda das estruturas de desvio, compostas por quatro túneis, enquanto na margem direita foram locadas todas as estruturas de concreto, o que inclui o vertedouro e todo o circuito de geração (tomada d'água, condutos forçados e casa de força com 5 unidades). No leito do rio, o arranjo contempla a implantação de barragem CCR (concreto compactado) e nas ombreiras o fechamento com barragens de enrocamento. O conjunto das estruturas em único eixo totaliza 1220 metros.

A primeira fase das obras, relativa à construção de estruturas permanentes e/ou de desvio nas margens, será realizada a seco, com o rio Teles Pires e seu fluxo no seu canal natural. Na segunda fase, com a implantação de ensecadeiras a montante e a jusante, o fluxo do rio Teles Pires será desviado para quatro túneis previstos na margem esquerda, o que permitirá a construção da barragem de CCR no leito fluvial..

O arranjo prevê a implantação de um conjunto de 5 turbinas Francis de eixo vertical com potência unitária nominal de 369,7 MW. A altura máxima da barragem é de 80 metros.

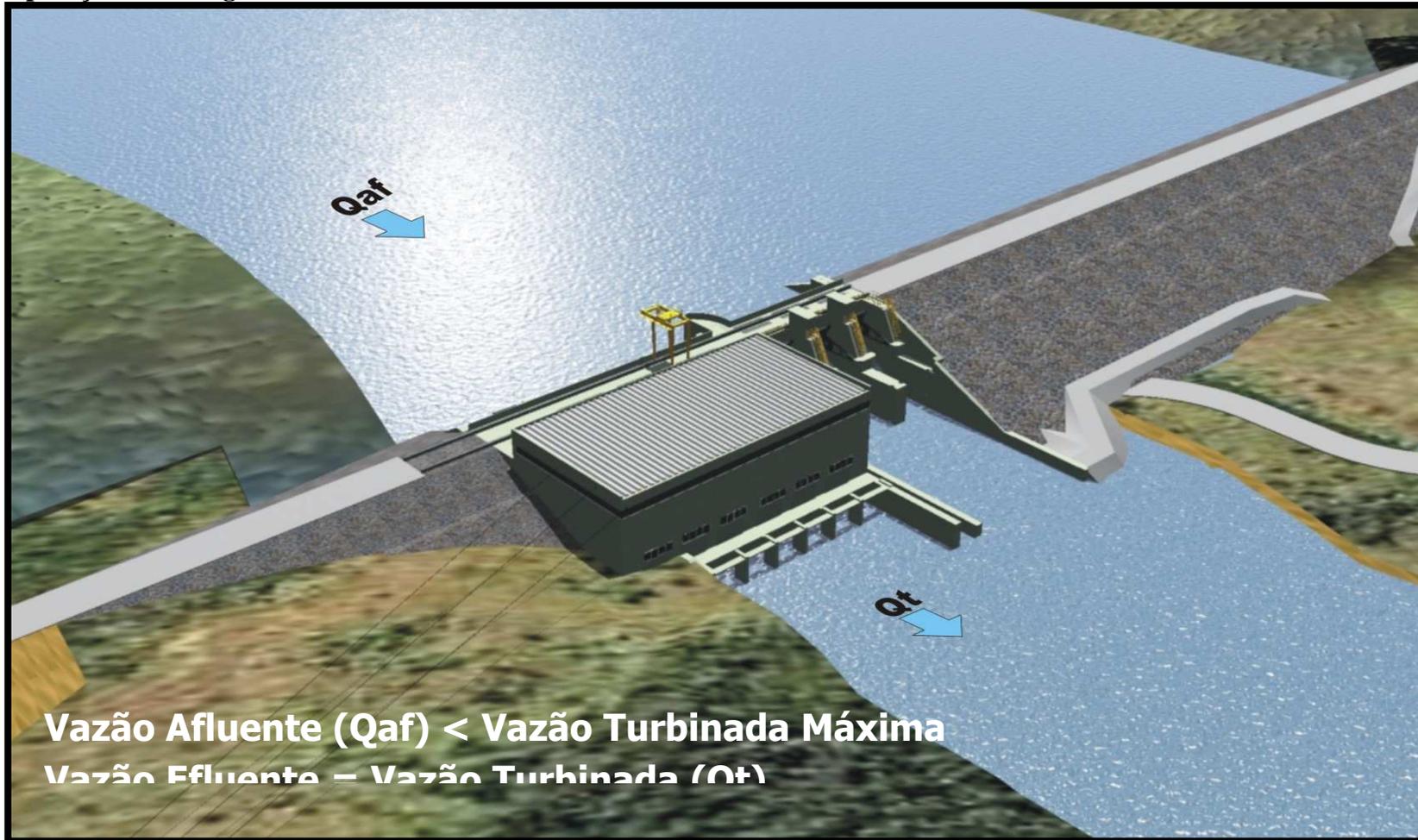
### Operação a fio d'água

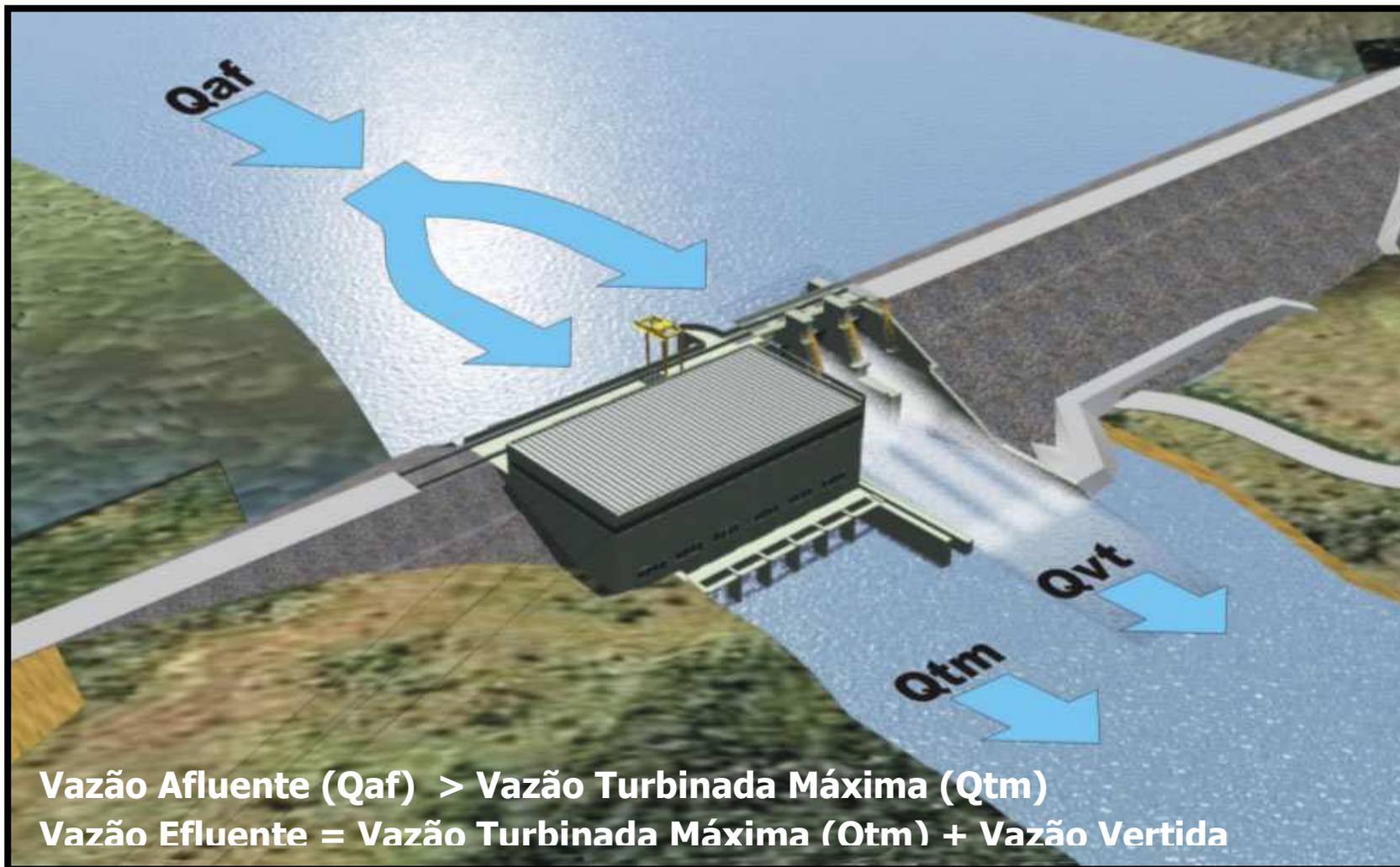
O padrão operacional da UHE Teles Pires será a fio d'água. Trata-se de padrão de operação de usinas hidrelétricas que não altera o regime fluvial ou as vazões naturais dos rios.

Na prática, na operação a fio d'água, os volumes de água que chegam ao reservatório formado na calha fluvial pela barragem são os mesmos que são liberados pelas turbinas (vazões turbinadas). Quando as vazões afluentes são maiores que as vazões turbinadas máximas, o excedente é conduzido ou liberado pelo vertedouro, não sendo acumulado no reservatório. Desse modo, o nível d'água do reservatório não sofre alterações significativas e os tempos de residência da água são também normalmente reduzidos.

A **Figura 2.0.a** representa esquematicamente dois momentos da operação a fio d'água em uma usina hidrelétrica. O primeiro se refere ao período em que as vazões naturais que chegam ao reservatório (afluentes) são inferiores às vazões máximas que podem ser conduzidas pelas turbinas. Nesta condição as vazões que chegam ao reservatório são iguais às vazões que são liberadas a jusante da barragem. O segundo ilustra o período do ano em que as vazões naturais que chegam ao reservatório são ampliadas, ultrapassando a capacidade de condução de água pelas turbinas, exigindo a liberação de água pelo vertedouro.

Figura 2.0.a  
Operação a fio d'água de usina hidrelétrica





### Área inundada x Potência

A área total do reservatório da UHE Teles Pires será de 150,0 km<sup>2</sup>., considerando a área ocupada pela calha do rio. A área de inundação sem a calha fluvial corresponderá a 95 km<sup>2</sup>.

Considerando as informações citadas, a relação potência x área inundada é de 19,15 MW/km<sup>2</sup>, ou seja, para cada km<sup>2</sup> de inundados pelo reservatório da UHE Teles Pires., o que evidencia a produção de grandes volumes de energia sobre uma área inundada proporcionalmente reduzida.

### Tempo de enchimento do reservatório

Considerando a vazão residual ou ecológica, isto é, aquela a ser garantida a jusante durante o enchimento, adotou-se uma vazão de 560 m<sup>3</sup>/s durante o enchimento. As simulações de enchimento do reservatório contemplaram os tempos decorridos desde o início da operação de enchimento até que se atingisse o Nível d'Água Máximo Normal, o que resulta em tempo médio de 28,5 dias.

### Tempo médio de residência da água e vida útil do reservatório

O tempo médio de residência da água no reservatório da UHE Teles Pires será de 4,6 dias.

Em relação à vida útil do reservatório no arranjo atual é calculada em 92 anos.

### Principais Quantitativos de Obra

As modificações implementadas com o planejamento da CHTP em relação ao projeto do EIA resultaram em redução geral dos principais quantitativos de obra, o que inclui os volumes das escavações obrigatórias e das áreas ocupadas pelas instalações de apoio às obras. De modo geral, pode-se afirmar que a diminuição desses quantitativos representa uma redução do *footprint* ou da pegada ecológica da obra, exigindo menos recursos naturais e impactando potencialmente uma área menor na comparação com o projeto concebido na fase dos primeiros estudos de viabilidade desenvolvidos pela EPE.

A **Tabela 2.0.a** consolida os principais quantitativos de obra para o atual arranjo da UHE Teles Pires.

**Tabela 2.0.a**  
**Principais quantitativos de obra**

<b>Quantitativos</b>	<b>Projeto CHTP</b>
Escavação em solo	1.380.569 m <sup>3</sup>
Escavação em rocha	4.886.116 m <sup>3</sup>
Volume total da barragem (1)	2.174.244 m <sup>3</sup>
Área total dos canteiros	239 hectares
Volumes p/ bota-fora	3.530.000 m <sup>3</sup>
Volumes de empréstimo	256.000 m <sup>3</sup>
Concreto convencional	515.562 m <sup>3</sup>
Concreto CCR	447.350 m <sup>3</sup>

Notas: (1) Volumes totais, incluindo filtros e transições.

### Histograma de Mão-de-obra

O período total de obras, considerando toda a montagem eletromecânica, será de 46 meses entre o início das atividades construtivas e a entrada em operação da última unidade. O início da geração da primeira turbina está previsto para 36 meses.

No que se refere ao contingente de mão-de-obra direta, uma estimativa inicial formulada pela EPE nos estudos de viabilidade indicava um total de 10.000 trabalhadores. Em função da otimização do arranjo, notadamente através da redução dos principais quantitativos de obra, a estimativa efetuada com base no projeto básico (versão atual do projeto) é de que no período de pico o contingente de mão-de-obra direta será de 7.073 trabalhadores.

Tal adequação no contingente de mão-de-obra direta resulta em importante minimização no potencial de incremento de populacional pela atração de mão-de-obra migrante, com conseqüente redução dos riscos de impactos sobre a infraestrutura social dos municípios de Paranaíta e Alta Floresta. Nessa perspectiva, cumpre registrar que o planejamento das obras prevê o alojamento de 100% da mão-de-obra direta empregada, inclusive dos residentes nos municípios afetados pelo projeto.

### Sistema de Transmissão

Como parte do empreendimento, uma linha de transmissão (LT) de 500 kV com extensão aproximada de 7,5 km deverá interligar a UHE Teles Pires até uma futura subestação coletora, interconectada ao sistema de transmissão de energia. .

### Áreas de Apoio

De acordo com o atual planejamento construtivo, nas proximidades das obras principais da UHE Teles Pires serão instalados Canteiros de Obras em ambas as margens do rio Teles Pires, contendo instalações administrativas e industriais, além de alojamento para os trabalhadores envolvidos.

Além dos Canteiros de obra e Alojamento, a implantação de acessos a partir da MT-206, a construção de uma ponte, a habilitação de áreas destinadas ao armazenamento de rocha e solo, de áreas de estoque de solo orgânico e madeira proveniente da supressão e de áreas de empréstimo e bota-fora, compõem o conjunto de estruturas denominadas Instalações de Apoio para as obras da UHE Teles Pires.

O acesso às instalações na margem esquerda será feita por meio de dois acessos, um provisório e um definitivo, ambos com início na MT-206. Também com início na MT-206, será implantado um acesso provisório para atendimento às obras e instalações na margem direita. Os acessos provisórios serão utilizados até o enchimento do reservatório.

### 3.0 Justificativa

A função principal do PBAI é, através das medidas contidas em seus programas, mitigar os impactos potenciais identificados no estudo *Reformulação dos estudos do componente indígena da UHE Teles Pires: relatório final* (JGP, 2011) elaborado para este empreendimento. Adicionalmente, foram incluídas medidas de apoio não relacionadas a impacto ou risco específico, mas pensadas como um plano de apoio aos povos indígenas, incluindo ações de fortalecimento de organizações indígenas, capacitações, zoneamento de áreas nas TIs, identificação de produtos florestais Não Madeireiros e auxílio na criação de planos de manejo, além de um Programa de Proteção e Integridade Territorial que pode auxiliar na solução de problemas pré-existentes nas TIs, como invasões e atividades ilegais, mitigando quaisquer incrementos na pressão regional sobre as TIs que possam ser atribuídos à implantação da UHE Teles Pires e revertendo pressões pré-existentes e com tendência de continuidade, e que não estão relacionadas à implantação da UHE Teles Pires.

Os programas do PBAI foram elaborados com o intuito de desenvolver ações que favoreçam o protagonismo indígena, apoiem o etnodesenvolvimento sustentável e contribuam para o diálogo e o entendimento entre a UHE Teles Pires e as comunidades indígenas.

## **4.0**

### **Programas integrantes**

A seguir são apresentados os seguintes programas integrantes do presente Plano Básico Ambiental Indígena:

- Programa de Fortalecimento Organizações Indígenas;
- Programa de Interação e Comunicação Social Indígena;
- Programa de Educação Ambiental Indígena;
- Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade da Água;
- Programa de Monitoramento da Ictiofauna;
- Programa de Monitoramento de Pressões;
- Programa de Inventário Florestal e Etnozoneamento; e,
- Programa de Identificação e Manejo de Novas Fontes de Produtos Florestais Não Madeireiros.

## **4.1**

### **Programa de Fortalecimento das Organizações Indígenas**

#### **4.1.1. Introdução/Justificativa**

O Programa de Fortalecimento das Organizações Indígenas faz parte do Programa Básico Ambiental - PBA do Componente Indígena para o processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica Teles Pires – UHE Teles Pires. Este Programa foi elaborado com base no Ofício nº. 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10 de dezembro de 2010 e nos estudos complementares do Componente Indígena. Incorpora as recomendações do Ofício nº 785/2011/DPDS-FUNAI-MJ, que é informada pela e faz referência à Informação Técnica nº 470/COLIC/CGGAM/11 e as sugestões do documento Informação nº.47/COLIC/CGGAM/12. Além disso, incorpora o documento Informação nº. 47/COLIC/CGGAM/12 e a discussão levantada em reunião realizada na FUNAI/Brasília com representantes da FUNAI, da CHTP e da equipe JGP Consultoria e Participações Ltda no dia 03 de fevereiro de 2012.

O Programa de Fortalecimento de Organizações Indígenas visa criar condições para assegurar a participação indígena no PBAI e nas diferentes etapas de sua implementação, através do fortalecimento das organizações indígenas. Adicionalmente, como maneira de promover o protagonismo indígena e apoiar o desenvolvimento a partir dos projetos de futuro culturalmente informados dos indígenas, irá promover a capacitação das comunidades para o desenvolvimento e gestão de projetos, associativismo e cooperativismo, prestação e controle de contas e conhecimento dos direitos indígenas.

Ao mesmo tempo, leva em consideração o quadro indígena de relações e articulações interétnicas que caracteriza a bacia do Teles Pires, através da promoção de intercâmbio e troca de experiências entre as associações Kayabi, Apiaká e Munduruku, o que permitirá a criação de um espaço de colaboração, contribuindo para a potencialização dos resultados de cada associação e fortalecendo as relações sociopolíticas e institucionais.

#### **4.1.2. Objetivos**

O objetivo geral deste Programa é instrumentalizar os dirigentes e responsáveis pelo gerenciamento das associações indígenas Apiaká, Kaiabi e Munduruku e aparelhar as mesmas visando assegurar o fomento às práticas indígenas e a seus futuros projetos de sustentabilidade econômica, gestão ambiental, territorial e administrativa.

Como objetivos específicos, este Programa apresenta:

- Capacitação em processo de criação e gerenciamento de associações, regularização dos estatutos das associações de acordo com o estabelecido no Código Civil.
- Ação em infraestrutura das associações indígenas;
- Capacitação para uso de sistemas informatizados;
- Capacitação em associativismo e cooperativismo;

- Capacitação em elaboração de projetos, com foco em diagnóstico, planejamento e captação de recursos;
- Capacitação em sustentabilidade;
- Troca de experiências entre associações indígenas que compõe o público-alvo do Programa.

#### **4.1.3. Metas**

- Realizar uma (01) reunião com os Apiaká sobre associativismo;
- Criar e legalizar uma associação para os Apiaká de acordo com o estabelecido no Código Civil, a partir dos projetos da comunidade indígena.
- Equipar a associação Apiaká com equipamentos e mobiliário adequado ao seu pleno funcionamento;
- Realizar três (02) sessões de diagnóstico para averiguar situação jurídica das associações pertencentes aos Kaiabi e Munduruku;
- Legalizar e/ou regularizar associações indígenas Munduruku e Kaiabi de acordo com o estabelecido no Código Civil;
- Capacitar 20 indígenas de cada etnia (60 no total) para uso dos sistemas informatizados;
- Capacitar os dirigentes das associações Apiaká, Munduruku e Kaiabi em rotinas de uma associação indígena;
- Capacitar 20 indígenas de cada etnia (60 no total) em direitos indígenas.
- Capacitar 20 indígenas de cada etnia (60 no total) em conhecimento de processos de licenciamento ambiental;
- Capacitar os dirigentes de associações em participação comunitária e transparência
- Capacitar dirigentes da associação, lideranças institucionais e lideranças emergentes para a elaboração de projetos e identificação de recursos.
- Permitir a troca de experiências bem sucedidas entre as associações, fortalecendo a aliança política entre etnias, potencializando redes sociais e promovendo práticas implementadas com sucesso por qualquer das associações.
- Fortalecer a participação dos povos indígenas nos conselhos de políticas públicas.
- Fomentar parcerias com órgãos governamentais e organizações da sociedade civil para a consecução de objetivos comuns.

#### **4.1.4. Indicadores**

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
Criação e/ou regularização de associações	Realizar reunião com os Apiaká sobre associativismo  Criar e regularizar associação indígena Apiaká de acordo com o estabelecido no Código Civil.  Realizar diagnóstico para verificação da situação jurídica das associações pertencentes aos Kaiabi	Associação indígena Apiaká criada e regularizada com registro regular no que se refere às exigências do Código Civil  Associações indígenas Kaiabi e Munduruku regularizadas com registro regular no que se refere às exigências do Código Civil

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
	<p>e Munduruku</p> <p>Regularizar associações indígenas Munduruku, Kaiabi e Apiaká de acordo com o estabelecido no Código Civil.</p>	
<p>Ação em Infraestrutura da Associação Apiaká e</p> <p>Fornecer sistema informatizado com acesso a internet</p>	<p>Mobiliar a associação Apiaká, com mesas, cadeiras, armários e arquivos;</p> <p>Equipar as associações indígenas apiaká, munduruku e kaiabi com equipamentos computadores</p> <p>Prover material de escritório para o funcionamento da associação apiaká,</p> <p>Prover sistema informatizado com acesso à internet para os computadores das associações e das aldeias pólo Mairowy, Kururuzinho e PIN Teles Pires.</p>	<p>Sistema informatizado em funcionamento,</p> <p>Associação Apiaká equipada com mobiliário adequado</p> <p>Associações com computadores funcionando</p>
<p>Capacitação para uso de sistemas informatizados</p>	<p>Realizar curso de capacitação em sistemas informatizados nas aldeias pólo Mairowy, Kururuzinho e PIN Teles Pires para 10 indígenas de cada etnia (30 no total)</p>	<p>Um curso de capacitação em sistemas informatizados realizado na aldeia Kururuzinho;</p> <p>Um curso de capacitação em sistemas informatizados realizado na aldeia Mairowy;</p> <p>Um curso de capacitação em sistemas informatizados realizado na aldeia PIN</p> <p>Teles Pires;</p> <p>10 alunos de cada grupo indígena (30 no total) inscritos na capacitação;</p> <p>10 alunos de cada grupo indígena (30 no total) certificados</p>
<p>Capacitação em associativismo</p>	<p>Realizar oficina de associativismo nas aldeias-pólo Mairowy, Kururuzinho e Teles Pires com cursos de capacitação em rotinas de administração de organizações indígenas para a diretoria das associações indígenas apiaká, munduruku e kaiabi com os seguintes cursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitação em organização de assembleias e reuniões e gerenciamento de documentação;</li> <li>• Capacitação em gerenciamento</li> </ul>	<p>Uma Oficina em Associativismo realizada na aldeia Mairowy;</p> <p>Uma Oficina em Associativismo realizada na aldeia Kururuzinho;</p> <p>Uma Oficina em Associativismo realizada na aldeia PIN Teles Pires</p> <p>Dirigentes das associações indígenas Apiaká, Munduruku e Kaiabi inscritos na oficina em associativismo;</p> <p>Dirigentes das associações indígenas</p>

Objetivos específicos	Metas	Indicadores
	<p>de documentação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitação em relações trabalhistas em associações;</li> <li>• Capacitação em organização financeira;</li> <li>• Capacitar os dirigentes de associações em participação comunitária e transparência</li> <li>• Realização de assessoria técnica sobre procedimentos associativos para os Apiaká, Munduruku e Kaiabi</li> </ul>	<p>Apiaká, Munduruku e Kaiabi certificados nas capacitações propostas</p> <p>Assessoria realizada para os Kaiabi, Apiaká e Munduruku em questões referentes à gestão de associações</p>
<p>Capacitação em elaboração de projetos</p>	<p>Capacitar dirigentes da associação, lideranças institucionais e lideranças emergentes para a elaboração de projetos e identificação de recursos.</p> <p>Elaboração de um modelo de projeto por etnia</p>	<p>Dirigentes da associação apiaká capacitados em rotinas da Associação;</p> <p>Dirigentes da associação kaiabi capacitados em rotinas da Associação;</p> <p>Dirigentes da associação munduruku capacitados em rotinas da Associação;</p> <p>Projeto elaborado por etnia (três no total)</p>
<p>Capacitação em Sustentabilidade</p>	<p>Realizar oficinas educativas nos seguintes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitação em políticas públicas.</li> <li>• Curso em direitos indígenas – 20 horas</li> <li>• Capacitação em processos de licenciamento ambiental – 10 horas</li> <li>• Capacitação para parcerias com órgãos governamentais e organizações da sociedade civil para a consecução de objetivos comuns</li> </ul> <p>Fomentar a participação dos povos indígenas nos conselhos de políticas públicas – 5h</p>	<p>Oficinas realizadas na aldeia-pólo Maioway</p>

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
Troca de experiências entre associações	Permitir a troca de experiências bem sucedidas entre as associações, fortalecendo a aliança política entre etnias, potencializando redes sociais e promovendo práticas implementadas com sucesso por qualquer das associações.	Realização de três encontros das diretorias das associações, com distância de 6 meses entre elas, uma na sede de cada associação.

#### **4.1.5. Público-alvo**

O público-alvo do Programa de Fortalecimento das Organizações Indígenas é composto pela diretoria das Associações Munduruku e Kayabi já existentes e da diretoria a ser formada pelos Apiaká e pelas lideranças e moradores das comunidades Kayabi, Apiaká e Munduruku localizadas na bacia do rio Teles Pires.

#### **4.1.6. Metodologia**

Comum a todo o Programa de Fortalecimento das Organizações Indígenas é o uso de metodologias participativas. A utilização de consultoria antropológica especializada, preferencialmente de profissional com experiência em implementação de projetos participativos em Terras Indígenas, é essencial para garantir a centralidade da perspectiva indígena no desenvolvimento das ações.

A metodologia indica ações relativas a cada um dos objetivos específicos do Programa:

##### **4.1.6.1 Atividade de criação e/ou regularização legal de associações**

O objetivo desta linha de ação é realizar um diagnóstico sobre as condições legais das Associações Munduruku e Kaiabi e criar e legalizar uma associação para os Apiaká. Adicionalmente, será realizada uma assessoria legal a fim de auxiliar na adequação do estatuto às ações desempenhadas pelas associações acima mencionadas. Os resultados deste diagnóstico visam a regularização das associações indígenas de acordo com o estabelecido no Código Civil. Além disso, esses resultados também serão utilizados para orientar o planejamento de cursos e oficinas de capacitação previstos pelo Programa.

Embora o documento Informação nº.47/COLIC/CGGAM/12 tenha entendido que a legalização das associações “não deva ser a primeira meta desse programa” (p.6), entende-se que a busca pela legalização dessas entidades deve ter tal prioridade pelo fato de que no panorama atual do mercado de projetos em que se encontram inseridas as organizações indígenas existentes (Albert 2000) o repasse de verbas e financiamentos diversos são realizados somente para aquelas organizações legalmente constituídas e em situação regularizada com seu Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ).

A atividade deverá ocorrer em até 30 dias, contados a partir da aprovação do PBAI pela FUNAI e pelos índios das etnias Apiaká, Kaiabi e Munduruku. Esclarece-se que a implementação deste programa ocorre por etapas e com cronogramas que foram

pensados considerando as dificuldades em logística próprias à região, as temporalidades indígenas que precisam acomodar essas ações em seus respectivos modos de vida e que as averiguações propostas em matéria de assessoria e capacitação dependem de terceiros, como cartórios que impõem restrições a ser consideradas no cronograma. Essa atividade será composta pelos seguintes elementos principais:

- Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)
- Assessoria legal

A primeira etapa é composta por um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) acerca da situação legal e organizacional das associações existentes e das demandas para o fortalecimento dessas organizações.

E relação aos **Apiaká**, o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) deverá realizar um levantamento a respeito das demandas do grupo em relação à organização em nível associativo (tipo de associação, local da sede, características da diretoria, estatuto, eleições, características dos participantes na diretoria, formas de tornar-se membro, entre outras).

Para a realização do DRP o coordenador deste Programa deverá realizar uma consulta ao grupo na aldeia Mairowy (TI Kayabi, rio Teles Pires) a fim de:

- i) Realizar uma oficina educativa para esclarecimentos a respeito das características de uma organização associativa;
- ii) Averiguar as demandas do grupo em organização associativa;
- iii) Registrar a demanda dos Apiaká em uma Ata da Reunião, em duas vias (uma cópia para a comunidade e outra para o Programa) para que se possa elaborar as próximas etapas.

Durante o DRP os conteúdos referentes ao funcionamento de uma associação deverão ser explicados de forma acessível e em linguagem de fácil entendimento aos índios. Deverão ser enfocadas as características de uma associação, a participação esperada de cada membro associado à esta organização (contribuições mensais, organização de assembleias), o tipo de trabalho exigido de cada modalidade de diretoria e os benefícios que cada forma associativa apresenta. Após as explicações, os Apiaká devem discutir sobre a questão e comunicar as decisões tomadas pelo grupo.

A ação deverá ser implementada pelo coordenador do Programa em até quatro dias (considerando o tempo de deslocamento até a aldeia e dois dias para reunião com os índios).

Observa-se que entre as publicações do Instituto Socioambiental disponível para download gratuito há dois livros didáticos sobre a questão do associativismo que podem ser usados nas oficinas educativas e, posteriormente, doados aos Apiaká (<http://pib.socioambiental.org/pt/c/downloads>):

- Manual para Administração de Organizações Indígenas
- Formas de Organização: associação, fundação, cooperativa, empresa.

No caso da *Associação Indígena Kaiabi* deverá ser feita uma visita à sua sede local em Alta Floresta para a realização do DRP e verificação da legalidade do estatuto da Associação frente às atividades por ela desenvolvidas; a existência e situação jurídica de seu CNPJ; a situação do alvará de funcionamento da sede no município; situação dos impostos e tributos da associação e do prédio em que se localiza a associação.

Após a realização desse levantamento, uma reunião com a diretoria da Associação e os membros associados deve ser realizada a fim de repassar os resultados da verificação jurídica. Caso sejam identificadas alguma insuficiência deve-se propor ações de solução em parceria com os índios e priorizando as opções apresentadas pelos Kaiabi<sup>1</sup>.

A ação deverá ser implementada pelo coordenador do Programa em até quatro dias (considerando o tempo de deslocamento até o município de Alta Floresta, reunião com os dirigentes da associação, consulta a cartórios e/ou bancos). Caso a pessoa contratada para a coordenação não domine o assunto, um especialista no tema de associativismo deverá ser contratado para realizar o DRP.

Ação semelhante deve ser realizada na *Associação Indígena Pusuru*, ficando claro que deve estar sujeita à anuência dos Munduruku. Deverá ser feita uma visita à sua sede local em Jacareacanga (PA) para a realização do DRP e verificação da legalidade do estatuto da Associação frente às atividades por ela desenvolvidas; a existência e situação jurídica de seu CNPJ; a situação do alvará de funcionamento da sede no município; situação dos impostos e tributos da associação e do prédio em que se localiza a associação.

Após a realização desse levantamento, uma reunião com a diretoria da Associação deve ser realizada a fim de repassar os resultados da verificação jurídica. Caso sejam identificados deficiências deve-se definir ações para solução em parceria com os índios<sup>2</sup>.

A ação deverá ser implementada pelo coordenador do Programa em até quatro dias (considerando o tempo de deslocamento até o município de Jacareacanga, reunião com os dirigentes da associação, consulta a cartórios e/ou bancos).

---

<sup>1</sup> É importante frisar que uma estrutura de dependência financeira, política e/ou social entre as partes deve ser evitada em prol da promoção da auto-gestão e do fortalecimento político das populações indígenas, de modo que deve-se evitar ações feitas de forma unilateral por parte do empreendedor. As soluções devem sempre conjugar os métodos próprios às estruturas legais constituídas pelo Estado, aqui na forma de uma Associação indígena, e as estratégias pensadas pelos próprios índios para resolver os problemas de sua gestão.

<sup>2</sup> É importante frisar que uma estrutura de dependência financeira, política e/ou social entre as partes deve ser evitada em prol da promoção da auto-gestão e do fortalecimento político das populações indígenas, de modo que deve-se evitar ações feitas de forma unilateral por parte do empreendedor. As soluções devem sempre conjugar os métodos próprios às estruturas legais constituídas pelo Estado, aqui na forma de uma Associação indígena, e as estratégias pensadas pelos próprios índios para resolver os problemas de sua gestão.

#### 4.1.6.2 Ação em Infraestrutura das associações indígenas

Esta linha de ação visa o apoio em infraestrutura à associação indígena Apiaká de modo que tenham mobiliário e equipamentos adequados para seu pleno funcionamento. Deve ser iniciada em até 60 dias pelo coordenador deste Programa

Nesta etapa será realizada a escolha da sede daquela que será a associação Apiaká. A sede poderá ser urbana ou na própria aldeia, conforme escolha dos índios. Caso seja localizada em município, a sede deverá atender às necessidades administrativas, e também permitir a hospedagem temporária de indígenas em trânsito na cidade. Basicamente pode conter duas salas de escritório, dois quartos extras que servirão de hospedagem aos índios quando estiverem no município, uma pequena cozinha e banheiro. Caso seja em aldeia a estrutura deve conter duas salas que servirão de escritório, dois quartos e banheiro.

A aquisição dos equipamentos e materiais de escritório para permitir o funcionamento da Associação inclui dois computadores com conexão à internet (por satélite ou outro tipo). A conexão à internet deve ser apoiada pela CHTP com responsabilidade do provedor de telecomunicações regional pelo período de construção da UHE. Tal apoio poderá ser renovado quando da emissão da Licença de Operação.

Os computadores terão configuração adequada para suportar programas de comunicação por voz e equipados com sistema de VoIP (como *Skype*), além de softwares próprios (pacote office, por exemplo), estabilizadores, filtro de linha e kits multimídia como microfones e alto-falantes, leitor e gravador de DVD, editor de texto e de planilhas, impressora.

Os computadores deverão ser instalados da seguinte forma: um na sede urbana da associação (se for o caso) e um na aldeia-polo Mairowy para que a comunicação e a coordenação de atividades entre a associação e os moradores das aldeias não dependam de deslocamento a centros urbanos regionais onde pode estar localizada a sede da associação.

No caso do computador instalado na aldeia-polo Mairowy, um sistema de fornecimento de energia será provido e instalado, utilizando preferencialmente placas solares e baterias. Considerando que o Programa de Educação Ambiental também requer um computador, e para que não se duplique esforços, esse sistema pode ser aproveitado para fornecer energia a ambos os equipamentos.

Além dos computadores, o mobiliário de escritório conta ainda com:

- Uma (01) mesa para cada computador;
- Duas (02) cadeiras para cada mesa de computador;
- Duas (02) mesas de escritório acompanhadas de seis (06) cadeiras (ou seja, três cadeiras para cada mesa);
- Um (01) arquivo de aço com quatro gavetas;
- Um (01) armário de madeira com duas portas e prateleiras;

- Um (01) barco de alumínio com motor;
- Duas (02) câmaras fotográficas;
- Duas (02) impressoras (uma a ser instalada na sede e outra na aldeia)
- Material de escritório: livros-caixa, agendas, canetas, lápis, caderno, papel para impressora, recibos diversos, entre outros.

Em relação a *Associação Kaiabi* serão fornecidos dois computadores com conexão à internet (por satélite ou outro tipo). Os computadores deverão ser instalados da seguinte forma: um na sede urbana da associação e um na aldeia-polo Kururuzinho para que a comunicação e a coordenação de atividades entre a associação e os moradores das aldeias não dependam de deslocamento a centros urbanos regionais onde pode estar localizada a sede da associação.

A conexão à internet deve ser apoiada pela CHTP com responsabilidade do provedor de telecomunicações regional pelo período de construção da UHE. Tal apoio poderá ser renovado quando da emissão da Licença de Operação.

Os computadores que compõem este sistema informatizado serão habilitados e equipados com sistema de VoIP (como *Skype*), além de softwares próprios (pacote office, por exemplo), estabilizadores, filtro de linha e kits multimídia como microfones e alto-falantes, leitor e gravador de DVD, editor de texto e de planilhas, impressora.

Observa-se que a aldeia Kururuzinho conta com um sistema de comunicação por satélite utilizado para conexão à internet ou para telefonia pública. O sistema de telecomunicação existente poderá ser utilizado ou adaptado por meio de convênio com empresa de comunicação ou entidade governamental responsável pelo mesmo.

Em relação à *Associação Puseru* serão fornecidos dois computadores com conexão à internet (por satélite ou outro tipo). Os computadores deverão ser instalados da seguinte forma: um na sede urbana da associação e um na aldeia-polo PIN Teles Pires para que a comunicação e a coordenação de atividades entre a associação e os moradores das aldeias não dependam de deslocamento a centros urbanos regionais onde pode estar localizada a sede da associação.

A conexão à internet deve ser apoiada pela CHTP com responsabilidade do provedor de telecomunicações regional pelo período de construção da UHE. Tal apoio poderá ser renovado quando da emissão da Licença de Operação.

Os computadores que compõem este sistema informatizado serão habilitados e equipados com sistema de VoIP (como *Skype*), além de softwares próprios (pacote office, por exemplo), estabilizadores, filtro de linha e kits multimídia como microfones e alto-falantes, leitor e gravador de DVD, editor de texto e de planilhas, impressora

No caso do computador instalado na aldeia-polo PIN Teles Pires, um sistema de fornecimento de energia deverá ser provido e instalado, utilizando preferencialmente placas solares e baterias.

No final da atividade deverá ser feito um relatório detalhando a implementação da ação para fins de monitoramento e avaliação.

#### **4.1.6.3 Capacitação para uso dos sistemas informatizados**

Para promover a utilização dos sistemas acima mencionados, cursos de capacitação em informática deverão ser realizados para membros das três etnias.

Os cursos de capacitação para o uso dos sistemas informatizados (abrangendo os temas de conexão à internet e solução de problemas relacionados, uso eficiente de mecanismos de busca, sítios governamentais e de ONGs de interesse, e-mail, pacote office do world como, por exemplo, editor de texto, editor de planilhas e *google Earth*.

Deverão ser realizados da seguinte forma: deverá ser contratado um profissional especialista e um monitor de ensino nos temas acima mencionados. Essa equipe será deslocada para cada aldeia-pólo (Kururuzinho, Mairowy e PIN Teles Pires) para ministrar o curso durante 15 dias. A carga horária mínima total prevista é de 40 horas.

Devem ser frequentados por 20 (vinte) pessoas de cada etnia. Sugere-se a divisão do curso em turmas matutinas e vespertinas e/ou noturnas com 10 alunos cada.

Em relação aos recursos materiais, um computador deve ficar disponível para cada dois alunos, de modo que, no total, serão 5 (cinco) computadores para cada etnia, em um total de 15 computadores.

Considerando que essa capacitação visa alcançar os moradores das aldeias localizadas na bacia do rio Teles Pires sugere-se que os computadores sejam doados as escolas das aldeias acima mencionadas, com as quais pode-se inclusive estabelecer parcerias para utilização do espaço para realização do curso e para a alocação definitiva dos equipamentos.

A fim de se realizar a avaliação desta atividade, um relatório deve ser elaborado ao final de cada curso (três relatórios no total) ressaltando o conteúdo programático aplicado e as formas como foi recebido pelos índios.

A atividade de ser implementada em até três meses, sendo reservado um mês por etnia (15 dias para realização do curso, 15 dias para elaboração de relatório). Sugere-se que seu início seja a partir do quarto mês após a aprovação do PBAI.

#### **4.1.6.4 Capacitação em associativismo**

Esta linha de ação tem como meta fortalecer a participação comunitária e transparência na administração das associações indígenas que fazem parte do público-alvo. Inclui capacitação em rotinas que dizem respeito à administração de uma organização indígena, desde secretariado, planejamento de atividades e rotinas bancárias e burocráticas (registro de atas de assembleia, por exemplo) e de prestação de contas.

A linha de ação prevê também a realização de acompanhamento técnico periódico aos três grupos indígenas no que se refere à administração de suas respectivas organizações.

Em relação aos **Kaiabi**, sugere-se a realização de oficinas de capacitação na aldeia-pólo Kururuzinho com os dirigentes da Associação Kaiabi e também com as pessoas que se mostrarem interessadas.

Em relação aos **Apiaká**, sugere-se a realização de oficinas de capacitação na aldeia-pólo Mairowy com os dirigentes da futura associação e também com as pessoas que se mostrarem interessadas.

Em relação aos **Munduruku**, as mesmas oficinas devem ser oferecidas e devem ocorrer no município de Jacareacanga, na sede da própria associação.

Os temas focados devem ser:

- Capacitação sobre rotinas de realização de assembleias e/ou reuniões e gerenciamento de atas e documentos – 2h
- Capacitação em rotinas de registro (em cartório) de documentação gerada pela organização – 2h;
- Capacitação em relações trabalhistas dentro de uma organização (diferenças entre prestador de serviço, empregado, estagiários, voluntários) – 2h;
- Capacitação em organização financeira: rotinas de folha de pagamento; tributação de uma organização (encargos a serem pagos, impostos s serem recolhidos); orçamentos, rotinas de controle de contas geradas pela organização; rotinas bancárias; relatórios financeiros (abertura de conta, crédito, extrato, débito, saldo); rotinas de prestação de contas – 2h;
- Capacitação em secretariado: departamento pessoal, documentação, manutenção geral das condições de trabalho – 2h
- Capacitar os dirigentes de associações em participação comunitária e transparência – 2h

O formato dessas capacitações deve ser o seguinte: deverá ser programada uma atividade (que pode ser chamada de Oficina em Associativismo, por exemplo) nos quais os temas acima deverão ser enfocados. Sugere-se organizar duas capacitações em período matutino, com discussão e esclarecimento de dúvidas, e duas capacitações em período vespertino com discussão e esclarecimento de dúvidas. No total, serão três dias de atividades realizadas em cada aldeia acima indicada. Sugere-se o início das atividades a partir do sexto mesmo após a aprovação do PBAI, com duração de até três meses, sendo reservado um mês por etnia.

Com o objetivo de assegurar a continuidade das ações, esta linha de ação prevê assessoria periódica durante o período de construção da UHE Teles Pires. Visa ao acompanhamento e assistência técnica durante a formulação e execução de procedimentos administrativos e processos de gestão, até que os indígenas estejam mais familiarizados e aptos à autogestão.

Esta linha de ação inclui também uma assistência especializada semestral à direção das associações, visando fortalecer a participação dos povos indígenas nos conselhos de políticas públicas (saúde, educação, recursos hídricos, etc.). Além disso, a assessoria visa também a fomentar parcerias com órgãos governamentais e organizações da sociedade civil para a consecução de objetivos comuns.

Para que essa ação ocorra, estão previstas duas formas de ação: visitas semestrais às três associações em suas respectivas sedes, previamente acordadas com os dirigentes das organizações, a fim de verificar o andamento da organização. Alternativamente, essas visitas podem ser agendadas pelos próprios índios, conforme demanda na solução de dúvidas e problemas referentes às entidades.

#### **4.1.6.5 Capacitação em elaboração de projetos, com foco em diagnóstico, planejamento, captação de recursos e sustentabilidade econômica dos projetos**

Têm o objetivo de capacitar equipes dos diferentes povos indígenas e associações nos temas associativismo, cooperativismo, diagnóstico participativo, planejamento participativo, diferentes formas de identificação e captação de recursos, elaboração e gestão de projetos, organizações e empreendimentos comunitários.

Em relação aos **Kaiabi**, sugere-se a realização de oficinas de capacitação na aldeia-pólo Kururuzinho com os dirigentes da Associação Kaiabi e também com as pessoas que se mostrarem interessadas.

Em relação aos **Apiaká**, sugere-se a realização de oficinas de capacitação na aldeia-pólo Mairowy com os dirigentes da futura associação e também com as pessoas que se mostrarem interessadas.

Em relação aos **Munduruku**, as mesmas oficinas devem ser oferecidas no município de Jacareacanga, local da sede da associação.

As oficinas devem ser previamente acordadas com os índios. Ressalta-se que com a finalidade de exercer sua atuação em educação, as capacitações sugeridas não devem ser restritas aos dirigentes das associações, mas sim aos moradores das TIs em questão. Para a divulgação das capacitações sugere-se, por exemplo, o uso do sistema de rádio que já existe nas aldeias para gerar uma rede de comunicação mais dinâmica e de amplo alcance.

Capacitações sugeridas:

- Capacitação em elaboração de projetos e captação de recursos – 20h
- Capacitação em diagnóstico e planejamento participativo – 20h
- Capacitação para elaboração de projeto relacionado ao Programa de Identificação e Manejo de novas fontes de recursos florestais não madeireiros – 20h
- Capacitação em gestão de projetos e transparência – 20h

- Assistência técnica em elaboração de projeto com foco em diagnóstico, planejamento, captação de recursos e sustentabilidade econômica dos projetos – conforme solicitação.
- Fomentar parcerias com órgãos governamentais e organizações da sociedade civil para a consecução de objetivos comuns.

A capacitação em diagnóstico participativo deverá culminar com aplicação das metodologias participativas apreendidas na identificação de uma necessidade ou problema da comunidade. A partir disso, se planejará uma linha de ação para atender a esta necessidade ou solucionar este problema.

Para sua realização, deverá ser contratado um especialista com nível superior em elaboração e gestão de projetos junto a populações indígenas.

É importante ressaltar que parte das agências financiadoras de projetos advindos de populações tradicionais aceita inscrições por vídeo, de modo que é importante que essa modalidade de elaboração de projetos seja abordada.

O formato dessas capacitações pode ser o mesmo aplicado no item anterior. Deverá ser programada uma atividade (que pode ser chamada de Oficina em Elaboração de Projetos, por exemplo) na qual os temas acima deverão ser enfocados. Considerando que a carga horária dessas capacitações é maior, sugere-se a elaboração de cada capacitação sob o formato de módulo a ser aplicado um por semana, ao longo do período de construção do empreendimento. Considerando tempo destinado a aplicação de conteúdos e discussão e solução de dúvidas com os participantes, deverão ser reservados no mínimo quatro dias de atividades (5 horas por dia) realizadas nos locais acima indicados.

A capacitação em elaboração de projetos deverá incluir a elaboração de um projeto que conte com recursos da própria comunidade e também seja adequado à captação de recursos externos complementares, a ser encaminhado pela comunidade/associação ao final da capacitação.

Observa-se que o módulo “Capacitação para elaboração de projeto relacionado ao Programa de Identificação e Manejo de novas fontes de recursos florestais não madeireiros” deve ser realizado de forma concomitante ao Programa de Identificação e Manejo de Novas Fontes de Recursos Florestais Não Madeireiros, de modo que o coordenador do Programa de Fortalecimento das Organizações Indígenas deve ficar atento ao cronograma proposto.

Em relação à assistência técnica, o profissional responsável pela implementação desta atividade deve ser mobilizado quando houver demanda dos índios em relação a dúvidas que os grupos em questão possam levantar durante a realização de um projeto de interesse.

Visa capacitar dirigentes das associações indígenas, lideranças institucionais (caciques e vice-caciques) e lideranças emergentes (jovens lideranças) para a elaboração de projetos e identificação de recursos.

A identificação de recursos pode ser relacionada a captação externa, captação interna ou estabelecimento de parcerias, sem ficar limitada a fontes de recursos específicas.

A assistência técnica terá como objetivos orientar e facilitar a execução de projetos segundo a demanda manifestada pelos Munduruku, Apiaká e Kaiabi. Deverá ser feita conforme solicitação dos envolvidos no projeto e realizada em até cinco anos após o início da implementação do Programa.

#### **4.1.6.6 Capacitação em Sustentabilidade**

Esta etapa irá assegurar o fomento às práticas indígenas relativas a seus futuros projetos de sustentabilidade econômica, gestão ambiental e territorial. Pretende-se, aqui, fortalecer a participação comunitária e transparência na administração de uma associação indígena. Inclui capacitação em metodologias participativas de diagnóstico e planejamento, apoio a e/ou promoção da participação dos povos indígenas nos conselhos de políticas públicas, e apoio ao desenvolvimento de parcerias com órgãos governamentais e organizações da sociedade civil para a consecução de objetivos comuns.

As capacitações aqui propostas têm o objetivo de capacitar equipes dos diferentes povos indígenas e associações nos diagnóstico participativo, planejamento participativo, diferentes formas de identificação e captação de recursos, elaboração e gestão de projetos, organizações e empreendimentos comunitários.

Em relação aos **Kaiabi**, sugere-se a realização de oficinas de capacitação na aldeia-pólo Kururuzinho com os dirigentes da Associação Kaiabi e também com as pessoas que se mostrarem interessadas.

Em relação aos **Apiaká**, sugere-se a realização de oficinas de capacitação na aldeia-pólo Mairowy com os dirigentes da futura associação e também com as pessoas que se mostrarem interessadas.

Em relação aos **Munduruku**, sugere-se a realização das mesmas oficinas na aldeia-pólo PIN Teles Pires.

Com esta finalidade, a etapa Sustentabilidade prevê a realização de cursos de capacitação para cada tema indicado abaixo, com a carga horária mínima indicada.

- Capacitação em políticas públicas – 10 horas.
- Curso em direitos indígenas – 20 horas
- Capacitação em processos de licenciamento ambiental – 10 horas
- Capacitação para parcerias com órgãos governamentais e organizações da sociedade civil para a consecução de objetivos comuns – 5h

- Fomentar a participação dos povos indígenas nos conselhos de políticas públicas – 5h

Durante a capacitação, visando aplicabilidade dos conhecimentos, deverá ser desenvolvido um estudo caso, em que se identifique ao menos um conselho de política pública (saúde, recursos hídricos, etc.) em cuja participação seja interessante aos índios. Tal inserção deve ser produto de uma manifestação redigida pela comunidade, com formato e formatação adequada, solicitando participação da comunidade através de sua associação ou de um representante indicado pelas lideranças.

A identificação de recursos pode ser relacionada a captação externa, captação interna ou estabelecimento de parcerias, sem ficar limitada a fontes de recursos específicas.

A capacitação em diagnóstico participativo deverá culminar com aplicação das metodologias participativas apreendidas na identificação de uma necessidade ou problema da comunidade. A partir disso, se planejará uma linha de ação para atender a esta necessidade ou solucionar este problema. O resultado da aplicação das ferramentas de diagnóstico e planejamento participativo informará a capacitação em elaboração de projetos.

A capacitação em elaboração de projetos deverá incluir a elaboração de um projeto que conte com recursos da própria comunidade e também seja adequado à captação de recursos externos complementares, a ser encaminhado pela comunidade/associação ao final da capacitação.

Tais cursos serão oferecidos em até cinco anos após o início da implementação do Programa e durante a fase de construção do empreendimento.

#### **4.1.6.7 Troca de experiências entre associações indígenas que compõem o público-alvo do Programa**

Esta linha de ação visa promover a troca de experiências bem sucedidas entre as associações, fortalecendo a aliança política entre etnias, potencializando redes sociais e promovendo a multiplicação de práticas implementadas com sucesso por qualquer das associações.

Para isso, prevê a realização de três encontros anuais entre as diretorias das associações na sede de cada associação.

#### **4.1.7. Elementos de Custo**

##### **4.1.7.1 Recursos Humanos**

Para a execução das atividades, as equipes deverão ser formadas pelos seguintes profissionais:

**Ação 4.1.6.1 Atividade de criação e legalização de associações**

- Coordenação: antropólogo especialista em etnologia indígena com experiência de trabalho em implementação de projetos, ou cientista social com experiência em implementação e projetos com populações indígenas;
- Assessoria de profissional de nível superior (formação em ciências sociais, direito ou outro relacionado) com experiência em associativismo e cooperativismo, preferencialmente com experiência em projetos com populações indígenas.
- Assessoria legal, caso profissional escrito acima não esteja capacitado a conduzir a tramitação dos processos de registro das associações.

**Ação 4.1.6.2 Ação em Infraestrutura das associações indígenas**

- Coordenador geral: antropólogo especialista em etnologia indígena com experiência de trabalho em implementação de projetos, ou cientista social com experiência em implementação e projetos com populações indígenas.

**Ação 4.1.6.3 Capacitação para uso dos sistemas informatizados**

- Um (01) instrutor de informática
- Um (01) monitor em informática
- Um (01) técnico para instalação dos computadores e sistemas informatizados nas aldeias e sedes das associações

**Ação 4.1.6.4 Capacitação em associativismo e cooperativismo**

- Coordenação: antropólogo especialista em etnologia indígena com experiência de trabalho em implementação de projetos, ou cientista social com experiência em implementação e projetos com populações indígenas;
- Assessoria de advogado com experiência em direito indígena;
- Profissional de nível superior (Cientista social, serviço social, direito ou outro relacionado) com experiência em associativismo e cooperativismo, preferencialmente com experiência em projetos com populações indígenas.
- Assessoria para associativismo e cooperativismo (pode ser um dos profissionais acima)

**Ação 4.1.6.5 Capacitação em elaboração de projetos, com foco em diagnóstico, planejamento, captação de recursos e sustentabilidade econômica dos projetos;**

- Coordenação: antropólogo especialista em etnologia indígena com experiência de trabalho em implementação de projetos, ou cientista social com experiência em implementação e projetos com populações indígenas.
- Profissional de nível superior (Cientista social, direito) com experiência em associativismo e cooperativismo, preferencialmente com experiência em projetos com populações indígenas.

- Assessoria para associativismo e cooperativismo (pode ser o mesmo profissional acima)

#### **4.1.7.2 Recursos Materiais**

##### **Ação 4.1.6.1. Atividade de criação e legalização de associações**

- Custos relacionados à regularização das associações de acordo com o Código Civil.

##### **Ação 4.1.6.2 Ação em Infraestrutura das associações indígenas (total para as três etnias)**

- Construção de uma sede para a Associação Apiaká com as seguintes características: urbana: estrutura com uma recepção, duas salas de escritório, dois quartos extras que servirão de hospedagem aos índios quando estiverem no município, uma pequena cozinha e banheiro. Aldeia: estrutura com duas salas, dois quartos, uma cozinha e banheiro.
- 6 computadores
- Sistema de fornecimento de energia (placas solares e baterias) para computadores instalados nas aldeias-polo
- 6 kits multimídia (webcam/microfone/alto-falantes/etc)
- Softwares para os computadores
- 6 filtros de linha
- 6 câmeras fotográficas digitais com baterias recarregáveis e cartões de memória de 4GB
- 6 impressoras
- 6 mesas para computador
- 12 cadeiras para computador
- 1 arquivo de aço com quatro gavetas
- 1 armário com porta e prateleiras
- Material de consumo (papel, cartuchos para impressora, DVDs graváveis)
- 2 mesas de escritório
- 6 cadeiras para mesas de escritório
- 3 barcos de alumínio com 3 motores

##### **Ação 4.1.6.3 Capacitação para uso dos sistemas informatizados**

- Material de consumo para os cursos
- Apostilas para os cursos
- 15 computadores (cinco para cada etnia)

##### **Ação 4.1.6.4 Capacitação em associativismo e cooperativismo**

- Material de consumo para os cursos
- Apostilas para os cursos

#### **Ação 4.1.6.5 Capacitação em elaboração de projetos, com foco em diagnóstico, planejamento, captação de recursos e sustentabilidade econômica dos projetos**

- Material de consumo para os cursos
- Apostilas para os cursos

#### **Ação 4.1.6.6. Capacitação em Sustentabilidade**

- Material de consumo para os cursos
- Apostilas para os cursos

#### **Ação 4.1.6.7. Troca de experiências entre associações indígenas que compõem o público-alvo do Programa**

- Custos com traslado e alimentação indígenas em visita a outras aldeias

#### **4.1.7.3 Construção Civil**

Construção de uma sede para a Associação Apiaká com as seguintes características: urbana: estrutura com uma recepção, duas salas de escritório, dois quartos extras que servirão de hospedagem aos índios quando estiverem no município, uma pequena cozinha e banheiro. Aldeia: estrutura com duas salas, dois quartos, uma cozinha e banheiro.

#### **4.1.8. Cronograma das Atividades**

Atividade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Out	Nov	Dez
6.1 Atividade de criação e legalização de associações																								
6.2 Ação em Infraestrutura das associações indígenas																								
6.3 Capacitação para uso dos sistemas informatizados																								
6.4 Capacitação em associativismo e cooperativismo																								
6.4 Capacitação em elaboração de projetos, com foco em diagnóstico, planejamento, captação de recursos e sustentabilidade econômica dos projetos								*																
6.5 Capacitação em Sustentabilidade									*															
6.6 Troca de experiências entre associações indígenas que compõem o público-alvo do Programa													*											
6.7. Troca de experiências entre associações indígenas que compõem o público-alvo do Programa																								

#### **4.1.9. Articulação Institucional**

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA
- Fundação Nacional do Índio – FUNAI, particularmente as Coordenações Gerais: CCGAM (Coordenação Geral de Gestão Ambiental); CGE (Coordenação Geral de

Educação); CGPDS (Coordenação Geral de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável) e CGetno (Coordenação Geral de Etnodesenvolvimento).

- Lideranças e associações indígenas Kayabi, Apiaká e Munduruku
- CAFI – Centro Amazônico de Formação Indígena
- CIFCRSS – Centro indígena de Formação e Cultura Raposa Serra do Sol
- Centro de Formação da Kapey/ Escola Agroambiental Caxêkwyj

#### **4.1.10. Interação com outros Programas Ambientais**

Este programa tem interações com o Programa de Identificação e Manejo de Novas Fontes de Produtos Florestais Não Madeireiros, com o Programa de Interação e Comunicação Social Indígena, o Programa de Monitoramento de Pressões e o Programa de Proteção e Integridade Territorial, do PBAI.

#### **4.1.11. Legislação Aplicável e Requisitos Legais**

Este Programa atende ao processo de licenciamento ambiental de instalação da UHE Teles Pires no tocante ao Componente Indígena.

#### **4.1.12. Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Programa**

Técnico	Formação	Conselho de Classe ou Identidade	Cadastro IBAMA
Ana Maria Iversson	Socióloga	DRT 280/84	460134
Luciano Campelo Bornholdt	Antropólogo	-	5057819
Jayne Hunger Collevatti	Antropóloga	-	5459735
Márcia Eliana Chaves	Socióloga	DRT 979/87	2492389

#### **4.1.12.1 Responsáveis Técnicos pela Revisão do Programa**

Revisão	Data	Descrição	Responsável/ Empresa
00	16/11/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
01	23/11/2011	Revisão Técnica – incorporação resultados discussão técnica com CGGAM/FUNAI-17/11/2011	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
02	30/01/2012	Revisão Técnica – incorporação parecer documento Informação nº.47/COLIC/CGGAM/12 – 03/02/2012	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda Jayne Hunger Collevatti / JGP Consultoria e Participações Ltda.
03	16/02/2012	Revisão Técnica	Ana Maria Iversson/ JGP Consultoria e Participações Ltda. Jayne Hunger Collevatti/ JGP Consultoria e Participações Ltda.

#### **4.1.13. Referências Bibliográficas**

ALBERT, Bruce. 2000. Organizações na Amazônia. <http://pib.sociambinet.org>, acessado no dia 31/01/2009.

CHTP – Consórcio Hidrelétrico Teles Pires, JGP Consultoria e Participações Ltda. Plano Básico Ambiental, 2011. Disponível em: <[www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)>.



JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES Ltda. Reformulação dos estudos do componente indígena da UHE Teles Pires: relatório final. São Paulo, nov. 2011. Relatório técnico.

## 4.2

### Programa de Interação e Comunicação Social Indígena

#### 4.2.1. Introdução/Justificativa

O Programa de Interação e Comunicação Social Indígena faz parte do Programa Básico Ambiental do Componente Indígena (PBAI) para o processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica Teles Pires – UHE Teles Pires.

Este Programa foi elaborado em atendimento ao Ofício nº. 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10 de dezembro de 2010 e adequação ao Ofício 785/2011 DPDS – FUNAI-MJ de 12 de agosto de 2011, a Informação Técnica nº 470/COLIC/CGGAM/11 de 15 de agosto de 2011. Além disso, incorpora o documento Informação nº. 47/COLIC/CGGAM/12 e a discussão realizada em reunião realizada na FUNAI/Brasília com representantes da FUNAI, da CHTP e da equipe JGP Consultoria e Participações Ltda no dia 03 de fevereiro de 2012.

O Programa de Interação e Comunicação Social Indígena visa atender a necessidade de manter as populações indígenas do público-alvo informadas a respeito do empreendimento, principalmente no que diz respeito às interferências que poderão ocorrer direta ou indiretamente em seu cotidiano.

Como se trata de empreendimento que levanta e/ou aumenta expectativas nestas populações indígenas, gerando também a percepção de inseguranças, há a necessidade de manter canais de comunicação adequados com os índios (notadamente aqueles que residem nas aldeias localizadas na bacia do rio Teles Pires, a saber, TI Munduruku e TI Kayabi), e seus representantes em âmbito local (caciques, capitães, professores, agentes indígenas de saúde e de saneamento) e em âmbito supralocal como a *Associação Indígena Pusuru*, representante da população indígena Munduruku, e *Associação Indígena Kawaip Kayabi*, representante do povo Kayabi.

Em relação aos Apiaká, esclarece-se que o diálogo empreendedor/população indígena ocorrerá inicialmente com os moradores das aldeias localizadas na bacia do rio Teles Pires e suas lideranças (caciques, capitães, professores, agentes indígenas de saúde e de saneamento) e, após a construção da associação que será construída para atender-los esta deverá ser incluída neste Programa.

É esta função que o Programa de Interação e Comunicação Social visa preencher: tornar de amplo conhecimento com uma linguagem de fácil entendimento as diversas fases de implantação e operação do empreendimento, bem como as ações previstas de caráter preventivo, mitigatório ou compensatório, além de promover o entendimento entre os atores e criar um canal efetivo de comunicação.

Este programa deverá incluir a contratação de um antropólogo com especialização em etnologia indígena com experiência de trabalho na implementação de programas sociais em área indígena. Alternativamente, este profissional poderá ser formado em ciências sociais com experiência junto a populações indígenas comprovada (mínimo de três

anos). Neste último caso, deverá contar com assessoria de antropólogo com experiência em implementação de projetos com populações indígenas e/ou experiência de campo e pesquisa com alguma das etnias em questão. Esta assessoria poderá ser periódica, quadrimestral como mínimo, envolvendo participação em atividades previstas para este Programa nas aldeias.

O presente Programa incluirá também um programa de comunicação entre o empreendimento e as comunidades indígenas, mantendo um canal aberto para a comunicação de reclamações e/ou solicitações de informações. O coordenador do Programa centralizará o canal de comunicação indígena, responsável por comunicar aos indígenas, em linguagem e formato acessíveis, os resultados dos programas de monitoramento em TIs, além de manter as comunidades informadas do andamento da implementação do empreendimento. A participação indígena em atividades tais como coleta de ictiofauna, ou eventos relativos à UHE Teles Pires, será coordenada e facilitada por este profissional. Para tornar esse conhecimento acessível a todos os membros das comunidades indígenas prevê-se a contratação de tradutores indígenas que possam produzir materiais didáticos e fazer a comunicação na língua indígena sempre que necessário.

#### **4.2.2. Objetivos**

O Programa de Interação e Comunicação Social tem como principal objetivo a criação e manutenção de mecanismos adequados de comunicação entre populações indígenas e empreendedor, envolvendo aqueles de modo participativo e propiciando tanto a difusão adequada e facilitada de informações para garantir a transparência das ações do empreendedor, quanto implantar um canal de comunicação para o recebimento de sugestões e reclamações que poderão permitir o contínuo aprimoramento das ações sob responsabilidade do empreendedor. Neste sentido, fazem parte dos objetivos deste Programa:

- Atuar como um canal de comunicação que permita aos indígenas submeter dúvidas, sugestões e reclamações ao empreendedor, a fim de incentivar a participação ativa dos indígenas nas campanhas de comunicação.
- Garantir que os contatos com as comunidades indígenas que fazem parte do público-alvo sejam coordenados e unificados.
- Servir como articulador dos Programas que fazem parte do Componente Indígena do PBA a fim de assessorar a comunicação social e divulgar as informações a respeito dos demais programas;
- Produzir informações qualificadas que orientem a convivência entre os distintos atores envolvidos no empreendimento e os povos indígenas, a fim de propiciar o acesso das populações indígenas à informação e atividades associadas que sejam corretas, atualizadas e em formato adequado;

#### **4.2.3. Metas**

A meta do Programa de Interação e Comunicação Social é gerenciar todas as ações de comunicação com as populações indígenas durante a implantação e operação da UHE

Teles Pires. Para tanto, será elaborado um Plano de Comunicação Social anual (no primeiro ano, com a possibilidade de uma reavaliação participativa após seis meses) com os seguintes componentes:

- Manter registro atualizado das comunidades indígenas interessadas em uma comunicação mais direta com o empreendedor;
- Realizar ao menos uma (01) oficina participativa anual em cada aldeia-pólo localizada nas Terras Indígenas Munduruku e Kaiabi localizadas na bacia do rio Teles Pires (Mairowy, Kururuzinho, e PIN Teles Pires) durante todo o período de construção do empreendimento a fim de informar as populações sobre a programação das obras, e visando a produção e apropriação de conhecimento pelos indígenas;
- Implantação e gerenciar um Sistema de Atendimento a Consultas e Reclamações, respeitando a meta de encaminhamento de esclarecimentos e/ou providências em até dez (10) dias;
- Gerenciar o atendimento de informações junto aos índios, garantindo o fornecimento de informações fidedignas sobre o empreendimento e implantação de compromissos socioambientais.
- Utilizar metodologias participativas de diagnóstico e planejamento a fim de que as atividades previstas nos Programas do PBA e PBAI (participação indígena em monitoramentos e oficinas) do semestre sejam definidas com a comunidade.
- Manutenção de um registro das reclamações e consultas, assim como das respostas e/ou encaminhamentos por parte do empreendedor;

#### **4.2.4. Indicadores**

São considerados como indicadores básicos do Programa de Interação e Comunicação Social:

- Realização de 100% das atividades de interação e comunicação previstas;
- Sistema de recebimento de consultas e reclamações da população funcionando desde o início dos trabalhos de mobilização do empreendimento, através de telefone 0800 ou que aceite ligações a cobrar, e utilizando também radioamador, que é amplamente utilizado pelas comunidades do público-alvo;
- Atendimento de 100% das reclamações e dúvidas advindas da população indígena;
- Atendimento da meta de 10 dias para encaminhamento de esclarecimentos e respostas a consultas e/ou reclamações recebidas. Algumas demandas levarão mais de dez dias para serem atendidas ou receberem uma resposta definitiva, devido a suas próprias características, e nestes casos um esclarecimento a respeito do prazo necessário para resposta deverá ser informado à parte interessada;
- Quantidade de eventos e atividades realizados como parte deste Programa;
- Taxa de participantes inscritos nas atividades previstas por este Programa
- Taxa de frequência e desistência dos participantes (verificado em lista de presença) acima de 70%;

- Quantidade de materiais de divulgação produzidos e distribuídos, em relação a cada assunto definido, em relação ao satisfatório atendimento das populações indígenas.
- Quantidade de material informativo como livretos e trípticos com temas, texto bilíngue e imagens definidas pelos indígenas, para ser distribuído entre os próprios indígenas, para os trabalhadores do empreendimento e para a população do entorno. Esta atividade será conduzida em articulação com o Programa de Educação Ambiental (PEA) Indígena, estando prevista no mesmo.

O desenvolvimento deste Programa deve ser avaliado através de relatórios semestrais, e de um relatório final ao término da construção da UHE Teles Pires.

Durante a construção deverão ser realizadas reuniões semestrais – ou com maior frequência caso seja considerado necessário – com as comunidades, durante as quais o relatório do semestre anterior e as atividades para o próximo semestre serão discutidos com as comunidades.

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
Atuar como um canal de comunicação que permita aos indígenas submeter dúvidas, sugestões e reclamações ao empreendedor, a fim de incentivar a participação ativa dos indígenas nas campanhas de comunicação.	Manter registro atualizado das comunidades indígenas interessadas em uma comunicação mais direta com o empreendedor;  Realizar oficina participativa anual <u>em cada aldeia-pólo</u> durante todo o período de construção do empreendimento;	Realização de 100% das atividades de interação e comunicação previstas;  Atendimento de 100% das reclamações e dúvidas advindas da população indígena;  Taxa de eventos e atividades realizados como parte deste Programa; Taxa de participantes inscritos nas atividades previstas por este Programa  Taxa de frequência e desistência dos participantes (verificado em lista de presença) acima de 70%;
Garantir que os contatos com as comunidades indígenas que fazem parte do público-alvo sejam coordenados e unificados	Implantação e gerenciar um Sistema de Atendimento a Consultas e Reclamações;  Gerenciar o atendimento de informações junto aos índios, garantindo o fornecimento de informações fidedignas sobre o empreendimento e implantação de compromissos socioambientais.	Atendimento da meta de 10 dias para encaminhamento de esclarecimentos e respostas a consultas e/ou reclamações recebidas.
Produzir informações qualificadas que orientem a convivência entre os distintos atores envolvidos no empreendimento e os povos indígenas, a fim de propiciar o acesso das populações indígenas à informação e atividades associadas que sejam corretas, atualizadas e em	Utilizar metodologias participativas de diagnóstico e planejamento a fim de que as atividades previstas nos Programas do PBA e PBAI (participação indígena em monitoramentos e oficinas) do semestre sejam definidas com a comunidade.	Quantidade de materiais de divulgação produzidos e distribuídos  Quantidade livretos e trípticos produzidos

Objetivos específicos	Metas	Indicadores
formato adequado;		

#### **4.2.5. Público-alvo**

O público-alvo deste Programa é composto pelos grupos indígenas Kayabi, Apiaká e Munduruku cujas aldeias estão localizadas na bacia do rio Teles Pires. Especificamente:

- Lideranças indígenas: caciques das aldeias Munduruku, Kaiabi e Apiaká
- Membros das comunidades indígenas: moradores, professores indígenas e não-indígenas, agentes de saúde
- Presidentes e membros da diretoria das Associações Indígenas Munduruku, Kaiabi e Apiaká
- FUNAI: Chefes de Posto e Coordenadores das Administrações Regionais às quais as Terras Indígenas estão juridicamente vinculadas (Administração Regional de Itaituba/Jacareacanga e Colíder), e Coordenação Geral de Gestão Ambiental.

#### **4.2.6. Metodologia**

O Programa de Interação e Comunicação Social será implantado durante as fases de construção e operação da UHE Teles Pires, e envolverá as medidas destinadas a prestar esclarecimentos à população indígena. Esses esclarecimentos são de duas ordens: relativos ao empreendimento e à implementação dos Programas propostos para o PBAI.

Em relação ao empreendimento as informações (detalhadas e em formato adequado) devem focar as características das obras, divulgação das etapas a serem realizadas para o semestre e/ou ano (conforme calendário de construção do UHE Teles Pires) e procedimentos de operação da usina. Para tal, serão elaboradas oficinas participativas semestrais e/ou anuais nas aldeias Kururuzinho (TI Kayabi), Munduruku (TI Munduruku) e Mairowy (TI Kayabi) organizadas antecipadamente pelo coordenador deste Programa a fim de apresentar e discutir os resultados dos relatórios e as atividades para o próximo semestre.

O Programa também incluirá, como medida, a implantação de um mecanismo de atendimento a consultas e reclamações, direcionado ao recebimento de questionamentos e eventuais reclamações geradas pela interferência das obras com a população. Quando verificar-se dúvidas, reclamações ou sugestões da parte indígena, o coordenador encarregado da implementação deste Programa deverá entrar em contato a fim de prestar os devidos esclarecimentos. Caso o volume de dúvidas ou reclamações seja muito alto (mais de três), o coordenador será responsável por marcar uma reunião com o grupo para esclarecer os questionamentos.

Em relação aos Programas propostos para o PBAI, o coordenador desta equipe será responsável por mobilizar antecipadamente os grupos indígenas em questão a respeito da realização de campanhas dos diversos programas do PBA e do PBAI da UHE Teles Pires. Sempre que determinado Programa do PBA da UHE Teles Pires ou PBAI da

UHE Teles Pires for aplicado em Terra Indígena e requisitar a participação indígena, o coordenador deste Programa de Interação e Comunicação Social será responsável por avisar os moradores das aldeias localizadas na bacia do rio Teles Pires, mobilizar a quantidade indicada de indígenas por programa e acompanhar a realização da atividade em questão a fim de adequar e/ou facilitar a linguagem técnica para os índios presentes para que possam compreender plenamente o desenvolvimento das atividades e de seus resultados.

Como forma de ampliar a divulgação dos Programas do PBA e PBAI para os moradores das aldeias que não participaram das campanhas em si serão elaborados materiais informativos para serem distribuídos nas aldeias (moradores, professores das escolas, membros da diretoria das respectivas associações) cuja elaboração e tradução na língua materna deve contar com participação indígena. No caso dos Munduruku, o material deve ser divulgado nas aldeias localizadas no rio Teles Pires e na Associação *Pusuru*, cuja sede localiza-se em Jacareacanga.

Além das aldeias, o material poderá ser divulgado entre os trabalhadores da obra e a população residente nos municípios do entorno.

Após a construção da UHE prevê-se uma desmobilização parcial do Programa, devido à menor frequência de ações e atividades relacionadas ao empreendimento. Sugere-se, no entanto, a incorporação do antropólogo ao quadro de funcionários de modo permanente a fim de manter um responsável pela comunicação junto aos índios na fase de operação.

#### **4.2.6.1 Ações e Atividades**

1. Elaboração de material informativo, como livretos e trípticos, com temas, texto bilíngue e imagens definidas pelos indígenas, para ser distribuído entre os próprios indígenas, para os trabalhadores do empreendimento e para a população do entorno. Esta atividade será conduzida em articulação com o Programa de Educação Ambiental (PEA) Indígena, estando prevista no mesmo.
2. Implantação, em conjunto com o Programa de Interação e Comunicação Social do PBA, de um sistema de encaminhamento de esclarecimentos e respostas a consultas, dúvidas, reclamações e sugestões recebidas da população indígena. Algumas demandas levarão mais de dez dias para serem atendidas ou receberem uma resposta definitiva, devido a suas próprias características, e nestes casos um esclarecimento a respeito do prazo necessário para resposta deverá ser informado à parte interessada. A população indígena deverá ter acesso a um número de telefone 0800 ou que aceite ligações a cobrar; poderá utilizar também o sistema de radioamador, que é amplamente utilizado pelas comunidades do público-alvo.

No PBA está prevista a implantação desse sistema. Nesse caso, o sistema voltado para atendimento à população indígena será incorporado ao já existente. Toda e qualquer reclamação sobre interferências supostamente provocadas pelas obras e pela operação do empreendimento será recebida e averiguada, e

posteriormente informado ao solicitante, em um tempo máximo previsto para resposta. Todas as consultas e reclamações deverão ter necessariamente alguma resposta e os registros das mesmas serão mantidos em base de dados permanentemente atualizada.

As estatísticas consolidadas de consultas e reclamações serão periodicamente analisadas pelo empreendedor e, quando forem verificados problemas de desinformação, os responsáveis pela elaboração de conteúdos para divulgação serão acionados, de forma a adequar os mesmos.

3. Realização de oficinas participativas nas aldeias das Terras Indígenas Munduruku, Apiaká e Kaiabi localizadas na bacia do rio Teles Pires durante todo o período de construção do empreendimento a fim de informar as populações sobre a programação das obras, e visando a produção e apropriação de conhecimento pelos indígenas.
4. Mobilização antecipada do público-alvo a respeito da realização de campanhas dos diversos programas do PBA e do PBAI.

#### **4.2.6.2 Relatórios**

O desenvolvimento deste Programa deve ser avaliado através de relatórios semestrais, e de um relatório final ao término da construção da UHE Teles Pires.

Durante a construção deverão ser realizadas reuniões semestrais – ou com maior frequência caso seja considerado necessário – com as comunidades, durante as quais o relatório do semestre anterior e as atividades para o próximo semestre serão discutidos com as comunidades.

#### **4.2.7. Elementos de Custo**

##### **4.2.7.1 Recursos Humanos**

O Programa de Interação e Comunicação Social Indígena deverá ser operacionalizado por equipe composta por um profissional com experiência em desenvolver trabalhos com populações indígenas (antropólogo ou com formação em ciências sociais, assessorado periodicamente por antropólogo), profissionais indígenas responsáveis pela tradução e produção de materiais impressos na língua indígena, sendo pelo menos um de cada etnia, diagramador e piloto de voadeira.

O profissional da área de antropologia/ciências sociais será contratado em regime contínuo. Os outros profissionais serão contratados em caráter temporário quando da demanda de seus serviços para apoiar as atividades do Programa.

Os profissionais envolvidos na execução dos Programas do meio biótico e físico fornecerão as informações técnicas pertinentes para a elaboração dos materiais de divulgação.

#### 4.2.7.2 Recursos Materiais

- Barco de alumínio (tipo “voadeira”) com motor de popa 40HP para deslocamentos até as aldeias, no rio Teles Pires (este barco é destinado ao uso da CHTP, com finalidade de viabilizar as atividades do Programa);
- Combustível para barco (para uso da CHTP e para custear deslocamento de indígenas até as aldeias onde serão conduzidas as oficinas participativas);
- Material de escritório para a realização de reuniões: cavalete para exibição de material didático e de divulgação produzido para as populações indígenas; papel, canetas, lápis, lousa, giz que deverão ser doados para as comunidades indígenas;
- Implantação de Sistema de Comunicação que utilize tanto meio virtual (email) quanto rádio amador para comunicação com as aldeias dentro da área indígena. Para tanto, será necessário fornecer sistemas de rádio e alimentação por placas solares às aldeias da bacia do rio Teles Pires que não os tenham ou que os tenham em más condições. O fornecimento de sistemas de rádio sobrepõe-se ao Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergências em Caso de Ruptura da Barragem da UHE Teles Pires (PBA). Nestes casos, não deve ser feita a duplicação. O mesmo sistema utilizado para o Plano de Ação de Emergências deverá servir ao Programa de Interação e Comunicação Social Indígena. Uma associação representativa de cada etnia deverá receber também um sistema de rádio, caso não possua um em funcionamento.
- Alimentos para consumo pelos indígenas durante as reuniões.
- Impressão dos folhetos e trípticos produzidos com participação indígena.

#### 4.2.7.3 Construção Civil

Sede de operações para o Programa de Interação e Comunicação Social Indígena, que cumprirá o papel de articular os diferentes Programas do PBAI. Preferencialmente, será instalada no município de Paranaíta, onde a etnia Kayabi já tem sua Associação e que é uma referência regional para os indígenas, e poderá ser locada pela CHTP durante o tempo necessário.

A sede deverá estar devidamente equipada para cumprir os objetivos expressos no presente Programa.

#### **4.2.8. Cronograma das Atividades**

As atividades serão desenvolvidas durante a construção da UHE Teles Pires. Após o enchimento do reservatório e desmobilização das operações de construção, a frequência de atividades poderá ser reduzida, mantendo-se entretanto o Programa ativo e com os profissionais contratados enquanto quaisquer Programas do PBAI estiverem em atividade. Durante a operação, após o encerramento dos cronogramas dos programas do PBAI, um canal de comunicação entre as comunidades indígenas e o empreendimento deverá ser mantido. As datas precisas de atividades específicas deverão ser acordadas antecipadamente com as comunidades indígenas, com o objetivo de não interferir no ciclo de atividades das comunidades.

	Construção						Operação
	Ano 1		Ano 2		Ano 3		
	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	
Oficinas Participativas de acompanhamento							
Relatórios anuais							
Relatório Final							
Sistema de Atendimento a Consultas e Reclamações							

#### **4.2.9. Articulação Institucional**

Este Programa possui articulações potenciais com:

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA
- Fundação Nacional do Índio - FUNAI
- Lideranças indígenas Kayabi, Apiacá e Munduruku
- Associação Indígena *Pusuru* (sede em Jacareacanga/PA)
- Associação Indígena Kawaip Kayabi (sede em Alta Floresta/MT)
- Caciques e capitães das aldeias;

Observa-se que após a construção de uma associação indígena aos Apiaká é necessária sua inclusão como articulação institucional.

O responsável pela implementação deste Programa é o empreendedor, que poderá estabelecer parcerias com:

- Prefeitura Jacareacanga/PA;
- Prefeitura Paranaíta/MT
- Prefeitura Alta Floresta/MT
- FUNAI – Administrações regionais de Itaituba/Jacareacanga, Colíder e Postos dentro das Terras Indígenas;
- Secretarias de estado de MT e do PA;
- Ministério Público;
- Entidades de estado da segurança pública, de educação e de saúde;
- Associação Indígena *Pusuru* (sede em Jacareacanga/PA)
- Associação Indígena Kawaip Kayabi (sede em Alta Floresta/MT);
- Caciques e capitães das aldeias;
- Secretaria de Educação PA e MT

#### **4.2.10. Interação com outros Programas Ambientais**

O Programa de Interação e Comunicação Social deste PBA constitui uma ampliação do programa existente no PBA UHE Teles Pires (P.41) (JGP, 2011), atendendo, no entanto, as necessidades específicas de comunicação com as partes interessadas, que, neste caso, são as populações indígenas.

Deverá também agir como articulador entre os demais programas do Componente Indígena do PBA.

#### **4.2.11. Legislação Aplicável e Requisitos Legais**

Este Programa atende ao processo de licenciamento ambiental de instalação da UHE Teles Pires no tocante ao Componente Indígena.

#### **4.2.12. Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Programa**

<b>Responsável</b>	<b>Formação</b>	<b>Registro Profissional</b>	<b>Cadastro Técnico Federal – IBAMA</b>
Ana Maria Iversson	Socióloga	DRT 280/84	460134
Dr. Luciano Campelo Bornholdt	Antropólogo Sênior	-	5057819
Márcia Eliana Chaves	Socióloga Sênior	DRT 979/87	2492389
Luísa Gouvêa do Prado	Cientista Social	-	5098643
Jayne Hunger Colevatti	Antropóloga Plena	-	5459735

#### **4.2.12.1 Responsáveis Técnicos pela Revisão do Programa**

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>	<b>Responsável/ Empresa</b>
00	16/11/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
01	23/11/2011	Revisão Técnica – incorporação resultados discussão técnica com CGGAM/FUNAI-17/11/2011	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
02	31/01/2012	Revisão Técnica – incorporação parecer documento Informação nº.47/COLIC/CGGAM/12	Jayne Hunger Collevatti / JGP Consultoria e Participações Ltda. Márcia Eliana Chaves /JGP Consultoria e Participações Ltda
03	16/02/2012	Revisão Técnica	Ana Maria Iversson/JGP Consultoria e Participações Ltda. Jayne Hunger Collevatti / JGP Consultoria e Participações Ltda.

#### **4.2.13. Referências Bibliográficas**

CHTP – Consórcio Hidrelétrico Teles Pires, JGP Consultoria e Participações Ltda. Plano Básico Ambiental, 2011. Disponível em: <www.ibama.gov.br>.

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES Ltda. Reformulação dos estudos do componente indígena da UHE Teles Pires: relatório final. São Paulo, nov. 2011. Relatório técnico.

## 4.3

### Programa de Educação Ambiental Indígena

#### 4.3.1. Introdução e Justificativas

O Programa de Educação Ambiental Indígena faz parte do Plano Básico Ambiental - Componente Indígena (PBAI) integrante do processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica Teles Pires – UHE Teles Pires.

Este Programa foi elaborado com base no Ofício nº. 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10 de dezembro de 2010 e nos estudos complementares do Componente Indígena. Incorpora as recomendações do Ofício nº 785/2011/DPDS-FUNAI-MJ, que é informada pela e faz referência à Informação Técnica nº 470/COLIC/CGGAM/11. Além disso, incorpora o documento Informação nº. 47/COLIC/CGGAM/12 e discussão levantada em reunião realizada na FUNAI/Brasília com representantes da FUNAI, da CHTP e da equipe JGP Consultoria e Participações Ltda no dia 03 de fevereiro de 2012.

De acordo com o levantado na Reformulação dos Estudos do Componente Indígena a análise de impactos feita parte primordialmente das percepções e ações das comunidades indígenas levantadas em campo, e as analisa também considerando as informações sobre o empreendimento consolidadas no EIA e, posteriormente complementadas no PBA.

Este programa é guiado pela abordagem metodológica da Educomunicação. A Educomunicação, de maneira geral, volta-se para a formação de receptores críticos e ativos perante as mensagens veiculadas pelos meios de comunicação, permitindo a incorporação dos novos conteúdos respeitando os valores próprios. Está voltada ao desenvolvimento das capacidades comunicativas de indivíduos e grupos de modo a fortalecer identidades grupais, percepção crítica da realidade, autonomia e participação social e política. Outra preocupação refere-se à democratização da comunicação, no que diz respeito tanto ao acesso às informações veiculadas, como também no que se refere à inclusão, acessando meios e formas de comunicação.

Foram definidos dois principais enfoques para trabalhar com as comunidades indígenas, podendo ser alteradas de acordo com os interesses dos mesmos:

- Apoio à realização de vídeos, exposições fotográficas e também de pesquisas, a respeito das condições ambientais atuais na porção das Terras Indígenas Apiaká do Pontal e Isolados, Munduruku e Kayabi localizadas na bacia do rio Teles Pires. Essa ação justifica-se pelo fato de que a manipulação de instrumentos audiovisuais e fotográficos insere-se na compreensão e documentação da cultura e meio ambiente. Complementarmente, os vídeos e fotografias elaborados pelos grupos indígenas podem ser uma ferramenta útil para se educar o olhar não-indígena sobre o ambiente sociocultural dos grupos Apiaká, Munduruku e Kaiabi.

- Apoio à formação de núcleos de criação cultural, associando a promoção da cultura local ao desenvolvimento de habilidades técnicas e artesanais, ofícios e arranjos produtivos locais.

#### **4.3.2. Objetivos**

O objetivo deste programa é valorização da identidade e das relações estabelecidas entre povos indígenas e seus respectivos territórios por meio do ensino-aprendizagem de novas linguagens de comunicação (como as audiovisuais) que revelem o olhar indígena sobre o meio ambiente em seus territórios.

Neste sentido, pretende-se apoiar as etnias com a capacitação no uso de ferramentas que possam contribuir para o registro e reprodução de eventos significativos de seus respectivos ambientes e culturas, e que permita apoiar a compreensão, discussão e gestão socioambiental de suas terras. Espera-se que o domínio de pelo menos um grupo interessado em cada etnia possa contribuir ao processo de monitoramento de alterações sobre seus respectivos modos de vida em geral, ou relacionadas ao empreendimento em particular.

Espera-se que as ações e atividades propostas por este Programa possibilitem novos conhecimentos e práticas entre os diversos atores sociais envolvidos e o meio ambiente, propondo novas formas de reflexão a respeito da sustentabilidade ambiental e da relação entre meio ambiente, cultura, história, patrimônio, saúde e sociedade.

##### **4.3.2.1 Objetivos Específicos**

- Promover a educação ambiental a partir de metodologias que ampliem a participação indígena nos processos de produção e difusão do conhecimento sobre os problemas socioambientais que os cercam;
- Promover a participação e controle social da gestão socioambiental dos territórios indígenas.
- Acompanhar as atividades de monitoramento que fazem parte do PBAI, a fim de permitir que o conhecimento seja apropriado pelas comunidades indígenas em formato culturalmente articulado com seu conhecimento tradicional;
- Estabelecer mecanismos de comunicação aos moradores das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku (Apiaká Munduruku e Kaiabi) sobre formatos e atividades desenvolvidas pelo Programa de Comunicação Social
- Promover a valorização da cultura, da identidade e dos territórios indígenas Kaiabi, Apiaká e Munduruku por meio do registro da história desses povos e daqueles saberes sobre o meio ambiente utilizando uma metodologia baseada no ensino-aprendizagem;
- Planejar e executar metodologias participativas de Educomunicação Socioambiental instrumentalizadas pela fotografia e produção audiovisual;
- Divulgar os resultados do PEA Indígena nas aldeias Kaiabi, Apiaká e Munduruku localizadas na bacia do rio Teles Pires;

- Divulgar os resultados do PEA Indígena entre os moradores dos municípios pertencentes às áreas de influência do empreendimento e entre os trabalhadores da obra;
- Realizar o monitoramento e avaliação das ações do Programa de forma contínua, possibilitando novas reflexões e ações para o desenvolvimento do Programa;

#### **4.3.3. Metas**

- Realizar uma (01) oficina de Educação Ambiental Aplicada à Gestão Territorial para cada etnia nas aldeias-polo Kururuzinho, Teles Pires e Maiowi;
- Produzir materiais informativos que auxiliem na valorização da cultura, identidade e na proteção do território indígena;
- Produzir seis (06) materiais didáticos e de apoio para o conjunto de atividades do Programa;
- Realizar três (03) Oficinas de Fotografia para 30 participantes de cada grupo indígena;
- Produzir ao menos três (03) vídeo-documentários que discutam questões socioambientais das terras indígenas e o registro da história desses grupos.
- Realizar ao menos três (03) mostras de fotografia e de vídeos-documentários socioambientais nas aldeias localizadas na bacia do rio Teles Pires (TI Kaiabi e Munduruku) e nos municípios pertencentes às áreas de influência do empreendimento;
- Realizar uma (01) Oficina de Educação Ambiental para os trabalhadores das obras com foco nos sistemas ecológicos das Terras Indígenas do entorno e em Legislação Ambiental;
- Realizar uma (01) oficina para as populações indígenas das TI sobre relações com trabalhadores (três oficinas no total);
- Realizar ao menos três (03) folders por etnia como material de divulgação dos resultados do PEA Indígena
- Realizar ao menos três (03) cartilhas por etnia como material de divulgação dos resultados do PEA Indígena entre os moradores dos municípios pertencentes às áreas de influência do empreendimento e entre os trabalhadores da obra;
- Realizar o monitoramento e avaliação das ações do Programa de forma contínua, possibilitando novas reflexões e ações para o desenvolvimento do Programa.

#### **4.3.4. Indicadores**

- Realização de 70% das atividades prevista por este Programa no cronograma proposto;
- Aprendizado da linguagem audiovisual demonstrado nas produções realizadas pelos indígenas resultantes das oficinas de fotografia e vídeo;
- Número de interessados no curso por etnia;
- Taxa de frequência dos alunos inscritos medida por lista de presença;
- Taxa de desistência por número de alunos inscritos;
- Taxa de conclusão do curso acima de 70% do número de inscritos.

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
Valorizar a identidade e as relações estabelecidas entre povos indígenas e seus respectivos territórios por meio do ensino-aprendizagem de novas linguagens de comunicação (como as audiovisuais) que revelem o olhar indígena sobre o meio ambiente em seus territórios.	Realização de áudio-visuais por grupo em aldeias pólo Kururuzinho, Teles Pires e Mairowi;	Produção de materiais audiovisuais pelos indígenas participantes dos cursos de capacitação;  Frequência de inscritos (medida pela lista de presença)  Taxa de desistência
Fornecer novos instrumentos para permitir novas formas de reflexão a respeito da sustentabilidade ambiental e da relação entre meio ambiente, cultura, história, patrimônio, saúde e sociedade.	Realizar as formações e as oficinas de Educação Ambiental Aplicada à Gestão Territorial com os moradores interessados nas aldeias indígenas Kururuzinho, Teles Pires e Mairowi;	Taxa de participação dos moradores nas Oficinas, medida por meio de lista de presença;
Acompanhar as atividades de monitoramento que fazem parte do PBAI, de modo a permitir que o conhecimento seja apropriado pelas comunidades indígenas de modo culturalmente adequado, sendo articulado com seu conhecimento tradicional;	Realizar as formações e as oficinas de Educação Ambiental Aplicada à Gestão Territorial com os interessados nas aldeias indígenas Kururuzinho, Teles Pires e Mairowi com o objetivo de auxiliar na valorização da cultura, identidade e na proteção do território indígena.  Realizar oficina para a população indígena das TI sobre relações com trabalhadores .	Aprendizado da linguagem audiovisual demonstrado nas produções realizadas pelos indígenas resultantes das oficinas de fotografia e vídeo;
Estabelecer mecanismos de comunicação aos moradores das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku sobre como está sendo feita a Comunicação Social das questões indígenas com prefeituras, trabalhadores e moradores dos municípios localizados no entorno.	Produzir materiais audiovisuais que possam apoiar o conjunto de atividades de divulgação e comunicação do PBAI.  Realizar o monitoramento e avaliação das ações do Programa de forma contínua, possibilitando novas reflexões e ações para o desenvolvimento do Programa.	Realização de 100% dos materiais de divulgação previstos pelo programa  Realização de mostras de fotografia e de vídeos-documentários nas aldeias localizadas na bacia do rio Teles Pires e nos municípios pertencentes às áreas de influência do empreendimento;
Avaliar o Trabalho Realizado	Realizar reunião de Avaliação Final do Trabalho resumida em Relatório de Encerramento.	

#### **4.3.5. Público-alvo**

O público-alvo deste programa é formado pelas populações indígenas (diferentes gêneros e faixas etárias) moradoras nas aldeias situadas na bacia do Rio Teles Pires a jusante do eixo da UHE Teles Pires, a saber Kaiabi (TI Kayabi) Munduruku (TI Munduruku) e Apiaká (preponderantemente aqueles que residem na aldeia Mairowy/TI Kayabi, mas as ações em capacitação se estendem também para os Apiaká que residem na TI Apiaká do Pontal e Isolados).

Observa-se que embora o público-alvo compreenda moradores interessados de todas as aldeias das terras indígenas acima citadas, as atividades estão previstas para serem realizadas nas aldeias-polo de cada etnia, uma vez que concentram a infraestrutura adequada à aplicação das oficinas e cursos. Na Terra Indígena Kayabi serão as aldeias-polo Kururuzinho e Mairowi, e na TI Munduruku será a aldeia PIN Teles Pires

#### **4.3.6. Metodologia**

De acordo com o requerido pela FUNAI exposto no OFICIO nº785 de 2011, “a metodologia desse programa deve utilizar metodologias da Educomunicação Socioambiental, balizada em uma perspectiva integradora e dinamizadora do protagonismo social, buscando a reflexão a respeito da sustentabilidade ambiental e da relação entre meio ambiente, cultura, história, patrimônio, saúde e sociedade. Devem desenvolver-se ações educativas utilizando linguagens textuais, fotográficas e audiovisuais, articulando-se com todos os demais programas”.

“Segundo o entendimento do Ministério do Meio Ambiente, a Educomunicação Socioambiental é uma linha de ação do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) que cuida da articulação de ações de comunicação para a Educação Ambiental. Para atender à Lei 9795/99, da Política Nacional de Educação Ambiental, esta linha de ação tem como objetivo proporcionar meios interativos e democráticos para que a sociedade possa produzir conteúdos e disseminar conhecimentos, através da comunicação ambiental voltada para a sustentabilidade. As ações desta linha de ação são de dois tipos:

- Ações estratégicas que promovem a participação na produção de informação e conteúdos educativos que articulam resultados em longo prazo;
- Ações continuadas de suporte.”

A Educomunicação, de maneira geral, volta-se para a formação de receptores críticos e ativos perante as mensagens veiculadas pelos meios de comunicação para que sejam capazes de perceber processos de manipulação bem como distinguir valores próprios dos veiculados pelos meios de comunicação. Está voltada ao desenvolvimento das capacidades comunicativas de indivíduos e grupos de modo a fortalecer identidades grupais, percepção crítica da realidade, autonomia e participação social e política. Está também preocupada com a democratização da comunicação, no que diz respeito ao acesso às informações veiculadas, mas também no que se refere à inclusão, no sentido de acesso aos meios e formas de comunicação.

A Educação Ambiental propõe de modo ainda mais enfático não apenas um papel, mas uma missão à educação: a de recriar a sociedade com vistas à construção de uma sociedade mais justa e sustentável. Está preocupada com a formação de cidadãos capazes de atuar nas esferas da vida pública e política de modo a favorecer processos de transformação social assim como promover a construção de uma sociedade social e ambientalmente mais equilibrada.

A Educomunicação propõe estabelecer uma relação diferente do sujeito com a sua realidade. Tanto no campo teórico, quanto na prática, busca permitir um novo entendimento do saber. Abrindo espaço para que relatos diferentes se tornem públicos – relatos estes feitos tanto pelos grupos já possuidores de espaço e reconhecimento, quanto por aqueles que nunca pensaram existir tal possibilidade – o processo de construção do saber se torna não só mais rico como mais interessante. Ao pensar nas produções possíveis de diferentes grupos e sujeitos, não há como não imaginar estes diferentes produtos e suas contradições. Mas mais do que isso, a relação com o saber na Educomunicação não aparece somente no produto de sua ação, o processo constitui ponto fundamental, é no processo que aparecem idéias, reações, pensamentos, novas formas de relação, entre tantas outras observações interessantes.

O que enriquece mais ainda esse campo é que não existem modelos ideais a ser alcançados, o processo e o produto serão resultados de interesses, sonhos, visões e perspectivas dos grupos que o realizam. Portanto, a proximidade da realidade tratada e do sujeito que realiza será muito maior.

A Educomunicação se particulariza por sua forma de gestão ou cogestão. A relação base não é hierárquica, pelo contrário, busca a formação de sujeitos autônomos, ou seja, sujeitos que se reconhecem no pessoal, compreendem suas falas e ações, respeitam as falas e ações de outros sujeitos e que constroem coletivamente as decisões.

#### **4.3.6.1 Ações e Atividades**

As ações previstas por esse programa partem da atuação participativa das comunidades indígenas na articulação de seu conhecimento tradicional, ou etnoconhecimento, em processos de Educação Ambiental aplicada à gestão de seu território. Este processo deverá focar também no acompanhamento dos programas do PBAI da UHE Teles Pires, especialmente nos programas de monitoramento, permitindo aos indígenas das três etnias se apropriar do conhecimento produzido de modo a este interagir com a gestão de seu próprio território e recursos naturais. Tais ações compreendem:

##### **4.3.6.1.1 Formação dos moradores para utilização de eletrônicos, tais como computadores, câmeras fotográficas e de vídeo e aparelhos de GPS.**

Esta ação tem como intuito atender a uma demanda levantada durante o estudo de complementação do componente indígena. Os moradores da aldeia Kururuzinho manifestaram interesse por aprender a manipular melhor os aparelhos eletrônicos que havia na escola da aldeia, entre eles um computador com acesso à internet ainda não instalado porque não havia quem soubesse como fazê-lo. Diante deste fato, realizar um curso de formação para estes moradores deverá atender a essas necessidades de modo que possam manipular tais aparelhos com autonomia. Como o Programa de Fortalecimento de Organizações Indígenas já compreende capacitação em utilização de sistemas informatizados, o Programa de Educação Ambiental promoverá um curso de utilização de eletrônicos como câmeras fotográficas e de vídeo, GPS e computadores com foco em interface entre os equipamentos no contexto de sua aplicação para monitoramento ambiental.

Além disso, o ensino do manuseio dos aparelhos de GPS poderá contribuir para a proteção do Território Indígena, pois com esse recurso os moradores da TI poderão ter com clareza os limites da sua Terra Indígena e a partir disto estabelecer estratégias de proteção territorial em articulação com ações de responsabilidade da FUNAI e IBAMA. Neste ponto esse curso se relaciona diretamente com as ações previstas pelo Programa de Proteção e Integridade Territorial.

Este programa, assim, expande o alcance e o público-alvo das atividades de capacitação em uso de sistemas informatizados que estão propostas no Programa de Fortalecimento de Organizações Indígenas.

O curso deverá ser realizado com os moradores interessados, independente de idade, sexo e escolaridade. Deverão fornecer informações básicas sobre questões técnicas destes aparelhos: como montar, como usar, que cuidados tomar, e no caso dos computadores, como utilizar um editor de texto e acessar a internet.

Por sua vez, conhecimentos básicos de fotografia, gravação sonora e em vídeo permitirão o registro das informações e percepções sobre o meio ambiente, cultura, história, patrimônio, saúde e sociedade das TIs em questão. Esses cursos deverão fornecer informações sobre características dos aparelhos eletrônicos, como manipulá-los, como transformar as produções em impressões de fotos e gravações de imagens, formando conteúdos definidos pelos participantes. Os produtos audiovisuais serão finalizados em pequenos roteiros, transformando-se em vídeos-documentários.

Os cursos deverão ser realizados nas sedes das escolas das aldeias Kururuzinho, Teles Pires e Maiowi. Alternativamente, parcerias com entidades e/ou fundações que ministrem esses cursos podem ser procurados. Uma parceria recomendada é a Fundação Curro Velho, sediada em Belém/ PA, que oferece oficinas em aprendizado e manipulação de linguagem fotográfica e de vídeo (<http://www.currovelho.pa.gov.br/oficinas.html>). Em caso de parceria, o empreendimento deverá custear uma das seguintes opções: transporte, hospedagem e alimentação para a pessoa responsável em ministrar o curso nas aldeias ou transporte, hospedagem e alimentação para os índios se deslocarem até o município onde o curso é realizado.

Os beneficiados pela ação serão os moradores da Terra Indígena que obterão mais autonomia com os meios de comunicação com essa formação.

As atividades deverão ser registradas em forma de relatório final, contendo listas de presença dos participantes, material didático utilizado, registro fotográfico, amostras de material produzido e aproveitamento do grupo com avaliação conjunta entre educadores e participantes. Esse relatório subsidiará o relatório final do programa.

#### **4.3.6.1.2 Capacitação para a Educação Ambiental aplicada à Gestão Territorial**

Esta linha de ação constitui uma capacitação para o registro e apropriação das ações e resultados do monitoramento na TI, para o acompanhamento da implementação do

PBAI e para a educação ambiental participativa e autogerida das comunidades indígenas como parte de um processo de gestão territorial.

Desse modo, o registro das atividades, apoiado por este PEA Indígena, será também uma forma de valorizar seus costumes, cultura e valores, além de contribuir para seu protagonismo nos processos de cunho ambiental relacionados à implementação do empreendimento e paralelamente dos programas do PBAI. As implicações das condições ambientais para a saúde e o modo de vida dos indígenas poderão ser exploradas, incluindo inclusive o contexto de sua história e história (política em ambiental) de seu território. Será possível realizar também uma produção audiovisual que conte essa história e que possa ser reproduzida muitas vezes. Conforme a linha metodológica da Educomunicação, o trabalho deve ser produzido pelos próprios moradores da comunidade. Para isso, um grupo com experiência neste tipo de trabalho deve capacitar os interessados ou moradores selecionados, formando-os para utilizar os aparelhos de mídia necessários. O trabalho poderia ser realizado por qualquer instituição de apoio com o perfil profissional necessário.

O objetivo desse projeto é inventariar as atividades de monitoramento nas TIs e outros programas com articulação ambiental, realizar filmagens e fotografias com envolvimento de pessoas da comunidade, registrar as atividades de monitoramento, realizar gravações com especialistas indígenas para registrar o conhecimento social sobre o ambiente, capacitando a população, resgatando e registrando o seu etnoconhecimento. Este processo pode apoiar as comunidades indígenas na discussão das condições ambientais de seu território, sua gestão, suas implicações para a saúde indígena e seu modo de vida e o protagonismo na busca de soluções.

Além da produção de audiovisual com foco etnoambiental, outros resultantes do processo poderão ser apoiados e incentivados, a partir do interesse das próprias comunidades. Como exemplo, as atividades continuadas e periódicas de monitoramento poderão ter seus resultados apropriados por representantes das comunidades, e transformados em um jornal-mural ou em uma reunião promovidos pelos próprios indígenas, com o objetivo de expandir o alcance e a participação no processo de apreensão desses resultados.

O conhecimento resultante do acompanhamento das atividades de monitoramento, associado aos relatórios do mesmo, será articulado ao etnoconhecimento em oficinas de produção de conhecimento pelas comunidades indígenas. No contexto do Programa de Educação Ambiental, estas oficinas terão como objetivo produzir conhecimento pelos próprios indígenas, para o público-alvo constituído pelas comunidades mais amplas das aldeias. Visa, assim, promover o acesso ao conhecimento gerado nestas atividades, evitando sua limitação aos indivíduos diretamente envolvidos nas atividades de monitoramento.

O Projeto deverá possuir um método próprio de trabalho que será repassado para a comunidade através do treinamento de cada atividade ligada à produção. O tema a ser trabalhado deve ser escolhido pelo grupo, bem como o modo como tudo será feito, porém tendo como objetivo principal a participação nas atividades de monitoria

ambiental, o diálogo com suas metodologias a partir do etnoconhecimento e o apoio à transmissão do conhecimento de modo mais amplo nas comunidades, através das diferentes esferas sociais – de gênero, etárias, políticas.

O trabalho resulta em um produto coletivo, voltado para o interesse da comunidade. O grupo deverá perceber que está inserido em um processo cujas ações são individuais, à medida que trabalham com filmagem, registro, gravação e edição, mas que são ações que exigem a participação dos indivíduos no coletivo, ocorrendo transformação nos indivíduos e, simultaneamente, no grupo.

O projeto deverá ser aberto a todos os interessados na comunidade, independente de idade, sexo e escolaridade. O objetivo do projeto, além de se fazer um registro junto a esses grupos, é permitir o contato dos moradores com os meios de comunicação, sendo o grupo capaz de se relacionar com a mídia de forma diferente após este processo.

Com duração de seis meses, o projeto será constituído de oficinas realizadas semanalmente, com data a ser definida de acordo com a disponibilidade dos moradores das aldeias. Para isso, deverá ser utilizada uma equipe de três profissionais da área, sendo necessário o custeio de seu transporte, alimentação, hospedagem, além de uma ajuda de custo pelos serviços prestados, no caso de ser contratada uma instituição apenas para apoiar os trabalhos, como no caso de organizações não governamentais.

O local para realização dos encontros serão as escolas das aldeias Kururuzinho, Teles Pires e Mairowi.

Os principais beneficiados do projeto serão os moradores das Terras Indígenas, que poderão se apropriar dos meios de comunicação e produzir vídeos sobre a sua realidade, seus interesses, vivências, pressões sobre meio ambiente e território, e sobre atividades relacionadas à UHE Teles Pires.

As atividades a serem desenvolvidas são:

- Capacitação para o registro e apropriação das ações e resultados do monitoramento na TI;
- Produção de vídeos-documentários que discutam as questões socioambientais das terras indígenas, cuja quantidade será definida a critério dos grupos indígenas em questão;
- Realização de mostras da produção de fotografias e vídeos nas aldeias localizadas na bacia do rio Teles Pires (TI Apiaká, Kaiabi e Munduruku) e nos municípios pertencentes às áreas de influência do empreendimento;

Essas atividades deverão ser registradas em forma de relatório final, contendo listas de participantes, material utilizado, registro fotográfico, amostras de material produzido e quantidade de vídeos e fotografias selecionadas para as mostras. Esse relatório subsidiará o relatório final do programa.

#### **4.3.6.1.3 Oficina sobre relação da Terra Indígena com o entorno e trabalhadores**

A instalação do empreendimento, e principalmente a chegada de pessoas e trabalhadores, poderá resultar em pressões sobre a Terra Indígena. Por isso, o PBA da UHE Teles Pires, prevê em seus programas, ações com enfoque principal no preparo dos trabalhadores da obra para se instalar no local sem criar danos e interferências nas Terras Indígenas da região. Essas oficinas deverão junto aos trabalhadores já contratados pelo empreendimento e irão ocorrer no canteiro e/ou no alojamento da própria obra.

Outro modelo de oficina refere-se a contrapartida com os moradores da Terra Indígena, que também circulam nos municípios próximos e poderão não saber como reagir ao fluxo migratório que ocorrerá em virtude do empreendimento. Para isso, deverá ser realizada oficina nas aldeias das Terras Indígenas Munduruku e Kaiabi, expondo as questões e problemáticas enfocadas com os trabalhadores, prefeituras e moradores dos municípios do entorno, no que se refere à Terra Indígena e sua cultura.

A participação na oficina será aberta aos moradores, sendo possível a realização de uma segunda oficina em caso de interesse de mais moradores e também diante da necessidade de maiores esclarecimentos.

As oficinas ocorrerão nas aldeias Kururuzinho (Kayabi), Teles Pires (Munduruku) e Mairowi (Apiaká), sendo definido junto aos moradores das aldeias que instalação servirá de sede para a atividade.

Os beneficiados do projeto serão os moradores da Terra Indígena, que poderão receber informações e esclarecer dúvidas sobre o empreendimento e sobre os materiais de comunicação referentes a eles disponibilizados nos programas do PBA da UHE Teles Pires.

As atividades deverão ser registradas em forma de relatório final, contendo listas de presença dos participantes, material didático utilizado, registro fotográfico e aproveitamento do grupo com avaliação conjunta entre educadores e participantes. Esse relatório subsidiará o relatório final do programa.

#### **4.3.6.2 Formas de Avaliação do Programa**

Ao final de cada ano deverá ser realizada uma reunião com os grupos indígenas em questão a fim de avaliar, por meio de discussão, as atividades realizadas no âmbito deste Programa. As discussões devem ser feitas de modo a levantar pontos positivos e negativos e as sugestões de novas atividades e ações. No total, devem ser realizadas três reuniões, uma em cada aldeia-pólo: Kururuzinho, PIN Teles Pires, Mairowy.

O resultado das discussões deve ser documentado por meio de uma ata assinada pelos participantes da reunião e esta deve ser integrada ao relatório final.

#### **4.3.6.3 Relatório Final**

As atividades desenvolvidas durante o programa devem ser registradas em relatórios individuais como explanado a seguir:

- *Formação dos moradores para utilização de eletrônicos, tais como computadores, câmeras fotográficas e de vídeo e aparelhos de GPS* – elaboração de três relatórios: um da oficina de formação em computação e uso de equipamentos, um da oficina de curso básico de formação em fotografia e um da oficina de curso básico de formação em vídeo.
- *Capacitação para a Educação Ambiental aplicada à Gestão Territorial* – elaboração de três relatórios sendo um relatório das atividades desenvolvidas na capacitação para o registro e apropriação das ações e resultados do monitoramento na TI, um para as atividades de produção de vídeos-documentários e um relatório sobre a realização da mostra das produções de fotografias e vídeos.
- *Oficina sobre relação da Terra Indígena com o entorno e trabalhadores* – deverão ser elaborados três relatórios sobre as oficinas/reuniões estruturadas para trabalhadores da obra com foco nos sistemas ecológicos das Terras Indígenas, em Legislação Ambiental e sobre relações com trabalhadores.

No total serão nove relatórios das atividades desenvolvidas. O material desses relatórios deverá ser analisado e sintetizado para compor um relatório final de apresentação como meio de avaliar o trabalho realizado, constituindo o Relatório de Encerramento do Programa.

#### *Relatório de Encerramento do Programa*

Como meio de avaliar o trabalho realizado a equipe gestora do Programa de Educação Ambiental deverá emitir um Relatório de Encerramento do Programa, com as atividades realizadas, o número e perfil dos participantes, os resultados alcançados, as expectativas pós-realização do programa, apresentando sempre os pontos positivos e negativos do trabalho realizado.

Além disso, a equipe deverá auxiliar na realização de uma reunião com as comunidades de cada etnia que poderão, com o Relatório de Encerramento do Programa em mãos, realizar uma avaliação do trabalho realizado.

#### **4.3.7. Elementos de Custo**

Para estabelecer o custo do programa devem ser considerados os recursos imprescindíveis para a realização do mesmo. A seguir estes são apresentados.

#### 4.3.7.1 Recursos Humanos

*Formação dos moradores para utilização de eletrônicos, tais como computadores, câmeras fotográficas e de vídeo e aparelhos de GPS.*

Para realização dessas atividades que terão a duração de nove meses, deverá ser utilizada uma equipe de dois técnicos em informática, dois técnicos especialistas em áudio-visual acompanhados de um antropólogo ou um especialista social, totalizando cinco profissionais, sendo necessário o custeio de seu transporte, alimentação, hospedagem, além de uma ajuda de custo pelos serviços prestados, no caso de ser contratada uma instituição apenas para apoiar os trabalhos, como no caso de organizações não governamentais.

A carga horária semanal poderá ser de 10 horas, com escolha dos dias de acordo com o calendário indígena, sem atrapalhar suas atividades. O curso de formação terá duração de 40 horas.

Atividade	Carga horária total	Quantidade de TI	Total de horas	Recursos humanos	Recursos materiais
Oficina para formação em computação e uso de equipamento de GPS	40h por oficina	3	120	2 técnicos em informática; 1 antropólogo ou 1 especialista social;	Um computador Um aparelho de GPS para cada povo indígena
Oficina para curso básico de formação em fotografia	40h por oficina	3	120	2 técnicos especialistas em áudio-visual; 1 antropólogo ou 1 especialista social.	Uma câmera fotográfica digital
Oficina para curso básico de formação em vídeo	40h por oficina	3	120	2 técnicos especialistas em áudio-visual; 1 antropólogo ou 1 especialista social.	Duas filmadoras digitais

#### *Capacitação para a Educação Ambiental aplicada à Gestão Territorial*

Para realização dessas atividades que terão a duração de doze meses, deverá ser utilizada uma equipe de dois técnicos em informática, dois técnicos especialistas em áudio-visual acompanhados de um antropólogo ou um especialista social, totalizando cinco profissionais, sendo necessário o custeio de seu transporte, alimentação, hospedagem, além de uma ajuda de custo pelos serviços prestados, no caso de ser contratada uma instituição apenas para apoiar os trabalhos, como no caso de organizações não governamentais.

Três técnicos, com carga horária mensal de 15 horas, serão necessários para realizar este trabalho, totalizando 90 horas. O trabalho deverá ser acompanhado por um Antropólogo especializado na temática indígena.

<b>Atividade</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Quantidade de TI</b>	<b>Total de horas</b>	<b>Recursos humanos</b>	<b>Recursos materiais</b>
Capacitação para o registro e apropriação das ações e resultados do monitoramento na TI	Quando necessário			1 antropólogo ou 1 especialista social 1 técnico especialista em áudio-visual	Mesmos equipamentos já utilizados
Produção de vídeos-documentários	90 horas em um período de seis meses	3	270	2 técnicos em informática; 1 antropólogo ou 1 especialista social.	Mesmos equipamentos já utilizados
Realização de mostras da produção de fotografias e vídeos	90 horas em um período de seis meses	3	270	2 técnicos especialistas em áudio-visual; 1 antropólogo ou 1 especialista social	Mesmos equipamentos já utilizados

*Oficina sobre relação da Terra Indígena com o entorno e trabalhadores*

Para realização dessas atividades, que terão a duração de três meses, deverá ser utilizada uma equipe composta por um antropólogo e um especialista social, sendo necessário o custeio de seu transporte, alimentação, hospedagem, além de uma ajuda de custo pelos serviços prestados, no caso de ser contratada uma instituição apenas para apoiar os trabalhos, como no caso de organizações não governamentais.

A oficina deverá ser conduzida por um Antropólogo especializado em temática indígena, e a duração prevista para a mesma é de 2 horas, havendo a possibilidade de repetição, o que resultaria em 4 horas.

<b>Atividade</b>	<b>Carga horária total</b>	<b>Quantidade de TI</b>	<b>Total de horas</b>	<b>Recursos humanos</b>	<b>Recursos materiais</b>
Oficina/reunião estruturada em Educação Ambiental para os trabalhadores da obra com foco nos sistemas ecológicos das Terras Indígenas do entorno	2 horas	3	6	1 antropólogo e 1 especialista social	Material didático e projetor de imagem
Oficina/reunião estruturada em Legislação Ambiental para os trabalhadores da obra com foco nas Terras Indígenas	2 horas	3	6	1 antropólogo e 1 especialista social	Material didático e projetor de imagem
Uma oficina para os moradores das TI sobre relações com trabalhadores	2 horas	3	6	1 antropólogo e 1 especialista social	Material didático e projetor de imagem

*Reunião de Avaliação Final e Relatório de Encerramento do Programa*

Atividade	Carga horária total	Quantidade de TI	Total de horas	Recursos humanos	Recursos materiais
Reunião de Avaliação Final	2 horas	3	6	1 antropólogo e 1 especialista social	Material didático e projetor de imagem

Para a realização da avaliação final serão necessários um antropólogo e um especialista social para acompanhamento e finalização do texto do relatório que, após discutido em reunião nas aldeias-polo, será encaminhado a FUNAI. Esse processo durará dois meses, sendo o primeiro mês utilizado para realização do relatório e o segundo para leitura, modificações (quando necessário) e discussão do relatório pelas comunidades indígenas.

*Reunião de Avaliação Final e Relatório de Encerramento do Programa*

Para a realização da avaliação final serão necessários dois técnicos para acompanhamento e finalização do texto do relatório que, após discutido em reunião nas aldeias-polo, será encaminhado à FUNAI. Esse processo durará dois meses, sendo o primeiro mês utilizado para realização do relatório e o segundo para leitura, modificações (quando necessário) e discussão do relatório pelas comunidades indígenas.

#### 4.3.7.2 Recursos Materiais

As ações *Formação dos moradores para utilização de eletrônicos, tais como computadores, câmeras fotográficas e de vídeo e aparelhos de GPS e Capacitação para a Educação Ambiental aplicada à Gestão Territorial* poderão compartilhar os mesmo materiais, o que será benéfico para os moradores que terão duas oportunidades para se familiarizar com estes aparelhos.

Serão necessários como recursos materiais para ambas as ações os seguintes itens:

- Material escolar individual (para aproximadamente 30 pessoas): 1 caderno comum, 1 pasta, 1 caneta, 1 lápis, 1 borracha;
- Três computadores (deverão ser utilizados os computadores previstos no Programa de Fortalecimento de Organizações Indígenas)\*; com capacidade para instalação de softwares adequados para filmagem e reprodução (um para cada povo indígena)
- Seis filmadoras digitais\*;(duas para cada povo indígena)
- Três aparelhos de GPS (por etnia); (um para cada povo indígena)
- Três câmeras fotográficas\*; digitais (um para cada povo indígena) Três gravadores digitais de uso profissional com filtro para ajuste de distorções e efeitos de reverberação com tripé;
- Três aparelhos de reprodução de DVD; (um para cada povo indígena)
- Três gravadores digitais (um para cada povo indígena)
- Impressora (prevista no Programa de Fortalecimento de Organizações Indígenas)\*;
- Cartuchos de tinta para a impressora;
- Papel para a impressão dos registros escritos;

- Mídias virgens - CDs e DVDs - para as produções audiovisuais.

*\* Estes recursos materiais são os mesmos do Programa de Fortalecimento de Organizações Indígenas. A diferença está no computador alocado para as aldeias-pólo (Kururuzinho, no caso dos Kaiabi; PIN Teles Pires, no caso dos Munduruku e Mairowy no caso dos Apiaká): serão estes os computadores que irão receber softwares e recursos adequados para a utilização em edição e manipulação de vídeos e imagens. Os demais deverão ser fornecidos pela Companhia Hidrelétrica Teles Pires para viabilizar as ações deste Programa. Nesta última categoria estão incluídos material de consumo e certos aparelhos eletrônicos.*

#### *Oficina sobre relação da Terra Indígena com o entorno e trabalhadores*

A Oficina utilizará como material de apoio, os materiais didáticos que tratam da temática indígena utilizados nos demais programas do PBA UHE Teles Pires.

#### **4.3.7.3 Construção Civil**

Não se aplica a este Programa.

#### **4.3.8. Cronograma**

O período de implementação deste programa ocorrerá durante a fase de instalação do empreendimento. O cronograma detalhado deverá ser apresentado no Plano de Trabalho, e deverá ser elaborado em conjunto com lideranças da Terra Indígena, sendo de suma importância que se ajuste ao seu calendário.

As atividades previstas, e suas respectivas durações, são apresentadas a seguir:

<b>Atividades</b>	<b>Duração</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Quantidade de meses</b>	<b>Total de Horas</b>
<b>Formação dos moradores para utilização de eletrônicos, tais como computadores, câmeras fotográficas e de vídeo e aparelhos de GPS.</b>				
Oficina para formação em computação e uso de equipamento de GPS	Um mês	10 horas semanais (total 40 horas)	Três meses	120
Oficina para curso básico de formação em fotografia	Um mês	10 horas semanais (total 40 horas)	Três meses	120
Oficina para curso básico de formação em vídeo	Um mês	10 horas semanais (total 40 horas)	Três meses	120
<b>Capacitação para a Educação Ambiental aplicada à Gestão Territorial – produção de conhecimento, vídeo e outras mídias</b>				
Produção de vídeo-documentários	6 meses	15 horas mensais	Seis meses	90 horas
Realização de mostras	6 meses	15 horas mensais	Seis meses	90 horas

Atividades	Duração	Periodicidade	Quantidade de meses	Total de Horas
produção de fotografias e vídeos				
<b>Oficina sobre relação da Terra Indígena com o entorno e trabalhadores</b>				
Oficina/reunião estruturada em Educação Ambiental para os trabalhadores da obra com foco nos sistemas ecológicos das Terras Indígenas do	Um dia		Três meses	6 horas
Oficina/reunião estruturada em Legislação Ambiental para os trabalhadores da obra com foco nas Terras Indígenas	Um dia		Três meses	6 horas
Oficina para os moradores das TI sobre relações com trabalhadores	Um dia	Três dias	Três meses	6 horas/dia – 18 horas
Relatórios intermediários e Relatório de Encerramento do Programa		Ao final de cada atividade e o de encerramento no final do programa	Dois meses	-

#### **4.3.9. Articulação Institucional**

Além disso, deverão ser realizadas reuniões e negociações com as lideranças de cada uma das aldeias participante, bem como com os funcionários dos escritórios regionais e locais da FUNAI.

#### **4.3.10. Interação com outros Programas Ambientais**

As produções resultantes, bem como as formações realizadas neste Programa poderão servir de apoio para outros programas do PBA da UHE Teles Pires e do Componente Indígena do mesmo. No PBA os programas que podem ser relacionados com o presente programa são:

- Programa de Educação Ambiental,
- Programa de Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra,
- Programa de Reforço a Infraestrutura e Equipamentos Sociais
- Programa de Interação e Comunicação Social.

No Componente Indígena do PBA os seguintes programas podem ser relacionados e beneficiados pelas ações deste programa:

- Programa de Interação e Comunicação Indígena,
- Programa de Proteção e Integridade Territorial,
- Programa de Fortalecimento de Organizações Indígenas,
- Programa de Inventário Florestal e Etnozoneamento
- Programa de Monitoramento de Pressões.

#### **4.3.11. Legislação Aplicável e Requisitos Legais**

Este Programa atende ao processo de licenciamento ambiental de instalação da UHE Teles Pires no tocante ao Componente Indígena

#### **4.3.12. Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Programa**

<b>Técnico</b>	<b>Formação</b>	<b>Conselho de Classe ou Identidade</b>	<b>Cadastro IBAMA</b>
Ana Maria Iversson	Socióloga	DRT 280/84	460134
Dr. Luciano Campelo Bornholdt	Antropólogo Sênior	-	5057819
Márcia Eliana Chaves	Socióloga Sênior	DRT 979/87	2492389
Luísa Gouvêa do Prado	Cientista Social	-	5098643
Jayne Hunger Colevatti	Antropóloga Plena	-	5459735

#### **4.3.12.1 Responsáveis Técnicos pela Revisão do Programa**

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>	<b>Responsável/ Empresa</b>
00	16/11/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
01	23/11/2011	Revisão Técnica – incorporação resultados discussão técnica com CGGAM/FUNAI-17/11/2011	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
02	02/12/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
03	31/01/2012	Revisão técnica – incorporação parecer documento Informação nº.47/COLIC/CGGAM/12	Ana Maria Iversson/ JGP Consultoria e Participações Ltda. Jayne Hunger Collevatti / JGP Consultoria e Participações Ltda.

#### **4.3.13. Referências Bibliográficas**

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES Ltda. **Reformulação dos estudos do componente indígena da UHE Teles Pires:** relatório final. São Paulo, nov. 2011. Relatório técnico.

Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA/Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. - 3. Ed. - Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

## 4.4

### Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade da Água

#### 4.4.1. Introdução/Justificativa

O Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água faz parte do Programa Básico Ambiental - PBA do Componente Indígena do processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica Teles Pires – UHE Teles Pires.

Este Programa foi elaborado em atendimento ao Ofício nº. 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10 de dezembro de 2010 e adequação ao Ofício 785/2011 DPDS – FUNAI-MJ de 12 de agosto de 2011 e a Informação Técnica nº 470/COLIC/CGGAM/11 de 15 de agosto de 2011.

É importante mencionar que o monitoramento limnológico permitirá a adoção de medidas de controle emergenciais sobre as eventuais alterações ambientais decorrentes da construção da UHE, possibilitando o aprimoramento das previsões relacionadas à qualidade das águas próximas as Terras indígenas Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados

O local previsto para a implantação do eixo do barramento da UHE Teles Pires está inserido no baixo curso do rio Teles Pires, no limite a jusante de uma sequência de corredeiras e cachoeiras conhecidas como Sete Quedas, a aproximadamente 30 km da TI Kayabi.

A região do monitoramento limnológico e estudo da qualidade de água compreendem os rios Teles Pires, São Benedito, Apiacás, Ximari, Cururu-Açu, Santa Rosa, inseridos na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, conforme apresentado na **Figura 4.4.6.a**.

O monitoramento limnológico irá contribuir com o acompanhamento das possíveis alterações sazonais naturais do rio Teles Pires e daquelas provenientes das diferentes etapas da construção e operação da UHE Teles Pires. O monitoramento será realizado com base no acompanhamento dos parâmetros indicadores da evolução da qualidade ambiental (aspectos físicos, químicos e biológicos), considerando que a instalação do empreendimento poderá modificar as características naturais do rio. Esse Programa será elaborado para as fases do pré e pós-enchimento.

#### 4.4.2. Objetivos

O objetivo geral deste Programa é monitorar as variáveis limnológicas e da qualidade de água (aspectos físicos, químicos e biológicos) nos rios Teles Pires, São Benedito, Apiacás, Ximari, Cururu-Açu e Santa Rosa, inseridos na Área de Influência Indireta (AII) da UHE Teles Pires.

Como objetivos específicos, este Programa apresenta:

- Contribuir com o conhecimento das características limnológicas e da qualidade de água próximo das terras indígenas Kayabi, Munduruku, *Apiaká do Pontal e Isolados*;
- Caracterizar limnologicamente os rios Teles Pires, São Benedito, Apiacás, Ximari, Cururu-Açu e Santa Rosa antes das obras de implantação do empreendimento, e durante as fases de construção e operação;
- Monitorar e classificar continuamente a qualidade de água através da aplicação dos Índices de Qualidade de Água (IQA) e Índices de Estado Trófico (IET);

#### **4.4.3. Metas**

O Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade de Água têm como meta caracterizar as condições limnológicas e da qualidade da água na área de entorno das TIs Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados, localizadas na Área de Influência Indireta (AII) da UHE Teles Pires, em escalas espacial e temporal, detectando as principais alterações em função da implantação e operação da UHE.

#### **4.4.4. Indicadores**

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
Contribuir com o conhecimento das características limnológicas e da qualidade de água próximo das terras indígenas Kayabi, Munduruku, <i>Apiaká do Pontal e Isolados</i> ;	Caracterizar as condições limnológicas e da qualidade da água na área de entorno das TIs, em escalas espacial e temporal, detectando as principais alterações em função da implantação e operação da UHE.	O desenvolvimento deste Programa deve ser avaliado através da análise temporal e espacial e pela classificação contínua da qualidade de água através da aplicação do Índice de Qualidade de Água (IQA) e Índice de Estado Trófico (IET).
Caracterizar limnologicamente os rios Teles Pires, São Benedito, Apiacás, Ximari, Cururu-Açu e Santa Rosa antes das obras de implantação do empreendimento, e durante as fases de construção e operação;		
Monitorar e classificar continuamente a qualidade de água através da aplicação dos Índices de Qualidade de Água (IQA) e Índices de Estado Trófico (IET);		

#### **4.4.5. Público-alvo**

As coletas de água para o monitoramento limnológico e de qualidade de água deverão ser realizados com o acompanhamento de pelo menos três representantes de cada etnia indígena (Kayabi, Munduruku, Apiaká do Pontal e Isolados). A seleção dos acompanhantes será feita em colaboração com as lideranças indígenas, privilegiando sempre que possível as pessoas que tenham amplo conhecimento na comunidade.

#### **4.4.6. Metodologia**

Para atender as solicitações referentes ao Componente Indígena elencadas pela FUNAI no Ofício nº521/2010/PRES-FUNAI-MJ, de 10 de dezembro de 2010, foram selecionados para o monitoramento limnológico e estudo da qualidade de água 09 (nove) pontos de amostragem, próximos das terras indígenas Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados..

Os pontos de monitoramento foram selecionados durante o estudo complementar para o Componente Indígena, considerando os locais de grande relevância para a comunidade indígena.

A **Tabela 4.4.6.a** e a **Figura 4.4.6.a** apresentam a localização das estações de coleta para monitoramento limnológico e qualidade da água.

**Tabela 4.4.6.a**  
**Localização das estações de coleta para monitoramento limnológico e de qualidade da água**

<b>Estação de Coleta</b>	<b>Rio</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Localização/Município (MT)</b>	<b>Análise</b>
P01	Apiacás	492178/ 8983696	Rio dos Apiacás, cerca de 500 m da foz.	Em superfície.
P02	São Benedito	504835/ 8993234	Rio São Benedito, localizado a cerca de 10 km da foz, nas proximidades da Aldeia São Benedito.	Em superfície.
P03	Ximari	488641/ 9001502	Rio Ximari, próximo a confluência com o rio Teles Pires, a montante da Aldeia Kururuzinho, localizada na terra indígena Kayabi.	Em superfície.
P04	Cururu-Açu	472453/ 9015946	Rio Cururu-Açu, próximo a confluência com o rio Teles Pires, a montante da Aldeia Kururuzinho, localizada na terra indígena Kayabi.	Em superfície.
P05	Teles Pires	464096/ 9017865	Ponto de coleta localizado a jusante do eixo do barramento e a montante da Aldeia Kururuzinho, próximo ao ponto coleta de água para abastecimento da aldeia.	Em superfície
P06	Santa Rosa	454189/ 9020313	Rio Santa Rosa, próximo a confluência com o rio Teles Pires, a jusante da Aldeia Kururuzinho, localizada na terra indígena Kayabi.	Em superfície.
P07	Teles Pires	463876/ 9017969	Ponto de coleta localizado a jusante do eixo do barramento e a jusante da Aldeia Kururuzinho.	Em superfície.
P08	Teles Pires	423673/ 9097113	Ponto de coleta localizado a jusante do eixo do barramento na terra indígena Munduruku.	Em superfície.
P09	Teles Pires	407840/ 9120495	Ponto de coleta localizado a jusante do eixo do barramento e a montante da aldeia Mairowi, na terra indígena Kayabi.	Em superfície.

A amostragem no ponto P08, localizado na TI Munduruku, está condicionada à concordância da comunidade indígena. Caso não ocorra a permissão dos indígenas, o acesso deverá ser feito pela margem esquerda do rio. Ainda assim, ressalta-se a necessidade de comunicação às comunidades indígenas sobre a execução dos monitoramentos, antes da realização das campanhas de campo, em todas as TIs.

Os 09 pontos terão suas análises realizadas somente na camada superficial da água. A periodicidade amostral dos parâmetros físicos, químicos e biológicos deverá ser trimestral, e idealmente com as campanhas realizadas concomitantemente às coletas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna.

Para a avaliação da qualidade da água deste Programa foram selecionados 56 parâmetros, listados na **Tabela 4.4.6.a**, que permitem caracterizar os aspectos referentes à poluição orgânica e química, à biota aquática e ao estado trófico dos corpos hídricos.

As amostragens devem ser coletadas subsuperficialmente (0 - 20 cm de profundidade) e armazenadas em frascos de vidro de 1 litro cor âmbar, ou em frascos plásticos de 500 mL e 50 mL, devidamente identificados, contendo ou não preservantes, dependendo do tipo de análise.

As análises de oxigênio dissolvido, saturação de OD, condutividade, temperatura da água, temperatura do ar, pH e transparência da água (disco de Secchi) devem ser medidas *in loco* com o auxílio de uma sonda multi-parâmetros e medidores de campo.

Em cada campanha, serão utilizadas fichas de anotação no campo contendo informações do local da coleta como: data da amostragem, estação do ano, georeferenciamento dos pontos, condições climáticas no momento da coleta e na semana antecede a campanha, as medições de campo realizadas *in situ* e uma breve descrição do ambiente, incluindo o uso da terra no entorno do ponto de coleta.

As demais determinações das amostras de água serão preservadas para posterior análise em laboratório. As amostras serão conservadas em caixas portáteis de isopor e transportadas em condições de resfriamento com gelo sólido acondicionado em sacos plásticos. Posteriormente, as amostras serão encaminhadas para um laboratório especializado e credenciado, com acreditação do INMETRO, que seguirá os procedimentos para acondicionamento, preservação e análise em campo das amostras, segundo recomendações do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA *et al.*, 2005).

As variáveis analisadas neste Programa serão comparadas aos valores de referência da Resolução CONAMA n°. 357/2005.

**Tabela 4.4.6.a**

**Parâmetros físicos, químicos e biológicos para análise na água. (\*) Variáveis que darão subsídios à aplicação da modelagem matemática de qualidade de água**

Parâmetro	Unidade de medida	Limite recomendado na Resolução CONAMA 357/05
Alcalinidade Total (*)	mg/L	-
Alumínio dissolvido	mg/L	0,1 mg/L
Arsênio	mg/L	0,01 mg/L
Bário	mg/L	0,7 mg/L
Boro	mg/L	0,5 mg/L
Cádmio	mg/L	0,001 mg/L
Cálcio (*)	mg/L	-
Carbono orgânico total (*)	mg/L	-
Carbono orgânico dissolvido (*)	mg/L	-
Chumbo	mg/L	0,01 mg/L
Cloreto total (*)	mg/L	250 mg/L
Clorofila <i>a</i> (*)	µg/L	30 µg/L
Cobalto	mg/L	0,05 mg/L
Cobre dissolvido	mg/L	0,009 mg/L
Condutividade elétrica (*)	µS.cm-1	-
Cor verdadeira	mgPt/L	75 mgPt/L
Cromo	mg/L	0,05 mg/L
DBO (*)	mg/L	5 mg/L
DQO	mg/L	-
Dureza Total (*)	mg/L	-
Bactérias Coliforme Termotolerantes	UFC/100mL	1.000 UFC
Ferro Dissolvido (*)	mg/L	0,3 mg/L
Fluoreto	mg/L	1,4 mg/L
Fósforo Total (*)	mg/L	0,05 mg/L
Fósforo orgânico (*)	mg/L	-
Ortofosfato (*)	mg/L	-
Índice de Fenóis	mg/L	0,03 mg/L
Lítio	mg/L	2,5 mg/L
Magnésio (*)	mg/L	-
Manganês total (*)	mg/L	0,1 mg/L
Materiais Flutuantes	ausentes	ausentes
Merúrio	mg/L	0,0002 mg/L
Níquel	mg/L	0,025 mg/L
Nitrogênio amoniacal (*)	mg/L	3,7 mg/L
Nitrogênio Kjeldahl total (*)	mg/L	10 mg/L
Nitrogênio orgânico (*)	mg/L	-
Nitrato (*)	mg/L	10 mg/L
Nitrito (*)	mg/L	1 mg/L
Óleos e Graxas	ausentes	ausentes
Oxigênio Dissolvido (*)	mg/L	5 mg/L
pH (*)	6-9	6-9
Potássio (*)	mg/L	-
Potencial de oxirredução		-
Salinidade	‰	-
Saturação de Oxigênio	%	-
Sílica	mg/L	-
Sódio (*)	mg/L	-
Sólidos Totais Dissolvidos (*)	mg/L	500 mg/L
Sólidos Totais (*)	mg/L	-

**Tabela 4.4.6.a**

**Parâmetros físicos, químicos e biológicos para análise na água. (\*) Variáveis que darão subsídios à aplicação da modelagem matemática de qualidade de água**

Parâmetro	Unidade de medida	Limite recomendado na Resolução CONAMA 357/05
Sulfato (*)	mg/L	-
Temperatura da água (*)	°C	-
Temperatura do ar	°C	-
Transparência (Secchi)	m	-
Turbidez	NTU	100 NTU
Vanádio	mg/L	0,1 mg/L
Zinco	mg/L	0,18 mg/L

Para análise de qualidade de água serão determinados, por ponto de coleta, os índices de qualidade de água (IQA) e de estado trófico (IET), de acordo com a metodologia apresentada no relatório Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, da CETESB (2007).

A classificação do IQA está indicada no **Tabela 4.4.6.b** (CETESB, 2007), a seguir.

**Tabela 4.4.6.b****Classificação do IQA**

Categoria	Ponderação
Ótima	$79 < IQA \leq 100$
Boa	$51 < IQA \leq 79$
Regular	$36 < IQA \leq 51$
Ruim	$19 < IQA \leq 36$
Péssima	$IQA \leq 19$

**4.4.7. Elementos de Custo****4.4.7.1 Recursos Humanos**

Para a execução das atividades do Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade de Água a equipe deverá ser formada pelos seguintes profissionais:

- 1 Especialista Sênior – Coordenação das atividades de campo e elaboração de relatórios sobre o monitoramento limnológico;
- 1 Biólogo Pleno – Limnólogo
- 2 Biólogos - responsável pela coleta das amostras de campo e medições *in situ*;
- 2 auxiliares de campo;
- 4 barqueiros;
- 3 integrantes de cada etnia indígena para acompanhar os trabalhos de campo.

Para a análise de qualidade da água, deverá ser contratado um laboratório especializado e credenciado, com acreditação do INMETRO, que fornecerá o material e realizará a análise dos resultados.

#### **4.4.7.2 Recursos Materiais**

Para a coleta das amostras de água serão utilizados frascos de polietileno e frascos âmbar de diferentes tamanhos de acordo com o tipo de parâmetro a ser analisado.

#### **4.4.8. Cronograma das Atividades**

No início do monitoramento, na fase de instalação, deverá ser realizada uma oficina nas comunidades indígenas para esclarecer os pontos amostrais, a metodologia utilizada e as etapas do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água. Anualmente será realizada uma oficina para apresentação dos resultados de todas as atividades desenvolvidas no período, tanto na fase de instalação como na fase de operação da UHE Teles Pires. As oficinas serão ministradas por um biólogo especialista que tenha participado das campanhas de campo. Entretanto, é importante mencionar que este biólogo deverá estar acompanhado pelo Coordenador do Programa de Interação e Comunicação do PBAI, responsável por ser o facilitador dos conteúdos técnicos para as populações indígenas. As oficinas deverão ocorrer nas Aldeias Pólo (Kururuzinho, Mairowi e Teles Pires) e terão duração de 5 horas, em cada uma delas.

No período de 36 meses de implantação do empreendimento serão realizadas campanhas de campo trimestrais, respeitando os períodos de seca e cheia, enchente e vazante. Na fase de operação do empreendimento serão realizadas campanhas trimestrais, por um período de 04 anos (48 meses).

Para cada campanha trimestral a ser realizada nas fases de instalação e operação do empreendimento será emitido um Relatório de Atividades (4 relatórios/ano). Semestralmente será elaborado um Relatório de Consolidação. Ao término da fase de instalação deverá ser gerado 1 relatório analítico consolidado, com todas as atividades e resultados do período.

#### **4.4.9. Articulação Institucional**

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA
- Fundação Nacional do Índio - FUNAI
- Lideranças indígenas Kayabi, Apiaká e Munduruku

#### **4.4.10. Interação com outros Programas Ambientais**

Os dados gerados no Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade de Água do Componente Indígena do PBA serão compartilhados com o Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade de Água (P.12) e o Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.25) do PBA da UHE Teles Pires (CHTP/JGP, 2011).

#### **4.4.11. Legislação Aplicável e Requisitos Legais**

Este Programa atende o Ofício n°. 521/2010/PRES-FUNAI-MJ, de 10 de dezembro de 2010, o Ofício n°. 785/2011 de 12 de agosto de 2011 e à Licença de Instalação n°.

818/2011 de 19 de agosto de 2011. Além destes, outros instrumentos legais estão relacionados com o programa:

- Resolução CONAMA Nº 357/05, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;

#### **4.4.12. Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Programa**

<b>Responsável</b>	<b>Formação</b>	<b>Registro Profissional</b>	<b>Cadastro Técnico Federal – IBAMA</b>
Patrícia Monte Stefani	Bióloga	CRBio 79758/01-D	2341985
Luciano Campelo Bornholdt	Antropólogo	-	5057819
Ana Maria Iversson	Socióloga	DRT 280/84	460134

#### **4.4.12.1 Responsáveis Técnicos pela Revisão do Programa**

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>	<b>Responsável/ Empresa</b>
00	16/11/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
01	17/02/2012	Revisão Técnica	Patrícia Monte Stefani// JGP Consultoria e Participações Ltda. Ana Maria Iversson/ JGP Consultoria e Participações Ltda.

#### **4.4.13. Referências Bibliográficas**

APHA *et al.*, 2005. *Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater*, 21st Edition

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 357/05**. Dispõe sobre a classificação dos corpos d' água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições de e padrões de lançamentos de efluentes, e dá outras providências. 2005. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama](http://www.mma.gov.br/port/conama)>. Acessado em: 14 de junho de 2011.

CHTP – Consórcio Hidrelétrico Teles Pires, JGP Consultoria e Participações Ltda. Plano Básico Ambiental, 2011. **Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade da Água**. Disponível em: <[www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)>.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL- CETESB. **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo. Anexo III. Série Relatórios, 23p, 2007.**

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES Ltda. Reformulação dos estudos do componente indígena da UHE Teles Pires: relatório final. São Paulo, jul. 2011. Relatório técnico.



## 4.5

### Programa de Monitoramento da Ictiofauna

#### 4.5.1. Introdução/Justificativa

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna faz parte do Programa Básico Ambiental - PBA do Componente Indígena do processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica Teles Pires – UHE Teles Pires.

O conhecimento que se tem da bacia hidrográfica do rio Teles Pires, especialmente no seu trecho médio, decorre de vários estudos realizados entre os anos de 2007 e 2011. A este respeito, são citados os levantamentos realizados para o EIA-RIMA da UHE Teles Pires (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010), no qual registrou-se a presença de 218 espécies de peixes, distribuídas em 30 famílias e 7 ordens, sendo 31 espécies migradoras. Dentre as espécies diagnosticadas neste inventário, 26 ocorreram exclusivamente a jusante da cachoeira Sete Quedas, 53 exclusivamente a montante e 40 foram comuns a ambos os trechos. Complementarmente, nos estudos realizados pela empresa JGP Consultoria e Participações Ltda. na região do rio Teles Pires (anos de 2007 e 2008), foram identificadas 209 espécies, distribuídas em 32 famílias e 6 ordens, sendo 29 espécies migradoras (14%).

Com o intuito de ampliar os conhecimentos a respeito da ictiofauna, e mais precisamente reconhecer quais as espécies de peixes mais apreciadas pelas populações indígenas residentes nas Terras Indígenas Kayabi e Apiaká do Pontal e Isolados, realizou-se o Estudo do Componente Indígena (ECI) no ano de 2011. O referido estudo, realizado pela equipe da JGP (2011) nas Terras Indígenas Kayabi e Apiaká do Pontal e Isolados, indicou que várias espécies de peixes, importantes na alimentação das comunidades indígenas, apresentam hábito migrador. Dentre as espécies apontadas pelos indígenas estão o jaú (*Zungaro zungaro*), a piraíba ou filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*), o peixe-cachorro (*Hydrolycus armatus*), a pirarara (*Phractocephalus hemioliopus*), os matrinhãs (*Brycon pesu* e *B. falcatus*), os corimbatás (*Prochilodus nigricans* e *Prochilodus britskii*), os pacus (*Tometes* sp., *Myleus rhomboidalis*, *M. torquatus*), o pintado (*Pseudoplatystoma punctifer*) e a cachara (*Pseudoplatystoma* sp.). Todas essas espécies de peixes realizam migração na época de enchente e cheia para se reproduzir e devem ter atenção especial durante as campanhas de monitoramento. É importante mencionar ainda, que este estudo também abrangeu aspectos como os usos da terra e da territorialidade indígena, os modos de vida e as relações das populações com o meio ambiente.

Essas espécies apontadas no ECI são amplamente distribuídas nos trechos médio e baixo do rio Teles Pires e tem sua ecologia já bastante referenciada por diversos autores (Reid, 1983; Santos *et al.*, 1984; Welcome, 1985; Lowe-McConnell, 1987; Petrere, 1995; Resende *et al.*, 1995; Vazzoler, 1996; Agostinho *et al.*, 1997; Mota & Ruffino, 1997; Ferreira *et al.*, 1998; Agostinho e Júlio Jr, 1999; Ruffino, 1999; Le Bail *et al.*, 2000; Duque e Winemiller 2003; Lima, 2003; Lundberg & Littman 2003; Reis *et al.*, 2003; Zaniboni Filho & Schulz, 2003; Santos *et al.* 2004; Gonçalves *et al.*, 2005; Petrere Jr *et al.*, 2005; Aragão *et al.*, 2008; Prioli *et al.*, 2008; Luca, 2010; Panarari-

Antunes, 2010; Fishbase, 2012). Entretanto, como algumas das espécies de peixes foram declaradas como mais apreciadas pela população indígena, convencionou-se apresentar no **Anexo** deste documento, as fichas descritivas destas espécies, contendo informações sobre suas distribuições, principais características morfológicas, os hábitos alimentares e seus comportamentos reprodutivos.

Com o propósito de acompanhar a dinâmica populacional das espécies ícticas nas áreas próximas às TIs acima mencionadas, e mais precisamente, das espécies apreciadas pelas populações indígenas propõe-se o monitoramento sistemático e padronizado da comunidade de peixes na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento hidrelétrico Teles Pires. É importante destacar ainda, que os dados gerados neste PBA do Componente Indígena serão compartilhados e analisados, considerando também os resultados gerados no PBA da UHE Teles Pires, aprovado pelo IBAMA.

Este Programa contemplou ainda, o atendimento ao Ofício nº. 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10 de dezembro de 2010 e adequação ao Ofício 785/2011 DPDS – FUNAI-MJ de 12 de agosto de 2011 e a Informação Técnica nº 470/COLIC/CGGAM/11 de 15 de agosto de 2011. Além destes, foram contemplados no documento a Informação nº47 COLIC/CGGAM/12 e a discussão realizada em reunião na FUNAI/Brasília, com representantes da Instituição, da Companhia Hidrelétrica Teles Pires e da equipe da JGP Consultoria e Participações Ltda., em 03 de fevereiro de 2012.

Desta maneira, os monitoramentos da ictiofauna compreenderão os rios Teles Pires, São Benedito, Apiacás, Ximari, Cururu – Açú e Santa Rosa, inseridos na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, estando os pontos de monitoramento propostos, apresentados no mapa a seguir (**Figura 4.5.6.a**).

#### **4.5.2. Objetivos**

O objetivo geral deste Programa é acompanhar a dinâmica populacional das espécies ícticas nas áreas próximas às TIs, incluindo as espécies mais apreciadas pelas populações indígenas, através do monitoramento das possíveis alterações na estrutura, distribuição, abundância, biologia e ecologia da comunidade íctica decorrentes das mudanças associadas à implantação da UHE Teles Pires. Complementarmente, este Programa amplia o conhecimento da ictiofauna a ser avaliado como parte do PBA da UHE Teles Pires, para o trecho do rio Teles Pires junto as TIs da área de influência indireta da usina.

Como objetivos específicos, este Programa apresenta:

- Monitorar as alterações na comunidade íctica, a jusante do eixo da UHE Teles Pires, nas terras indígenas Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados;
- Auxiliar na identificação das rotas de migração reprodutiva ou trófica, e as zonas de recrutamento e crescimento dos peixes dentro das Terras indígenas;

### **4.5.3. Metas**

A meta deste programa é monitorar a comunidade íctica, a partir de dados referenciais sobre o padrão estrutural da ictiofauna, nas Terras Indígenas Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados, localizadas na Área de Influência Indireta (AII) da UHE Teles Pires, com base na avaliação das alterações na estrutura, distribuição, abundância, biologia e ecologia da comunidade íctica. Esses dados serão avaliados tanto em escala espacial como temporal.

### **4.5.4. Indicadores**

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
Acompanhar a dinâmica populacional das espécies ícticas nas áreas próximas às TIs, incluindo as espécies apreciadas pelas populações indígenas e complementando o PBA da ictiofauna da UHE Teles Pires	Gerar dados referenciais sobre o padrão estrutural da ictiofauna na área de entorno das TIs, em escalas espacial e temporal, detectando as principais alterações na estrutura, distribuição, abundância, biologia e ecologia da ictiofauna em função da implantação e operação da UHE Teles Pires.	Este Programa será avaliado por meio da aplicação dos diversos índices ecológicos (Riqueza, Diversidade, Dominância, Equitabilidade e Similaridade) que indicarão temporalmente e espacialmente a distribuição e composição da comunidade íctica, durante a construção e operação do empreendimento.
Auxiliar na identificação das rotas de migração reprodutiva ou trófica, e as zonas de recrutamento e crescimento dos peixes dentro das terras indígenas;		

### **4.5.5. Público-alvo**

As coletas para o monitoramento da ictiofauna serão realizadas com o acompanhamento de três representantes de cada etnia (Kayabi, Apiaká e Munduruku). A seleção dos acompanhantes será feita em colaboração com as lideranças indígenas, privilegiando, sempre que possível, as pessoas que tenham amplo conhecimento dos processos que envolvem a pesca (locais preferenciais de captura, época sazonal, entre outros).

O acompanhamento das coletas, associado aos relatórios do monitoramento no contexto do Programa de Educação Ambiental, serão articulados ao etnoconhecimento em oficinas de produção de conhecimento pelas comunidades indígenas.

### **4.5.6. Metodologia**

Para atender as solicitações referentes ao Componente Indígena elencadas pela FUNAI no Ofício nº521/2010/PRES-FUNAI-MJ, de 10 de dezembro de 2010, foram selecionados para o monitoramento da ictiofauna 09 (nove) pontos de amostragem localizados nas terras indígenas Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados.

Os pontos propostos para o monitoramento da ictiofauna foram selecionados durante o estudo complementar para o Componente Indígena, considerando os locais de grande relevância para as comunidades estudadas.

A **Tabela 4.5.6.a** e a **Figura 4.5.6.a** apresentam a localização das estações de coleta para monitoramento da ictiofauna.

**Tabela 4.5.6.a**  
**Rede amostral para o monitoramento da ictiofauna**

Estação de Coleta	Rio	Coordenadas	Localização/Município (MT)
P01	Apiacás	492178/8983696	Ponto localizado próximo a confluência dos rios Apiacás e Teles Pires, a jusante da UHE Foz do Apiacás, no município de Paranaíta.
P02	São Benedito	504835/8993234	Rio São Benedito, localizado a cerca de 10 km da foz, nas proximidades da Aldeia São Benedito.
P03	Ximari	488641/9001502	Rio Ximari, próximo a confluência com o rio Teles Pires, a montante da Aldeia Kururuzinho, localizada na terra indígena Kayabi.
P04	Cururu-Açu	472453/9015946	Rio Cururu-Açu, próximo a confluência com o rio Teles Pires, a montante da Aldeia Kururuzinho, localizada na terra indígena Kayabi.
P05	Teles Pires	464096/9017865	Ponto de coleta localizado a jusante do eixo do barramento e a montante da Aldeia Kururuzinho, próximo ao ponto coleta de água para abastecimento da aldeia.
P06	Santa Rosa	4541899020313	Rio Santa Rosa, próximo a confluência com o rio Teles Pires, a jusante da Aldeia Kururuzinho, localizada na terra indígena Kayabi.
P07	Teles Pires	463876/9017969	Ponto de coleta localizado a jusante do eixo do barramento e a jusante da Aldeia Kururuzinho.
P08	Teles Pires	423673/9097113	Ponto de coleta localizado a jusante do eixo do barramento na terra indígena Munduruku.
P09	Teles Pires	407840/9120495	Ponto de coleta localizado a jusante do eixo do barramento e a montante da aldeia Mairowi, na terra indígena Kayabi.

A amostragem no ponto P08, localizado na TI Munduruku, está condicionada à concordância da comunidade indígena. Ainda assim, ressalta-se a necessidade de comunicação às comunidades indígenas sobre a execução dos monitoramentos, antes da realização das campanhas de campo, em todas as TIs.

Os procedimentos metodológicos propostos a seguir referem-se às análises estruturais da população, do ictioplâncton, da biologia alimentar e dos aspectos reprodutivos das espécies.

Para o monitoramento da ictiofauna serão utilizadas baterias de redes malhadeiras, de diferentes tamanhos de malhas (20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 mm entre nós opostos); rede de arrasto (malha 5,0 mm entre nós opostos); puçás (com malha 0,2 mm); tarrafas de diversos tamanhos; espinhéis; anzol (diversos tamanhos) e linha.

Em cada ponto de amostragem serão realizadas três coletas com malhadeiras, armadas no início da manhã, permanecendo, cada uma delas, por 24 horas. Idealmente, devem ser realizadas 3 (três) vistorias com intervalos de 8 horas para despesca dos peixes capturados, totalizando 24 horas de exposição da bateria de redes.

Nos pontos de amostragem em que serão utilizadas as redes de arrasto, o esforço amostral deve realizar-se em três lances consecutivos.

Os puçás, tarrafas (de fundo e de meia água), anzol e linha serão utilizados sempre que as condições do ambiente permitir, priorizando também a aplicação de um esforço padronizado de coleta.

Em cada um dos 09 pontos de amostragem da ictiofauna, informações sobre os parâmetros ambientais como oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, turbidez e temperatura da água serão aferidos, independente do apetrecho de pesca utilizado.

Os dados das variáveis ambientais auxiliarão na compreensão da ictiofauna e suas alterações em relação a esses parâmetros em toda extensão da área de estudo (escala temporal e espacial), antes e durante a implantação e na fase de operação do empreendimento.

Para a coleta de ovos e larvas (ictioplâncton) serão utilizadas redes de ictioplâncton com malha de 500 µm, boca de 50 cm de diâmetro e 120 cm de comprimento, com um fluxômetro acoplado. Essas coletas são realizadas no canal dos rios, nas mesmas estações de coleta apresentadas na **Tabela 4.5.6.a**, quando for possível a aplicação do método de captura. As amostras serão obtidas na superfície e no fundo com rede de ictioplâncton, a partir de uma canoa, sendo mantidas na água, no sentido contracorrente, por 10 minutos.

Para possibilitar o cálculo do volume filtrado devem ser anotados os valores do fluxômetro no início e no final da coleta, com a diferença numérica transformada em volume por meio de fórmula específica.

Os espécimes capturados serão acondicionados em sacos plásticos etiquetados com o código do local, coordenadas geográficas, data e hora da captura, e mantidos em gelo até o momento do transporte para um laboratório.

Para a identificação das rotas de migração reprodutiva, zonas de recrutamento e crescimento serão observados e georeferenciados, durante as campanhas de campo, os berçários, as possíveis áreas de desova e os trechos onde ocorram cardumes em migrações. Como citado anteriormente, os dados gerados no PBA do Componente Indígena serão comparados aos gerados no PBA da UHE Teles Pires, especificamente do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.25), do Programa de Transposição da Ictiofauna (P.28) e dos questionários aplicados aos pescadores profissionais no Programa de Acompanhamento da Atividade Pesqueira (P.43) (CHTP/JGP, 2011). Em relação ao Programa de Transposição da Ictiofauna (P.28) da UHE Teles Pires, são exigidos os monitoramentos das espécie migradoras *Brachyplatystoma filamentosum*, *Hemisorubim platyrhynchus*, *Pseudoplatystoma punctifer*, *Pseudoplatystoma tigrinum*, *Zungaro zungaro*, *Prochilodus britskii* e *Prochilodus nigricans*, através da técnica de marcação dos cardumes.

Todas as capturas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna do PBA do Componente Indígena serão feitas mediante autorização de coleta e transporte emitida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e anuência da FUNAI. A solicitação de autorização deve ser encaminhada ao órgão responsável pela empresa contratada, seguindo as recomendações da Instrução Normativa N° 146/2007 sobre procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação). Os exemplares coletados serão depositados como material testemunho em coleções científicas.

#### **4.5.6.1 Análises Laboratoriais**

Todos os espécimes capturados devem ser identificados, enumerados, submetidos à biometria (comprimento total, comprimento padrão e peso) e organizados numa base de dados sistematizada, que inclua todos os dados referentes ao Programa de Monitoramento da Ictiofauna.

Para a análise dos aspectos reprodutivos os peixes deverão ser dissecados para a determinação do sexo, avaliação do grau de maturação gonadal e avaliação da gordura abdominal. Para avaliar o grau de maturação gonadal, serão avaliados macroscopicamente: o volume ocupado pela gônada na cavidade abdominal, a coloração, a irrigação sanguínea e a ocorrência de produtos reprodutivos, com base na metodologia proposta por Vazzoler (1996).

Para o estudo da biologia alimentar das espécies de peixes, primeiramente deverá ser estimado o grau de repleção estomacal em análise macroscópica. Posteriormente, os estômagos serão extraídos e conservados em formalina 10% para subsequente análise em microscópio estereoscópio, para a identificação dos itens alimentares. As espécies deverão ser agrupadas em seis categorias tróficas, de acordo com o hábito alimentar: detritívoras, herbívoras, insetívoras, onívoras, carnívoras e piscívoras.

A análise dos ovos e larvas nas amostras será ser feita mediante uso de microscópio estereoscópico, e os ovos e larvas de peixes devem ser separados, quantificados e identificados. Os juvenis também serão analisados sob microscópio estereoscópico para identificação.

Para o cálculo da densidade dos juvenis e das larvas deverá ser considerada a quantidade de água que passará pela boca da rede (fluxômetro).

A determinação do Hg-T e MeHg no tecido muscular dos peixes está prevista no Programa de Monitoramento da Ictiofauna (P.25).

#### **4.5.6.2 Análise dos Dados**

As informações obtidas no campo serão transferidas para planilhas eletrônicas, constituindo um banco de dados completo sobre a ictiofauna. A análise da abundância, biomassa e captura por unidade de esforço (CPUE) deverá ser apresentada em tabelas contendo ordem, família, espécie por local e apetrecho de pesca.

O padrão de riqueza, composição da comunidade e os índices de Diversidade (Shannon-Wiener), Dominância (Simpson), equitabilidade e similaridade deverão ser analisados por pontos de coleta e por épocas sazonais.

É imprescindível que as análises realizadas neste Programa incluam tratamentos estatísticos, como análises exploratórias multivariadas e testes de hipótese. Pode-se ainda aplicar uma regressão múltipla dos dados bióticos com os ambientais (abióticos), para verificar de que maneira a riqueza ou a comunidade respondem às alterações físicas e químicas da qualidade de água na escala temporal e espacial.

É importante ressaltar que as análises ecológicas serão efetuadas com base nos dados quantitativos obtidos pela metodologia padronizada de coleta. Ou seja, essas análises serão efetuadas com redes de espera e de arrasto.

O padrão funcional da comunidade ictiofaunística nos diferentes pontos de coleta deverá incluir os seguintes aspectos: riqueza geral e riqueza das espécies por categoria trófica para cada ponto de coleta, abundância de exemplares coletados por categoria trófica para cada ponto de coleta, atividade alimentar e acúmulo de gorduras nas espécies que compõem a comunidade íctica de cada ponto de coleta, e os aspectos reprodutivos, como relação peso x comprimento (LE CREN, 1951), fatores de condição alométrico (K) (LE CREN, 1951) e índice gonadosomático (IGS).

As análises de densidade absoluta e abundância relativa (%) do ictioplâncton deverão ser avaliadas e comparadas por períodos e locais de coleta, por meio da aplicação dos índices ecológicos e das análises estatísticas, para verificação de diferenças significativas entre os períodos e locais de coleta.

Para cada campanha trimestral a ser realizada nas fases de instalação e operação do empreendimento será emitido um Relatório de Atividades (4 relatórios/ano). Semestralmente, será elaborado um Relatório de Consolidação. Ao término da fase de instalação deverá ser gerado 1 relatório analítico consolidado, com todas as atividades e resultados do período.

#### **4.5.7. Elementos de Custo**

##### **4.5.7.1 Recursos Humanos**

Para a execução das atividades de Monitoramento da Ictiofauna, a equipe deverá ser formada pelos seguintes profissionais:

- 1 Especialista Sênior – Coordenador, que será o responsável pela coordenação dos trabalhos de campo, pela elaboração das atividades de Estrutura da comunidade de Ictiofauna e pela confecção de relatórios analíticos e consolidados do Projeto.
- 1 Especialista em taxonomia, ictioplâncton, biologia reprodutiva e biologia alimentar - responsáveis pelos trabalhos de campo, laboratório e análise de dados nas respectivas especialidades.
- 2 Biólogos – responsáveis pela campanha de campo

- 2 Técnicos/Auxiliares - responsáveis pela coleta dos peixes, triagem, processamento e armazenamento dos peixes.
- 3 integrantes de cada etnia indígena para acompanhar as atividades.
- 4 Barqueiros.

#### **4.5.7.2 Recursos Materiais**

Para o monitoramento da ictiofauna serão utilizados os equipamentos e materiais citados anteriormente, no item *6.0 Metodologia*.

#### **4.5.8. Cronograma das Atividades**

As coletas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna devem ser realizadas concomitantemente com as coletas do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água do Componente Indígena do PBA.

No início do monitoramento, na fase de instalação, deverá ser realizada uma oficina nas comunidades indígenas para esclarecer os pontos amostrais, a metodologia utilizada e as etapas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna. Anualmente será realizada uma oficina para apresentação dos resultados de todas as atividades desenvolvidas no período, tanto na fase de instalação como na fase de operação da UHE Teles Pires. As oficinas serão ministradas por um biólogo especialista que tenha participado das campanhas de campo que deverá ser acompanhado pelo coordenador do Programa de Interação e Comunicação Social do PBAI responsável por ser o facilitador dos conteúdos técnicos para as populações indígenas. As oficinas deverão ocorrer nas Aldeias Pólo (Kururuzinho, Mairowi e Teles Pires) e terão duração de 5 horas. As informações do monitoramento deverão ser articuladas ao etnoconhecimento durante as oficinas de produção pelas comunidades indígenas.

No período de 36 meses de implantação do empreendimento serão realizadas campanhas de campo trimestrais, respeitando os períodos de seca e cheia, enchente e vazante. Na fase de operação do empreendimento serão realizadas campanhas trimestrais, por um período de 04 anos (48 meses).

#### **4.5.9. Articulação Institucional**

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA
- Fundação Nacional do Índio - FUNAI
- Lideranças indígenas Kayabi, Apiaká e Munduruku

#### **4.5.10. Interação com outros Programas Ambientais**

Este Programa tem interface com o Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade de Água do PBA do Componente Indígena e com os Programas de Monitoramento da Ictiofauna (P.25), Transposição da Ictiofauna (P.28) e Monitoramento Limnológico e da Qualidade de Água (P.12) do PBA da UHE Teles Pires (CHTP/JGP, 2011).

Este Programa terá articulações com o Programa de Interação e Comunicação Social Indígena e com o Programa de Educação Ambiental, ambos do PBAI.

#### **4.5.11. Legislação Aplicável e Requisitos Legais**

Este Programa atende ao processo de licenciamento ambiental de instalação da UHE Teles Pires no tocante ao Componente Indígena.

Todas as capturas do Programa de Monitoramento da Ictiofauna devem ser feitas mediante autorização de coleta e transporte emitida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. A solicitação de autorização deve ser encaminhada ao órgão responsável pela empresa contratada, seguindo as recomendações da Instrução Normativa N° 146/2007 sobre procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação).

#### **4.5.12. Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Programa**

Responsável	Formação	Registro Profissional	Cadastro Técnico Federal – IBAMA
Patrícia Monte Stefani	Bióloga	CRBio 79758/01-D	2341985
Luciano Campelo Bornholdt	Antropólogo	-	5057819
Ana Maria Iversson	Socióloga	DRT 280/84	460134

##### **4.5.12.1 Responsáveis Técnicos pela Revisão do Programa**

Controle de Revisão			
Revisão	Data	Descrição	Responsável/ Empresa
00	16/11/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
01	23/11/2011	Revisão Técnica – incorporação resultados discussão técnica com CGGAM/FUNAI-17/11/2011	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
02	16/02/2012	Revisão Técnica	Patrícia Monte Stefani/ JGP Consultoria e Participações Ltda. Ana Maria Iversson/ JGP Consultoria e Participações Ltda.

#### **4.5.13. Referências Bibliográficas**

CHTP – Consórcio Hidrelétrico Teles Pires, JGP Consultoria e Participações Ltda. Plano Básico Ambiental, 2011. Disponível em: <www.ibama.gov.br>.

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES Ltda. Reformulação dos estudos do componente indígena da UHE Teles Pires: relatório final. São Paulo, nov. 2011. Relatório técnico.

LE CREN, E. D. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in perch *Perca fluviatilis*. **J. Anim. Ecology**, v. 20, n. 2, p. 201-219, 1951.

VAZZOLER, A.E.A M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM, 1996.196p.



## 4.5.14. Ficha das Espécies Migradoras

<b>Espécies Migradoras</b>
<b>Espécie:</b> <i>Brachyplatystoma filamentosum</i>
<b>Nome Popular:</b> Piraíba, Filhote
<b>Distribuição:</b> Brasil na Bacia Amazônica e na Bacia Tocantins-Araguaia (Gonçalves <i>et al.</i> , 2005).
<b>Características:</b> peixe de grande porte, com cabeça grande e olhos pequenos, que apresentam coloração cinza escuro. Podem pesar 300 quilogramas e medir cerca de 2 metros de comprimento total.
<b>Hábito alimentar:</b> pequenos peixes e escamas (Petrere Jr <i>et al.</i> , 2005).
<b>Reprodução:</b> a desova ocorre em qualquer lugar (Petrere Jr <i>et al.</i> , 2005).
<b>Espécie:</b> <i>Hemisorubim platyrhynchus</i>
<b>Nome Popular:</b> Dourado, Jurupoca
<b>Distribuição:</b> Uruguai, Venezuela, Suriname, América do Sul, Bacia Amazônica, Maroni, Orinoco e Bacia do Rio Paraná (Fishbase, 2012).
<b>Características:</b> a forma do corpo e sua coloração estão adaptados perfeitamente para habitar ambientes lodosos e próximo ao fundo (Le Bail <i>et al.</i> ., 2000)
<b>Hábito alimentar:</b> hábito carnívoro. Alimentam-se de organismos bentônicos e peixes (Le Bail <i>et al.</i> ., 2000).
<b>Reprodução:</b> no leito dos rios na época das chuvas (Vazzoler, 1996)
<b>Espécie:</b> <i>Pseudoplatystoma punctifer</i>
<b>Nome Popular:</b> Cachara, Pintado
<b>Distribuição:</b> amplamente distribuída na Amazônia nos estados do Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Norte do Mato Grosso e parte da região Nordeste nos estados do Maranhão e Piauí (Aragão <i>et al.</i> , 2008).
<b>Características:</b> corpo fusiforme, cabeça deprimida, pigmentação escura acinzentada na região dorso-lateral, pintas verticais em linha reta. Não possui escamas, o corpo é recoberto por uma pele espessa
<b>Hábito alimentar:</b> peixes e crustáceos (Luca, 2010).
<b>Reprodução:</b> se reproduz na Bacia do Rio Teles Pires no período de cheia, entre os meses de janeiro e abril (Luca, 2010).
<b>Espécie:</b> <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>
<b>Nome Popular:</b> Caparari, Surubim-tigre
<b>Distribuição:</b> somente da bacia Amazônica (Welcome, 1985; Petrere, 1995)
<b>Características:</b> corpo fusiforme barbilhões maxilares curtos que não sobrepassam a cabeça. Possuem desenhos cromáticos ao lado do corpo, geralmente com bandas verticais inter espaçadas com pontos ou manchas, escuro dorsalmente e branco ventralmente, com 16 faixas que se unem (Ruffino, 1999)
<b>Hábito alimentar:</b> piscívoro, mas podem complementar a sua dieta com vários itens alimentares, indicando hábitos oportunistas (Resende <i>et al.</i> , 1995;. Ferreira <i>et al.</i> , 1998).
<b>Reprodução:</b> desova total, início da enchente (Reid, 1983)

<b>Espécie:</b> <i>Zungaro zungaro</i>
<b>Nome Popular:</b> Jaú
<b>Distribuição:</b> é endêmica para os rios que formam o rio da Plata bacia (rio Paraná, Paraguai e Uruguai), ocorrendo na Argentina, Bolívia, Brasil e Paraguai (Lundberg & Littmann, 2003; Zaniboni Filho & Schulz, 2003).
<b>Características:</b> é um dos maiores bagres neotropicais e pode chegar a um peso de até 150 kg (Ihering, 1929).
<b>Hábito alimentar:</b> piscívoro (Prioli et al, 2008)
<b>Reprodução:</b> desova total, na enchente (Santos et al. 2004). Migra rio acima para se reproduzir (Petrere Jr, 2005).
<b>Espécie:</b> <i>Pinirampus pinirampu</i>
<b>Nome Popular:</b> Piranambu ou Barbado
<b>Distribuição:</b> rio bacias dos rios Amazonas, Essequibo, Orinoco (Lowe-Mcconnell, 1987) e Paraná (Lundberg & Littman 2003; Agostinho <i>et al.</i> , 1997).
<b>Características:</b> a espécie alcança cerca de 60 a 75 cm de comprimento e 3 a 5 kg (Agostinho e Júlio Jr, 1999).
<b>Hábito alimentar:</b> piscívora, podendo se alimentar de invertebrados aquáticos (Duque e Winemiller 2003).
<b>Reprodução:</b> a reprodução é sem cuidado parental de desova total, inicia-se no período de enchente (Santos et al. 2004).
<b>Espécie:</b> <i>Prochilodus nigricans</i>
<b>Nome Popular:</b> Corimba, Corimbatá
<b>Distribuição:</b> Bacia Amazônica
<b>Características:</b> corpo alto, de coloração cinza prateada, com faixas transversais escuras no dorso; as nadadeiras caudal, dorsal e anal apresentam várias manchas escuras e claras, alternadamente. Alcança cerca de 30 cm de comprimento e 450 gramas de peso.
<b>Hábito alimentar:</b> detritos orgânicos e de perifíton (Santos <i>et al.</i> , 1984).
<b>Reprodução:</b> durante a vazante e a seca, os indivíduos jovens e adultos com gônadas em repouso, bem alimentados e com grandes reservas de gorduras, abandonam seus habitats para subir o canal principal do rio (Mota & Ruffino, 1997).
<b>Espécie:</b> <i>Brycon falcatus</i>
<b>Nome Popular:</b> Matrinã, Piabanha
<b>Distribuição:</b> Bacia Amazônica, do Paraná, do Paraguai e do Araguaia-Tocantins (Panarari-Antunes, 2010).
<b>Características:</b> corpo relativamente elevado, coloração parda-acinzentada; uma mancha redonda e azulada na região humeral, nadadeira caudal com uma mancha distinta, amarelada em forma de meia lua. Alcança o máximo de 400 mm (Santos et al., 2004).
<b>Hábito alimentar:</b> hábito onívoro. Consome principalmente frutos, sementes, insetos e outros invertebrados (Santos et al., 2004).
<b>Reprodução:</b> desova total na época da enchente (Santos et al., 2004).

<b>Espécie:</b> <i>Brycon pesu</i>
<b>Nome Popular:</b> Matrinxã, Piabanha
<b>Distribuição:</b> Bacia Amazônica, Bacia do Rio Orinoco e rios da Guyana, Suriname e Guyana Francesa (Lima, 2003).
<b>Características:</b> Corpo moderadamente comprimido e elevado, nadadeira caudal sem escamas, coloração cinza escura no dorso e claro no ventre, uma mancha escura na região humeral, nadadeira caudal com uma faixa escura subterminal. Alcança no máximo 120 mm.
<b>Hábito alimentar:</b> hábito onívoro. Consome principalmente peixes, frutos, sementes, insetos e outros invertebrados (Santos et al., 2004).
<b>Reprodução:</b> desova total, na enchente
<b>Espécie:</b> <i>Myleus torquatus</i>
<b>Nome Popular:</b> Pacu-branco
<b>Distribuição:</b> América do Sul (bacias do Rio Negro, Amazonas e Orinoco) (Reis et al., 2003)
<b>Características:</b> Corpo comprimido lateralmente e bastante elevado, coloração cinza, mais escura no dorso do que ventre. Atinge o máximo de 250 mm (Santos et al., 2004).
<b>Hábito alimentar:</b> hábito herbívoro. Alimenta-se de algas, folhas, frutas e sementes (Santos et al., 2004).
<b>Reprodução:</b> desova total durante a enchente (Santos et al., 2004).
<b>Espécie:</b> <i>Hydrolycus armatus</i>
<b>Nome Popular:</b> Peixe-cachorro, Cachorra
<b>Características:</b> Corpo comprimido lateralmente, coloração prateada discretamente amarelada. Atinge no máximo 700 mm (Santos et al., 2004).
<b>Hábito alimentar:</b> hábito piscívoro (Santos et al., 2004).
<b>Reprodução:</b> desova total, na enchente e cheia (Santos et al., 2004).

#### 4.5.14.1 Referências

AGOSTINHO, A. A., JÚLIO, H. F. JR., GOMES, L. C., BINI, L. M.; AGOSTINHO, C. S., 1997, Composição, Abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna, pp. 179-208. In: A. E. A. de M. Vazzoler, A. A. Agostinho & N. S. Hahn (Eds). **A planície de inundação do Alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**, 460p., EDUEM, Maringá.

AGOSTINHO, A. A., JÚLIO, H. F. JR. **Peixes da bacia do alto rio Paraná**. In: Lowe-McConnell, R.H. (Ed.) Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. EDUSP, São Paulo, p.374-400.

DUQUE, A.B., WINEMILLER, K.O. 2003. Dietary segregation among large catfishes of the Apure and Arauca Rivers, Venezuela. **Journal of Fish Biology**. 63: 410-427.

FERREIRA, E.J.G.; ZUANON, J.A.S; SANTOS, G. M. **Peixes comerciais do médio Amazonas: região de Santarém, Pará.** Ibama, Brasília. 1998.211p.

GONÇALVES, A. L. M.; SENHORINI, J.; BORTOLOZZI, J.; FORESTI, F.; PORTO-FORESTI, F. **Primeira caracterização citogenética do bagre gigante (piraíba) *Brachyplatystoma filamentosum* (Siluriformes, Pimelodidae), da região central do rio Araguaia, GO.**

Le Bail, P. Y.; Keith, P. y P. Planquette. 2000. **Atlas des poissons d'eau douce de Guyane (tome 2, fascicule II).** Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris: 307 p.

LIMA, F.C.T. **Subfamily Bryconinae (Characins, tetras).** In: Checklist of the freshwater fishes of South and Central America (Reis RE, Kullander SO and Ferraris CJ Jr, eds.). EDIPUCRS, Porto Alegre, 2003.

LOWE-MCCONNELL, R. H., 1987, **Ecological Studies in Tropical Fish Communities.** Cambridge University Press, Cambridge, 382p.

LUCA, A.S. **Aspectos da reprodução e da alimentação de *Pseudoplatystoma punctifer* (Castelnau, 1855) (Siluriformes, Pimelodidae) na Bacia do Rio Teles Pires, Alta Floresta-MT.** Universidade Federal de São Carlos. Tese (Doutorado). 2010, 92.

LUNDBERG, J. G.; M. W. LITTMANN. **Family Pimelodidae (long-whiskered catfishes).** Pp. 432-446. In: Reis, R. E., S. O. Kullander & C. J. Ferraris Jr. Checklist of the freshwater fishes of South and Central America. Edipucrs, Porto Alegre. 2003, 729p.

MOTA, S.Q.; RUFFINO, M.L. **Biologia e pesca do curimatá (*Prochilodus nigricans* AGASSIZ, 1829) (PROCHILODONTIDAE) no médio Amazonas.** **Revista UNIMAR** v.19, n.2, p.493-508, 1997.

PANARARI-ANTUNES, R.S.; GOMES, V.N.; GALDINO, A.S.; PRIOLI, A.J.; PRIOLI, S.M.A.P.; AGOSTINHO, C.S. **Relações filogenéticas entre espécies do gênero Brycon (Characiformes: Characidae) baseadas em sequências do gene mitocondrial 16s.** **Resumos do 56º Congresso Brasileiro de Genética.** 2010.

PETREIRE JR., M. BARTHEM, R. B., CORDOBA, E. A.; GOMEZ, B. C. **Review of the large catfish fisheries in the upper Amazon and the stock depletion of piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum* Lichtenstein).** **Reviews in Fish Biology and Fisheries.** v.14, p. 403–414, 2005.

PETREIRE JR, M. **A pesca de água doce no Brasil.** **Ciência Hoje,** v.19, p.28-33, 1995.

PRIOLI, A. J.; PRIOLI, S. M. A. P.; PRIOLI, L. M. JÚLIO-JR, H. F.; PAVANELLI, C. S.; LÚCIO, L. C.; MELLO, R.; MACHADO, S.A.; BONI, T.A.; BIGNOTTO, T.S.;

MANIGLIA, T. C.; GOMES, V.N. Diversidade nucleotídica mitocondrial entre as populações de *Zungaro* (siluriformes, pimelodidae) das bacias do rio Paraná e do rio Tocantins. **Relatório Anual / PELD**. A Planície Alagável do Alto Rio Paraná - Sítio 6.2008.

REID, S. La biología de los bagres rayados *Pseudoplatystoma fasciatum* y *P. tigrinum* en la cuenca del río Apure, Venezuela. **Revista Unellez de Ciencia Y Tecnologia**, v.1, p.13-41, 1983.

REIS, R. E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C. J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. 2003.

RESENDE, E.K., CATELLA, A.C.; NASCIMENTO, F.L.; PALMEIRA, S.S.; PEREIRA, R.A.C.; LIMA, M.S.; ALMEIDA, V.L.L.. Biología do curimbatá (*Prochilodus lineatus*) e cachara (*Pseudoplatystoma punctifer*) na bacia hidrográfica do Rio Miranda, Pantanal do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Boletim de Pesquisa, Embrapa-CPAP, Corumbá, MS**, v. 2, p.2-75, 1995.

RUFFINO, M.L.; ISAAC, V.J. Dinâmica Populacional do Surubim-tigre, *Pseudoplatystoma tigrinum* (Valenciennes, 1840) no médio Amazonas (Siluriformes, Pimelodidae). **Acta Amazonica**. V.29, n. 3, p. 463-476, 1999.

SANTOS, G.M., MÉRONA, B., JURAS, A.A.; JÉGU, M. 2004. **Peixes do baixo rio Tocantins: 20 anos depois da Usina Hidrelétrica Tucuruí**. Eletronorte, Brasília. 2004. 215p.

ZANIBONI FILHO, E. U. SCHULZ. Migratory fishes of the Uruguay River. Pp. 157-194. In: Carolsfeld, J., B. Harvey, C. Ross, & A. Baer (Eds.). Migratory fishes of South America: biology, fisheries, and conservation status. Victoria: **World Fisheries Trust/IDRC/World Bank**. 2003. 372p.

VAZOLLER, A.E. A.M. **Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática**. Maringá: Eduem. 1996. 169p.

WELCOMME R.L. River fisheries. Roma: FAO (**FAO Fisheries Technical Papers**, 262). 1985. 330p.

## 4.6

### Programa de Monitoramento de Pressões

#### 4.6.1. Introdução/Justificativa

O Programa de Monitoramento de Pressões faz parte do Plano Básico Ambiental do Componente Indígena - PBAI integrante do licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica Teles Pires – UHE Teles Pires. Este Programa foi elaborado com base no Ofício nº. 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10 de dezembro de 2010 e nos estudos complementares do Componente Indígena. Incorpora as recomendações do Ofício nº 785/2011/DPDS-FUNAI-MJ, que é informada pela e faz referência à Informação Técnica nº 470/COLIC/CGGAM/11. Além disso, incorpora o documento Informação nº. 47/COLIC/CGGAM/12 e a discussão levantada em reunião realizada na FUNAI/Brasília com representantes da FUNAI, da CHTP E da equipe JGP Consultoria e Participações Ltda.

O Programa de Monitoramento de Pressões considera quatro diferentes tipos de pressões potenciais ou riscos de pressões sobre o componente indígena:

1. Pressões demográficas e de uso e ocupação do solo nas Terras Indígenas e áreas envoltórias;
2. Pressões sobre a saúde indígena, especificamente relacionadas ao controle de malária;
3. Pressões adicionais decorrentes de atividades minerárias, especificamente garimpo fluvial de ouro ao longo das TIs;
4. Pressões nas Terras Indígenas decorrentes de assoreamento por sedimentos carregados pelo Rio Teles Pires, que impliquem em alteração de recursos naturais.

Estas pressões adicionais sobre o componente indígena foram avaliadas nos Estudos do Componente Indígena e a probabilidade de sua ocorrência em função das atividades de construção e operação da UHE Teles Pires apresenta-se como de muito baixa. Entretanto, em função da real percepção por parte das comunidades indígenas consultadas de que estas pressões adicionais venham a provocar impactos negativos nas suas terras, e considerando que embora a causalidade entre as ações de responsabilidade da UHE Teles Pires e as pressões acima citadas não seja evidente, não se descarta o risco de que em ocorrendo, elas sejam percebidas como causadas pela UHE.

Neste sentido foram incluídos e detalhados sub-programas específicos no presente PBAI de maneira a propiciar o monitoramento destas pressões, permitindo identificar oportunamente a sua eventual manifestação, contribuir para a identificação dos responsáveis e oferecer subsídios para as devidas ações de mitigação. Desta forma, o empreendimento Teles Pires estará contribuindo na mitigação de eventual impacto causado sobre as Terras Indígenas em função destas pressões, mesmo que o monitoramento aponte não ser direta ou indiretamente causado por ações sob responsabilidade da obra. Por outro lado, o apoio nas ações de monitoramento propostas poderá fornecer subsídios para identificar possíveis riscos adicionais às comunidades

indígenas causados por terceiras partes e que poderão, caso prontamente identificados, ser melhor equacionados por todas as partes envolvidas.

Cabe mencionar que os quatro subprogramas propostos ampliam o escopo e são compatíveis com a metodologia proposta para os programas incluídos no PBA aprovado junto ao IBAMA para mitigar impactos identificados durante o processo de licenciamento ambiental da UHE Teles Pires.

O Programa de Monitoramento de Pressões estabelece metodologias que permitirão monitorar através de indicadores quantitativos as dinâmicas demográficas e de alterações de uso e ocupação do solo no entorno das Terras Indígenas. Estes indicadores, juntamente com análises adicionais quando constatadas alterações, poderão fornecer subsídio para a identificação de potenciais impactos e sua respectiva mitigação ou soluções pelas comunidades e instituições responsáveis. Cabe ressaltar que dada as distâncias entre as Terras Indígenas e as obras da UHE Teles Pires, acrescido às conclusões do diagnóstico já feito de pressões pré-existentes relacionados às dinâmicas socioeconômicas locais e regionais independentemente do empreendimento, o presente programa de monitoramento também fornecerá subsídios para avaliação mais precisa do outros atores responsáveis por eventuais alterações de vetor negativo identificadas.

Os cenários analisados no EIA indicam um baixo risco de pressão adicional frente as Terras Indígenas Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados em decorrência das obras. Entretanto, alguns fatores podem ser monitorados, no intuito de fornecer subsídios para ações preventivas e de gestão sobre alterações documentadas ou percebidas. Nesse sentido, o monitoramento e compartilhamento de informações coletadas junto às comunidades locais possibilitará identificar potenciais impactos ou riscos de impactos, tanto negativos como positivos, e tanto deflagrar ações que permitam alavancar os eventuais benefícios como prevenir ou mitigar todos os eventuais riscos negativos que possam ser atribuídos ao empreendimento.

Mesmo considerando que todos os cenários modelados indicam que os impactos decorrentes do adensamento populacional ocorrerão mais especificamente em Paranaíta e Alta Floresta, núcleos urbanos que centralizarão as atividades de apoio ao empreendimento, propõe-se neste programa de monitoramento de vários indicadores que deverão permitir às comunidades indígenas o acompanhamento da execução da obra e de sua repercussão.

A elaboração do Programa de Monitoramento de Pressões foi calcada na premissa de que os riscos em relação ao empreendimento são muito baixos ou de pouca significância. No entanto, sua realização poderá contribuir na identificação de pressões relacionadas às mudanças ocorridas nos municípios do entorno das TIs, e mais especificamente Paranaíta e Alta Floresta. O programa foi subdividido em quatro subprogramas, a saber: Subprograma de Monitoramento de Terras Indígenas, Subprograma de Monitoramento de Atividades Minerárias, Subprograma de Monitoramento de Indicadores de Saúde Indígena e Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico.

#### **4.6.2. Objetivo**

O objetivo geral deste Programa é o acompanhamento contínuo de alguns fatores que podem ocasionar pressões adicionais nas Terras Indígenas e em suas comunidades assim como em seu modo de vida, providenciando subsídios para ações que previnam ou mitiguem riscos adicionais ao seu modo e sua qualidade de vida. Cada subprograma integrante do programa detalha seu objetivo geral e objetivos específicos.

### 4.6.3

## Subprograma de Monitoramento de Terras Indígenas

### 4.6.3.1 Introdução/Justificativa

Parte do Programa de Monitoramento de Pressões, o Subprograma de Monitoramento de Terras Indígenas visa acompanhar as ocorrências de ocupação no entorno sul das TIs Munduruku, Apiaká do Pontal e Isolados e Kayabi, desta forma contribuindo para a identificação de pressões decorrentes de usos econômicos existentes, principalmente atividades agropecuárias, e subsidiando a verificação de possíveis desmatamentos ilegais pelos órgãos competentes. Adicionalmente, visa identificar quaisquer aumentos nas tendências históricas de desmatamento, buscando identificar eventuais novas pressões decorrentes dessas novas aquisições de terras.

Em relação ao empreendimento UHE Teles Pires, as pressões sobre este território poderiam originar-se basicamente por três vetores, abaixo detalhados:

1. Demanda de áreas para uso agropecuário por parte de proprietários e/ou posseiros que perderão áreas economicamente produtivas quando da formação do reservatório;
2. População migrante atraída por empregos diretos e indiretos durante a construção da UHE e que decida permanecer na região, inclusive adquirindo terras;
3. Migração difusa, sem relação causal com a UHE, de população que busca novas oportunidades econômicas na região.

No caso dos dois últimos vetores, que se referem a uma significativa alteração demográfica capaz de exercer inclusive pressão sobre infraestrutura e serviços públicos aos municípios hospedeiros, o PBA do empreendimento dispõe de um programa específico de monitoramento e apoio aos municípios hospedeiros nos setores que receberão demandas adicionais atribuíveis à obra. Este Programa denominado Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais - P-36 estabeleceu ações de curto prazo a ser atendidas em base a modelagens de fluxos migratórios. Por outro lado, o mesmo programa monitorará tanto os fluxos reais como a evolução de indicadores que verifiquem o atendimento das demandas adicionais criadas durante a construção, em um processo constante e transparente de ajuste que permita tanto reforçar como redirecionar os investimentos principalmente nos setores saúde, educação e infraestrutura municipais.

Resume-se a seguir a metodologia proposta no P-36, cuja análise aplica-se à compreensão de cenários demográficos em relação às Terras Indígenas Munduruku, Kayabi e Apiaká do Pontal e Isolados.

O primeiro aspecto a ser considerado é de que as obras da UHE Teles Pires, assim como outras grandes obras de infraestrutura em curso no país, ocorrem em um cenário de grande dinamismo na economia, com um aquecimento no setor de construção civil. Dados do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo

(Sinduscon-SP), em parceria com a Fundação Getúlio Vargas (FGV) apontam que o nível de emprego na construção civil brasileira cresceu 1,27% no mês de agosto de 2011 em relação a julho, com a contratação de mais 38.770 trabalhadores com carteira assinada. No ano, o aumento foi de 9,44% e nos últimos 12 meses, foram 223.293 a mais (7,77%).

Com as novas contratações, a construção brasileira empregava em agosto de 2011 um total de 3.096.470 trabalhadores com carteira assinada. Destes, 1.585.439 estavam no Sudeste; 646.340 no Nordeste; 431.833 no Sul; 245.379 no Centro-Oeste e 187.479 no Norte.

O emprego na construção cresceu, entre julho e agosto, em todas as regiões: 2,62% na região Norte, 1,53% na região Nordeste, 0,96% no Sudeste, 1,34% na região Sul e 1,42% no Centro-Oeste.

O resultado do crescimento desse setor é resultado, em grande parte, do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que destinou recursos para os seis eixos do programa: Transportes, Energia, Cidade Melhor, Comunidade Cidadã, Minha Casa, Minha Vida, Água e Luz para Todos.

Além disso, o crescimento desse setor fez surgir um novo fenômeno na economia brasileira, o das grandes contratações. Segundo analistas do setor, os recrutamentos em massa já se espalharam por toda a economia, principalmente na execução das grandes obras de hidrelétricas.

As empresas construtoras, inclusive de Usinas Hidrelétricas, tem adotado a estratégia para garantir a mão-de-obra necessária ao cumprimento dos contratos, de que com grandes obras em andamento ao mesmo tempo no país, o contingente de trabalhadores já treinado e especializado em barragens seria absorvido por todas essas frentes de trabalho o que contribuiria para o cumprimento de cronogramas que poderiam ser bem reduzidos provocando resultados positivos para as regiões onde esses projetos seriam implantados com:

- Diminuição do impacto migratório de população extraregional;
- Aceleração no ritmo das obras;
- Redução expressiva do impacto na infraestrutura local dos municípios hospedeiros dessas obras.

As empresas construtoras que atuam em obras de infraestrutura têm, portanto, adotado uma estratégia de capacitação de mão de obra disponível nas regiões hospedeiras, tentando maximizar a contratação local, complementada pela implantação de canteiros de obras com alojamentos que recebem trabalhadores migrantes, geralmente mais especializados, e que mantêm suas respectivas famílias em seus locais de origem. Trata-se de um contingente especializado de mão-de-obra que “migra” entre as grandes obras de infraestrutura, trabalhando alojado, e visitando suas famílias em intervalos previstos nos contratos. Este é o modelo atual de contratação de mão-de-obra no Brasil em um cenário de aquecimento da economia e grande oferta de emprego.

Seguindo essa constatação e resultando dela, o planejamento da construção da UHE Teles Pires definiu como diretriz básica que, dada a distância entre as sedes municipais da AID e AII e o local da futura barragem (aproximadamente 40 km para a cidade de Paranaíta, 80 km para a cidade de Alta Floresta e 500 km para Jacareaganga), todos os trabalhadores diretamente ligados à construção do empreendimento ficariam instalados em alojamentos junto ao canteiro de obras, sob responsabilidade do empreendedor, que seriam dotados de toda a infraestrutura necessária para o atendimento a essa população durante o período de construção. O compromisso do empreendedor é de contratar 45% da mão de obra na região, e para tanto já iniciou um programa de capacitação de mão de obra local Programa de Treinamento e Capacitação Profissional – Projeto Acreditar). O histograma de mão de obra atualizado prevê um número médio de 4.253 trabalhadores durante um período de 43 meses.

Com base na demanda de mão de obra, foi feita uma análise das estimativas de empregos que deveriam ser gerados e da população que poderia ser atraída para os municípios onde será realizada a implantação do empreendimento (especialmente Paranaíta e Alta Floresta), buscando-se traçar um quadro objetivo da oferta de empregos pelo empreendimento e crescimento populacional esperado. O P-36 do PBA apresenta o detalhamento dos cálculos demográficos referentes ao empreendimento.

A metodologia adotada para calcular a população total do projeto, incluindo tanto aquela a ocupar empregos diretos como a que provavelmente seria atraída por oportunidades resultantes da dinamização da economia da AII durante a etapa de construção, baseou-se em modelagem de cenários demográficos com a utilização das melhores informações disponíveis. Trata-se de metodologia usualmente utilizada em estudos de viabilidade e estudos de localização de sites para grandes empreendimentos de infra-estrutura ou industriais, através da modelagem de diferentes cenários a partir de hipóteses explicitadas.

Para a modelagem dos cenários foram também utilizados como parâmetros dados de empreendimentos similares, implantados ou em implantação nos últimos anos, que permitiram balizar os níveis de alteração decorrentes das obras de infraestrutura em municípios hospedeiros.

Outra definição importante para o cálculo das demandas sobre a infraestrutura municipal referiu-se à meta de contratação de 45% dos trabalhadores para as obras nos municípios da AII. Portanto, somente uma parcela da mão de obra a ocupar os empregos diretos viria de fora da região.

Foi considerado, contudo, o cenário de que uma parte destes trabalhadores poderia permanecer por períodos superiores a um ano na região, sendo razoável supor que trariam suas famílias. Neste caso, estas considerou-se que optariam por residir em Paranaíta ou Alta Floresta, uma vez que estariam sendo atraídos pelas oportunidades geradas pela obra.

Finalmente, os empregos indiretos a serem gerados na região em decorrência das obras também foram considerados, pois também contribuirão para atração de trabalhadores de outras regiões que irão se instalar nas sedes dos municípios da AII, mais provavelmente nos municípios de Paranaíta e Alta Floresta. O município de Jacareacanga, cuja sede municipal está a mais de 500 km das obras, não foi considerado como localidade em que poderá haver qualquer tipo de alteração demográfica atribuível às obras, uma vez que estas ocorrem em uma parte de seu território onde somente se verificam usos rurais.

Com base nesse estudo da estimativa do aumento populacional, em complementação aos estudos apresentados no EIA, foi possível dimensionar com maior precisão e confiabilidade as possíveis demandas por equipamentos sociais relacionados ao aumento populacional vinculado às obras da UHE.

A consolidação das estimativas em decorrência da construção da UHE Teles Pires é resumida a seguir. Principais aspectos e resultados:

- 100% da mão de obra a ocupar os postos de trabalho diretos estarão alojados no canteiro de obras.
- 55% serão formados por trabalhadores de fora da região e 45% por trabalhadores residentes na AII.
- O pico de trabalhadores envolvidos na obra, apesar de atingir 7.073 empregos diretos no mês 21, deverá manter-se em uma média de 4.253;
- Desse total anterior, estima-se que somente 2.339 serão oriundos de fora da AII. Estes, como os demais, estarão alojados no canteiro;
- Foi considerada a possibilidade de ocorrência de rotatividade da futura mão de obra empregada, mais especificamente em relação aos trabalhadores oriundos de fora da AII.
- Foi adotado o índice de 4,9% ao mês, com base em obras similares em curso,
- A estimativa resultou em uma rotatividade média de aproximadamente 110 pessoas/mês a serem demitidas ou pedirem demissão.

Admitiu-se como estratégia do empreendedor que estas pessoas, como são migrantes, ao se desligarem da empresa, receberão além de seus direitos trabalhistas, a passagem de retorno para o local de origem. Portanto, a sua permanência na região não deverá ser esperada, ou mesmo, prolongada.

Por outro lado, a estimativa atualizada do total de população atraída para os municípios de Alta Floresta e Paranaíta em função de empregos diretos e indiretos (incluindo famílias) decorrentes da obra resultou em uma população média total de 4.551 pessoas. Esse número representa:

- A variação populacional de novos residentes a ser atendida nas sedes municipais durante o período de obras;
- Familiares do contingente de trabalhadores de fora da região, e
- A mão de obra e respectivas famílias atraídas por oportunidades de trabalho no setor comércio e serviços para atender demandas das obras.

Considerando os trabalhadores migrantes que estarão alojados no canteiro, esse contingente populacional médio estimado durante o período de construção totaliza 6.890 pessoas na maior parte do tempo, atingindo um máximo durante três meses de período de pico de obra de cerca de 8.400 pessoas.

No estudo de avaliação de dados e elaboração de estimativas populacionais, considerou-se que também podem ocorrer fluxos migratórios espontâneos, não vinculados a oportunidades de trabalho direta ou indiretamente atribuíveis às obras da UHE Teles Pires, e que podem contribuir para um aumento das demandas de infraestrutura e equipamentos sociais nos municípios hospedeiros. Entretanto, estes fluxos migratórios espontâneos seriam limitados e não chegariam a oferecer um ônus insuperável aos municípios hospedeiros.

Trata-se de fenômeno definido como espontâneo, pois nem sempre embasado em decisões racionais, oferecendo dificuldades adicionais para uma quantificação prévia precisa. Entretanto, como acima apontado, as características da economia brasileira como um todo na última década apontam que inexistem exemplos recentes de grandes fluxos migratórios regionais, como os que ocorreram no século XX. Para avaliar estes fluxos migratórios espontâneos utilizou-se como parâmetro comparativo a dinâmica demográfica de municípios que tiveram obras de construção de AHE (tanto UHE como PCH) ou outras grandes obras de infraestrutura em seus territórios na última década.

Por exemplo, no caso de Porto Velho – RO, onde duas UHE encontram-se em construção, a taxa de crescimento populacional da cidade de Porto Velho entre 2000 e 2007 foi de 1,42 % ao ano, mas de 2007 para 2010, período do início da construção das duas hidrelétricas do Madeira, foi de 4,92% ao ano. Os municípios de Ourilândia do Norte e Tucumã, no Pará, que hospedam um enorme projeto minerário, também apresentaram taxas similares, em torno de 4,39% a.a. em Ourilândia e 3,46% a.a. em Tucumã, também no período de construção do empreendimento.

Na tabela abaixo são resumidas estatísticas de outros municípios que abrigaram empreendimento de geração de energia na década passada como, por exemplo, a construção da UHE Foz do Chapecó (885MW) no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, entre os anos de 2007 e 2010.

**Tabela 4.6.3.1.a**  
**Crescimento populacional de alguns municípios com empreendimentos similares**

Municípios	População total			TGCA (% ao ano)		
	2000	2007	2010	2000/07	2007/10	2000/10
Águas de Chapecó – SC	5.782	6 086	6.109	0,735	0,126	0,552
Alpestre – Rs	10.266	8 972	8.027	-1,906	-3,642	-2,430
<b>SC</b>						
Caxambu do Sul	5.263	4 885	4.406	-1,059	-3,382	-1,762
<b>Chapecó</b>	<b>146.967</b>	<b>164 803</b>	<b>183.561</b>	<b>1,650</b>	<b>3,659</b>	<b>2,248</b>
Guatambú	4.702	4 505	4.675	-0,610	1,242	-0,058
Itá	6.764	6 417	6.427	-0,750	0,052	-0,510
Paial	2.052	1 821	1.763	-1,692	-1,073	-1,507
<b>RS</b>						
Erval Grande	5.647	5 294	5.167	-0,918	-0,806	-0,884
Faxinalzinho	2.923	2 613	2.567	-1,589	-0,590	-1,290
Itatiba do Sul	5.252	4 574	4.171	-1,955	-3,028	-2,278
Nonoai	12.822	12 327	12.076	-0,561	-0,683	-0,598
Rio dos Índios	4.702	4 202	3.616	-1,593	-4,883	-2,592
<b>Porto Velho – RO</b>	<b>334.661</b>	<b>369.345</b>	<b>426.558</b>	<b>1,42</b>	<b>4,92</b>	<b>2,46</b>
<b>Ourilândia do Norte - PA</b>	<b>19.471</b>	<b>20.392</b>	<b>27.564</b>	<b>0,662</b>	<b>4,399</b>	<b>3,536</b>
<b>Tucumã – PA</b>	<b>25.309</b>	<b>26.513</b>	<b>33.651</b>	<b>0,666</b>	<b>3,464</b>	<b>2,889</b>

Fonte: IBGE. Censos Demográficos 1991 e 2000; Contagem da População 2007.

Conforme é possível verificar nos municípios que integraram as áreas direta e indiretamente afetadas do projeto de Chapecó no período de 2007 a 2010, fase de construção, o crescimento demográfico foi negativo nesse período em dois dos cinco municípios de Santa Catarina e em dois o crescimento foi moderado. Apenas o município de maior concentração urbana, Chapecó, cresceu com mais expressão, a uma taxa de 3,65% a. a. Os municípios da área de influência no Rio Grande do Sul apresentaram taxas negativas tanto no período de 2007 a 2010 como na década de 2000 a 2010.

Embora cada um desses projetos deva ser analisado separadamente, apresentando tanto porte como inserção em regiões bastante diversas, todos são projetos de grandes obras de infraestrutura, em que por um período determinado, são alojados grandes contingentes de trabalhadores em municípios hospedeiros. Portanto, as tendências demográficas desses municípios podem balizar comparativamente as estimativas de aumento populacional esperadas para a UHE Teles Pires.

Considerando as estimativas de crescimento populacional associados à UHE Teles Pires, estima-se o aumento de 4.551 pessoas nos municípios da AII, especificamente em Alta Floresta e Paranaíta. Esse aumento populacional é relacionado às famílias de trabalhadores diretos e aos trabalhadores ocupados nos empregos indiretos e respectivos familiares que se estima se estabelecerão nas duas sedes municipais.

Considerando-se esse aumento populacional, estimou-se que a população total da AII no final das obras de implantação da UHE Teles Pires seria de 64.112 pessoas, correspondendo a uma taxa de crescimento geométrico no período de 2011 a 2014 de 2,48 % ao ano, conforme detalhado na **Tabela 4.6.3.1.b** a seguir.

**Tabela 4.6.3.1.b**

**Estimativa de crescimento populacional nos municípios da AII referente aos familiares de trabalhadores diretos e aos trabalhadores indiretos**

Municípios	População total				Incremento populacional	Projeção de TGCA (% ao ano)		
	2007	2010	2011	2014		2007/10	2010/11	2011/14
Alta Floresta - MT	49.140	49.140	49.140	52.499	3.359	0,00	0,00	2,23
Paranaíta - MT	11.540	10.690	10.421	11.613	1.192	-2,52	-2,52	3,67
<b>Total</b>	<b>60.680</b>	<b>59.830</b>	<b>59.561</b>	<b>64.112</b>	<b>4.551</b>			<b>2,48</b>

Deve-se mencionar que as estimativas de crescimento populacional acima se referem somente às sedes municipais e foram calculadas em função de atração de população por empregos diretos e indiretos gerados pela construção da UHE Teles Pires. É importante mencionar ainda que, durante a fase de construção do empreendimento, haverá uma média de 4.253 trabalhadores diretos que estarão alojados no canteiro de obras, dentre os quais 2.339 serão provenientes de municípios de fora da AII.

Desta forma, se fosse realizado um censo durante o período da construção da UHE Teles Pires, essa média de 2.339 trabalhadores também seria recenseada como moradores de domicílio coletivo e, portanto, habitantes do município de Paranaíta, em cujo território será instalado o alojamento principal no canteiro de obras, o que resultaria em um incremento adicional de aproximadamente 20% na população de Paranaíta em 2014.

Portanto, comparando-se esses resultados consolidados com as outras taxas de crescimento demográfico apresentados na **Tabela 4.6.3.1**, verifica-se que a estimativa da taxa de crescimento nos municípios da AII que deverão ser hospedeiros da população do projeto apresenta-se conservadoramente na mesma ordem de grandeza de outros projetos similares recentes. Mesmo considerando processos migratórios espontâneos no sentido de não ter vínculo com empregos diretos ou indiretos gerados pela UHE Teles Pires, a ordem de grandeza de crescimento demográfico não ultrapassaria um acréscimo populacional superior a 10.000 pessoas para toda a AII, incluindo mão de obra alojada.

Com base nessa estimativa é que as ações de reforço a infraestrutura e equipamentos sociais dos municípios hospedeiros foram quantificadas visando atender ao contingente populacional adicional previsto durante a implantação da UHE Teles Pires.

As ações propostas abrangem os setores de saúde, educação, saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação de resíduos sólidos), sistema viário e de transportes, habitação e segurança pública.

Como toda estimativa baseia-se na projeção de situações passíveis de modificações, a proposição de recursos para infraestrutura foi consolidada com a anuência das municipalidades, inclusive Jacareacanga.

No entanto, na elaboração do Programa de Reforço à Infraestrutura e aos Equipamentos Sociais houve o cuidado de prever que, caso as estimativas fossem subdimensionadas, isto poderia ser corrigido. Para isso, esse programa prevê que além deste reforço por parte do empreendedor, também seja feito um Subprograma de Monitoramento Socioeconômico que permita verificar a adequação das projeções feitas, e a oportuna adequação sempre que necessário, inclusive com a previsão de recursos complementares quando justificados.

As etapas/atividades do Subprograma de Monitoramento Socioeconômico serão desenvolvidas nos municípios que compõem a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento (Paranaíta, Alta Floresta e Jacareacanga), e que incluem a área ao sul das Terras Indígenas. Este Subprograma abrangerá ações e atividades relacionadas aos setores de educação, saúde, saneamento, lazer, sistema viário e de transportes, habitação e segurança pública.

Concluindo, no caso dos dois vetores identificados como potencialmente responsáveis por aumentar as pressões demográficas nas áreas envoltórias das Terras Indígenas, o monitoramento de dados e indicadores propostos no PBA do empreendimento no P-36 estará fornecendo as informações que atendem também as demandas do PBAI.

Em relação ao primeiro vetor de potencial pressão adicional sobre as TIs, que seria o risco de demanda adicional de áreas para uso agropecuário por parte de proprietários e/ou posseiros que perderão áreas economicamente produtivas quando da formação do reservatório, as informações disponíveis de diagnósticos feitos para o PBA são brevemente resumidas a seguir.

A implantação da UHE Teles Pires demandará a liberação de áreas que são propriedades particulares, onde se desenvolvem atividades produtivas e de lazer e estão instaladas benfeitorias, inclusive algumas residências temporárias e permanentes.

Os estabelecimentos agropecuários atualmente instalados podem ser divididos em dois grupos: um composto por sítios e fazendas particulares predominantemente de grande e médio porte, e o outro representado por lotes de um assentamento rural do INCRA. .

Foram localizadas 83 propriedades que serão diretamente afetadas pelo futuro reservatório, sendo que 69 delas têm seus limites territoriais circunscritos no município de Paranaíta, 05 no município de Jacareacanga e 09 propriedades têm seus territórios alcançando os dois municípios.

O uso da terra dos estabelecimentos agropecuários cadastrados da AID era formado principalmente por matas e pasto (45%), apenas pasto (8,7%) e apenas mata (42,5%).

Os proprietários desses estabelecimentos residiam em sua maioria em Paranaíta (52), sendo 30 nas proximidades da área urbana e 22 na Comunidade Rio Jordão – Assentamento do INCRA.

Residiam em Alta Floresta 11 proprietários e 9 em outras cidade de Mato Grosso (Cuiabá, Várzea Grande, Alto Araguaia, Carlinda, Nova Canaã do Norte, Sinop (2), Colíder, Nova Monte Verde), totalizando 72 proprietários residentes em Mato Grosso e um proprietário residente em Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Fora de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul eram 8 proprietários, que residiam: 5 no Paraná (Alto Piqueri – 3 – Cascavel e Maringá); 2 em São Paulo (Jaú e São Paulo – Capital) e 1 em Goiás (Mineiros). Não foi obtida informação sobre os proprietários de duas unidades cadastradas.

Um cenário a ser avaliado refere-se a uma potencial substituição de terras a ser inundadas pelo futuro reservatório por outras que teoricamente poderiam ser compradas na região, em terceiros locais, inclusive em áreas do entorno das Terras Indígenas. Trata-se de cenário em que a ordem de grandeza envolvida seria de cerca de 95 km<sup>2</sup>, envolvendo propriedades parcial ou totalmente afetadas nos municípios de Paranaíta e Jacareacanga. Embora uma parte desta área inundada possa ser compensada com a utilização de áreas remanescentes nas próprias propriedades, existe a possibilidade destes proprietários utilizarem os recursos indenizatórios, obtidos com a desapropriação das áreas de inundação, na aquisição de novas propriedades para manter sua produção agropecuária. O risco consistiria em uma potencial pressão que a aquisição e o desmatamento de maneira ilegal de áreas florestadas do entorno sul do conjunto territorial representado pelas Terras Indígenas Kayabi e Munduruku decorrentes desta potencial demanda por novas áreas a serem convertidas ao uso agropecuário.

#### **4.6.3.2 Objetivos**

Os principais objetivos do Subprograma de Monitoramento de Terras Indígenas são:

- Monitorar o uso e ocupação do solo no entorno sul das Terras Indígenas;
- Identificar a existência de crescimento da ocupação por uso agropecuário ou por desmatamento dessas áreas, fornecendo subsídios para a averiguação detalhada pelos órgãos competentes.
- Acompanhar e difundir as informações do monitoramento desenvolvido no âmbito do Programa P-36 do PBA junto às comunidades indígenas.

#### **4.6.3.3 Metas**

Destacam-se como principais metas do Subprograma de Monitoramento de Terras Indígenas:

- Estabelecer quadro de informações e dados históricos do acompanhamento do uso e ocupação do solo no entorno das Terras Indígenas;
- Contribuir para o ordenamento e preservação das Reservas Legais da área de

entorno das Terras Indígenas.

#### **4.6.3.4 Indicadores**

São considerados como indicadores básicos do Subprograma de Monitoramento de Terras Indígenas:

- Quantificação mensal do crescimento do uso agropecuário no entorno e/ou interior das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku;
- Quantificação de áreas ocupadas nos limites das áreas atualmente antropizadas no entorno, porção sul da Terra Indígena Kayabi;
- Quantificação das terras adquiridas após o marco zero do monitoramento.

#### **4.6.3.5 Público-alvo/Área de Abrangência**

A área de abrangência desse subprograma corresponde à área das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku, além de uma faixa do entorno sul da TI Kayabi de aproximadamente 10 Km.

#### **4.6.3.6 Metodologia / Atividades a serem Desenvolvidas**

O monitoramento do uso e ocupação do solo, e de um potencial crescimento do uso agropecuário em áreas atualmente com cobertura florestal, será realizado remotamente através da comparação de dados secundários publicados pelo INPE e ativamente por meio de sobrevôos nos limites das áreas atualmente antropizadas. Constatada a ocorrência de alterações, serão consultados os órgãos ambientais responsáveis, tanto a nível estadual (SEMA/MT e/ou SEMA/PA) como federal (IBAMA) para averiguar a legalidade de tais intervenções e o nome dos proprietários.

Paralelamente, será mantido um banco de dados com os dados cadastrais das áreas com usos econômicos que serão diretamente afetadas pelo empreendimento da UHE Teles Pires, com dados cadastrais de áreas, cultivos e nomes de proprietários afetados e que receberão a devida indenização do empreendedor. Neste cadastro deverão constar dados de contato do proprietário e interesse em repor as áreas perdidas por áreas em terceiros locais.

Para verificação do grau de risco com origem em uma eventual demanda por terras em um terceiro local por parte destes proprietários que terão terras indenizadas pela formação do reservatório, e que eventualmente busquem terras no entorno das Terras Indígenas, foi feito levantamento junto ao banco de dados disponibilizado pelo PROJETO PRODES - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite, que permitiu agrupar essas propriedades cadastradas e dimensionar alguns parâmetros que permitissem quantificar a necessidade global de terra que porventura esses fazendeiros demandariam após a negociação com o empreendedor.

As propriedades afetadas pelo reservatório da UHE Teles Pire serão avaliadas quanto ao seu raio potencial de migração, caso os respectivos proprietários optem por mudar suas

sedes para outras regiões, o que também poderia significar uma nova pressão sobre as Terras Indígenas Kayabi e Munduruku.

É importante ressaltar que a projeção de desmatamento deverá basear-se nas séries históricas existentes, que independem da implantação da UHE Teles Pires, e já indicam aumentos periódicos. Portanto, a análise futura deverá considerar eventuais aumentos acima das tendências ascendentes já existentes. Caso, estes aumentos extras se manifestem, serão postas em prática as medidas adicionais descritas no presente subprograma.

A avaliação e monitoramento do potencial crescimento do uso agropecuário no entorno e/ou interior das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku será realizado através das seguintes atividades:

- Avaliação da capacidade de substituição das áreas úteis inundadas por outras na mesma propriedade;
- Avaliação do raio potencial de migração das propriedades afetadas com a inundação do reservatório da UHE Teles Pires;
- Acompanhamento remoto trimestral do potencial crescimento do uso agropecuário no entorno e/ou interior das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku através da comparação de imagens de satélite publicadas pelo INPE;
- Monitoramento ativo semestral através de sobrevôos nos limites das áreas atualmente antropizadas no entorno, porção sul da Terra Indígena Kayabi;
- Consulta aos órgãos ambientais responsáveis: estadual e federal.

As atividades serão iniciadas durante a mobilização para implantação das obras da UHE Teles Pires e permanecerão ativas por 5 (cinco) anos após o enchimento do mesmo, para o caso do monitoramento remoto, e 2 (dois) anos após o enchimento para o caso do sobrevôo. O monitoramento remoto será realizado trimestralmente e o monitoramento ativo será executado semestralmente. Para os dois tipos de monitoramento há necessidade de realização de um primeiro monitoramento como linha base que servirá de base para avaliação das mudanças que poderão ocorrer, demarcando o ponto zero a partir do qual serão registrados os dados, formando a série histórica de avaliação.

A seguir são detalhados os procedimentos metodológicos para as atividades de avaliação e monitoramento:

#### **4.6.3.6.1 Avaliação da Capacidade de Substituição das Áreas Úteis Inundadas por Outras na mesma Propriedade**

Para o monitoramento deste cenário futuro é fundamental a constatação da ocorrência deste risco em potencial será realizada através da avaliação da existência de área ainda florestada suficientemente grande na propriedade e que permita ser convertida e abrigar as áreas de uso agropecuário perdidas com a inundação do reservatório.

Isto será realizado através da determinação da área atualmente com uso agropecuário e que será inundada pelo reservatório da UHE Teles Pires em cada propriedade, a qual

será comparada com a área florestal remanescente, e se esta última é suficientemente grande para substituir as áreas inundadas ou se o proprietário terá que adquirir novas propriedades para compensar as áreas perdidas.

O uso do solo dentro e fora da área de inundação do reservatório da UHE Teles Pires, em cada uma das propriedades a serem afetadas, será quantificado com base nos polígonos de desmatamento constantes no banco de dados disponibilizado pelo PROJETO PRODES - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (<<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodes.php>>), permitindo avaliar se há capacidade integral ou parcial de conversão de florestas em áreas agropecuárias nas mesmas propriedades.

O banco de dados disponibilizado pelo PRODES consiste no acompanhamento do desmatamento na Floresta Amazônica Brasileira e é elaborado com base em imagens de satélite Landsat, fornecendo a situação atual até o período de 2010.

#### **4.6.3.6.2 Avaliação do Raio Potencial de Migração das Propriedades Afetadas com a Inundação**

Complementarmente à atividade descrita anteriormente, com base no cadastro de propriedades elaborado por ocasião do cadastro socioeconômico realizado em 2011, também será avaliado o raio potencial em que poderão ser re-estabelecidas estas propriedades que não possuem área suficiente para compensar a perda de áreas destinadas à agropecuária com o enchimento do reservatório da UHE Teles Pires.

Deve-se considerar como provável demanda de terras necessárias às atividades que ora são desenvolvidas no entorno do reservatório as terras de propriedades cuja atividade econômica não puder ter continuidade no próprio estabelecimento rural. Teoricamente entende-se que boa parte dessa atividade poderá ter continuidade na mesma propriedade, desde que a mesma possua área que possa ser desmatada ou áreas que sejam remanejados para a mesma atividade.

Esse grupo foi dividido em:

- Proprietários residentes em Paranaíta (52);
- Proprietários residentes em Alta Floresta (11);
- Proprietários residentes em Mato Grosso (9) e Mato Grosso do Sul (1) - 10;
- Proprietários residentes em outros estados da federação (8).

A distância da área urbana de Paranaíta até a localização do barramento é de cerca de 80 km e da área urbana de Alta Floresta é de 140 km. Mesmo que haja necessidade que estas propriedades recuperem áreas para continuidade de suas atividades produtivas, deve-se considerar como diretriz inicial que os proprietários residentes nas proximidades poderão demandar novas terras até um raio de cerca de 40 km de distância, considerando o local de residência dos mesmos, em direção ao município de Apicás e ao município de Alta Floresta.

#### 4.6.3.6.3 Monitoramento Remoto do Potencial Crescimento do Uso Agropecuário no Entorno e/ou Interior das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku

O monitoramento do potencial crescimento do uso agropecuário no entorno sul e/ou interior das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku, que tem ocorrido como resultado de um quadro pré-existente de pressões poderá ser realizado remotamente através do acompanhamento ou monitoramento da evolução das áreas desmatadas. Quaisquer aumentos no desmatamento em taxa maior do que aquela relacionada às tendências já em movimento anteriormente à implantação da UHE Teles Pires será avaliada e analisada com o objetivo de averiguar a potencial relação deste aumento com proprietários deslocados pela requisição de áreas para o empreendimento. Esta atividade de identificação de desmatamentos será realizada com base na comparação da situação atual de desmatamento, considerada inicial, com a situação trimestral após o início da mobilização para as obras, até o período de cinco anos.

As áreas monitoradas serão as próprias Terras Indígenas Kayabi e Munduruku, e uma faixa no entorno de 25 km de largura limítrofe ao sul das mesmas.

A situação inicial ou atual de desmatamento destas áreas de monitoramento, antes da implantação da UHE Teles Pires, será determinada através dos polígonos de desmatamento constantes no banco de dados disponibilizado pelo PRODES (<<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodes.php>>), o qual acompanha o desmatamento na Floresta Amazônica Brasileira desde 1997 com base em imagens de satélite Landsat, fornecendo a situação até o período de 2010; ou mesmo pelas imagens disponibilizadas pela Divisão de Geração de Imagens (DGI) do INPE (<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>), através do Centro de Dados de Sensoriamento Remoto (CDSR), no mês de início da mobilização para as obras da UHE Teles Pires.

O acompanhamento ou monitoramento da evolução da área desmatada será realizado mensalmente através da comparação da situação inicial com as imagens disponibilizadas pelo CDSR/DGI/INPE.

A área de monitoramento considerada (terras indígenas e entorno de 25 km ao sul) abrange a cobertura das seguintes cenas de imagens de satélite:

Órbita	Ponto	Cena
227	065	227/065
	066	227/066
	067	227/067
228	065	228/065
	066	228/066
	067	228/067
229	065	229/065
	066	229/066
	067	229/067

O procedimento de comparação será constituído pela fusão das bandas 5,4 e 3 das cenas citadas através do *software* ARCMAP versão 10 by ESRI. Em seguida será montado um mosaico destas imagens fusionadas para detectar o incremento de desmatamento na área considerada e que não constam ainda nos relatórios publicados pelo PRODES ou nas imagens de satélite disponibilizadas pelo CDSR/DGI/INPE no mês de início da mobilização para as obras da UHE Teles Pires.

Será gerado um mapa temático contendo as áreas desmatadas do período anterior avaliado e do período em avaliação, limite das terras indígenas, hidrografia e florestas remanescentes. Além disso, também será gerada uma tabela com os valores absolutos para permitir acompanhar a evolução do desmatamento ao longo dos trimestres avaliados.

#### **4.6.3.6.4 Monitoramento Ativo dos Limites das Áreas Antropizadas no Entorno e/ou Interior das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku**

Devido à grande extensão e dificuldade de acesso às propriedades estabelecidas no entorno e/ou interior das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku; além da dificuldade de obter plena colaboração com os levantamentos de campo, o monitoramento *in situ* do avanço da exploração madeireira e/ou desmatamento para implantação de novas áreas agropecuárias nesta região será realizado através de sobrevôos semestrais em áreas sujeitas a este impacto potencial.

Durante os sobrevôos semestrais serão percorridos os limites das áreas antropizadas com o objetivo de identificar possíveis áreas de desmatamento ou sinais de exploração madeireira não detectada durante o monitoramento remoto pelas imagens de satélite disponibilizadas pelo CDSR do INPE, conforme metodologia descrita anteriormente, em virtude de problemas como a cobertura de nuvens ou mesmo impossibilidade técnica relacionada à qualidade das imagens e escala de trabalho adotada.

Todas as áreas com atividades de desmatamento ou sinais de exploração madeireira serão marcadas com GPS e fotografadas para posterior lançamento sobre base de imagens de satélite georreferenciadas, possibilitando a elaboração de material gráfico contendo os limites de desmatamento de acordo com as imagens mais recentes disponibilizadas pelo CDSR do INPE, e limites das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku. Isto permitirá saber se há algum desmatamento ou atividade madeireira além dos constantes nas imagens disponibilizadas pelo CDSR do INPE e sua situação em relação a estas terras indígenas.

#### **4.6.3.6.5 Consulta aos Órgãos Ambientais Responsáveis: Estaduais e Federal**

Todas as áreas identificadas com exploração madeireira ou desmatadas no entorno sul das Terras Indígenas, através dos métodos remotos ou busca ativa descritos anteriormente, serão cadastradas e localizadas em imagens de satélite georreferenciadas para posterior verificação de sua situação legal junto aos órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento e fiscalização de novos desmatamentos. Isto possibilitará caracterizar se estes novos desmatamentos são ilegais ou devidamente

licenciados. Neste último caso, será possível rastrear a origem de seus respectivos proprietários e quantos são provenientes das áreas afetadas pelo reservatório da UHE Teles Pires. Deste modo, será possível saber se a construção da UHE Teles Pires foi responsável indiretamente pelo desmatamento de novas áreas no entorno e/ou interior das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku.

#### **4.6.3.7 Elementos de Custo**

##### **4.6.3.7.1 Recursos Humanos**

Para a execução das atividades do Subprograma de Monitoramento de Terras Indígenas, a equipe deverá ser formada por um especialista para tratamento das imagens, um especialista para análise dos dados coletados e um especialista para participar do levantamento por sobrevoo.

##### **4.6.3.7.2 Recursos Materiais**

Os recursos materiais necessários se referem especificamente a imagens de satélite e equipamento necessário ao sobrevoo, estando descritos no item **6. Metodologia**.

##### **4.6.3.7.3 Construção Civil**

Não se aplica.

#### **4.6.3.8 Articulação Institucional**

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA
- Secretarias Estaduais de Meio Ambiente dos estados de Mato Grosso e Pará
- Fundação Nacional do Índio - FUNAI
- Lideranças indígenas Kayabi, Apiaká e Munduruku

## 4.6.4

### Subprograma de Monitoramento de Atividades Minerárias

#### 4.6.4.1 Justificativa

O extrativismo fluvial de ouro no rio Teles Pires já vêm ocorrendo, e ocorre como atividade especializada com investimento relativamente alto de capital, devido ao uso de dragas e barcaças, o que limita a entrada de novos atores no mercado. Entretanto, não se descarta a possibilidade de intensificação das atividades de garimpo já existentes independentemente da implantação do empreendimento, embora não relacionada a impactos do mesmo. As oscilações nos níveis de atividade de garimpo de ouro é um fator do preço do ouro no mercado internacional de commodities e do custo financeiro para sua exploração, não estando relacionado ao empreendimento. A perda de áreas exploradas devido ao aumento de profundidade no rio Teles Pires na área do reservatório pode levar à busca por novas áreas de garimpo, e embora a área da TI já esteja sendo explorada, o risco de aumento da exploração, tanto como resultado de mudanças no cenário internacional como relacionado à implantação do empreendimento pode ser monitorado em benefício das comunidades indígenas.

O Programa 08 do PBA da UHE Teles Pires, Programa de Acompanhamento de Atividades Minerárias, inclui entre suas metas “Quando pertinente, acompanhar e proceder à realocação da atividade garimpeira, sempre em acordo com o zoneamento proposto pelo Programa Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) da UHE Teles Pires”, o que deve coibir a relocação de atividade para as TIs. Optou-se, entretanto, por definir ações de monitoramento que deverão ser executadas em consonância com o Programa de Acompanhamento de Atividades Minerárias (P.08, PBA, UHE Teles Pires).

#### 4.6.4.2 Objetivo

- Monitorar e acompanhar as atividades garimpeiras deslocadas devido ao empreendimento.
- Monitorar atividade de garimpo em geral no trecho do rio Teles Pires que drena as TIs Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados.

#### 4.6.4.3 Metas

Realizar monitoramento do rio Teles Pires com periodicidade semestral.

#### 4.6.4.4 Indicadores

- Relatório de monitoramento semestral, com registro fotográfico das atividades e da participação indígena.
- Relatório final.
- Relatório simplificado de acompanhamento de atividades minerárias, seguindo periodicidade dos relatórios do Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias (P.08 – PBA, UHE Teles Pires).

#### **4.6.4.5 Público-alvo – Área de Abrangência**

Trecho do rio Teles Pires que drena as TIs Munduruku, Kayabi e Apiaká do Pontal e Isolados

#### **4.6.4.6 Metodologia**

O monitoramento de atividade minerária será realizado com uso de voadeira, percorrendo o rio Teles Pires em seu trecho que drena as TIs Munduruku, Kayabi e Apiaká do Pontal e Isolados. O monitoramento será realizado visualmente, e serão produzidos registros fotográficos e marcação de coordenadas com o uso de GPS.

O monitoramento será realizado com participação indígena, incluindo três representantes. Estes representantes poderão ser de diferentes etnias, a depender do trecho sendo percorrido ser percebido pelos indígenas como território de uma ou de outra etnia.

Os indígenas poderão realizar seu próprio registro fotográfico das atividades minerárias identificadas, em consonância com o Programa de Educação Ambiental Indígena.

Caso se identifique aumento da pressão territorial e sobre recursos naturais devido a incremento na atividade de garimpo, este incremento será registrado em relatório a ser entregue à FUNAI e às comunidades indígenas pelo Programa de Interação e Comunicação Social Indígena.

O monitoramento será realizado desde o início das obras até um ano após o enchimento do reservatório. O acompanhamento das atividades de garimpo cujos processos incidentes sobre a AID do empreendimento e bloqueados pelo DNPM devido a serem incompatíveis com a implantação deste, incluindo aqueles incidentes sobre as áreas do reservatório, estruturas permanentes e áreas e instalações de apoio às obras, permitirá identificar pressões resultantes do deslocamento da atividade de garimpo devidas ao bloqueio pelo DNPM destes empreendimentos.

#### **4.6.4.7 Elementos de Custo**

##### **4.6.4.7.1 Recursos Humanos**

O empreendedor é o responsável pela execução do Subprograma em pauta, que deverá ser executado em parceria com as Superintendências do DNPM no Estado do Pará e Mato Grosso. Para tanto, deverá contar com a seguinte equipe técnica:

- Geólogo sênior;
- Técnicos em mineração.
- Dois índios de cada etnia, acompanhados do Coordenador do Programa de Interação e Comunicação Social que servirá como facilitador no intercâmbio de conhecimento técnico com os índios.

#### **4.6.4.7.2 Recursos Materiais**

O empreendedor é o responsável pela execução do Subprograma em pauta.

#### **4.6.4.7.3 Construção Civil**

Não se aplica.

#### **4.6.4.8 Cronograma**

O monitoramento será realizado desde o início das obras até um ano após o enchimento do reservatório, incluindo assim um período adequado após o bloqueio das atividades de garimpo pelo DNPM.

#### **4.6.4.9 Interações Institucionais**

Através de sua articulação com o Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias (P.08 – PBA, UHE Teles Pires), deverá estabelecer parceria com o Departamento Nacional de Produção Mineral, através da Superintendência deste órgão no Estado do Mato Grosso. Deverá ser firmado um Acordo de Cooperação, para que os dados gerados durante a execução do Subprograma venham a ser integrados à base de dados do DNPM.

Eventualmente, Universidades e Instituições de Ensino Superior poderão ser contatadas para o estabelecimento de convênios e/ou parcerias que visem à produção de conhecimento científico que seja útil à produção minerária e à aplicação de práticas sustentáveis.

O subprograma deverá interagir com a FUNAI e com as lideranças indígenas das aldeias localizadas na bacia do rio Teles Pires.

#### **4.6.4.10 Articulação com outros Programas**

Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias (P.08 – PBA, UHE Teles Pires)

PBAI - Programa de Interação e Comunicação Social Indígena  
- Programa de Educação Ambiental Indígena

#### **4.6.4.11 Referências Bibliográficas**

CHTP – Consórcio Hidrelétrico Teles Pires, JGP Consultoria e Participações Ltda. Plano Básico Ambiental, 2011. Disponível em: <[www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)>.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Sistemas de Informações Geográficas da Mineração. Disponível em:



<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=62&IDPagina=46>. Acesso em:  
16/02/2011.

## 4.6.5

### **Subprograma de Monitoramento de Indicadores de Saúde Indígena**

#### **4.6.5.1 Introdução/Justificativa**

A Reformulação dos Estudos do Componente Indígena da UHE Teles Pires sugere o monitoramento de indicadores na área de saúde, especificamente relacionados a casos de malária e outras doenças, embora o risco de aumento como resultado indireto da formação do reservatório e da presença dos trabalhadores durante a construção tenha sido considerado baixo.

Além do monitoramento do risco de endemia de malária, o Estudo indicou o monitoramento de outras doenças tais como dengue, arboviroses, leishmanioses e tripanossomíase e doenças sexualmente transmissíveis (DST). Estes riscos deverão ser monitorados por serem riscos a que potencialmente estarão submetidos diretamente os trabalhadores da obra e potencialmente, de modo indireto, os indígenas moradores das Terras Indígenas nas proximidades.

Para acompanhar estas questões, é proposto um Subprograma de Monitoramento de Indicadores de Saúde Indígena, que acompanhará os indicadores coletados pela SESAI, Secretaria Especial de Saúde Indígena, ao longo das fases de instalação, construção e operação do empreendimento no que se refere às doenças de notificação compulsória.

Este monitoramento torna-se importante também para acompanhar eventuais fluxos migratórios não vinculados diretamente ao empreendimento, porém decorrentes da dinamização da economia regional.

#### **4.6.5.2 Objetivos**

O Subprograma de Monitoramento de Indicadores de Saúde Indígena tem como principal objetivo avaliar a variação de ocorrências de casos de cada uma das doenças de notificação compulsória.

Os resultados do Subprograma de Monitoramento de Indicadores de Saúde Indígena poderão ser utilizados pelos órgãos responsáveis, FUNAI e SESAI, para adequar as suas políticas públicas e prioridades de investimento, e pelo empreendedor para ajustar as ações desenvolvidas no âmbito de outros programas. Também servirá para ajustar os conteúdos a serem divulgados local e regionalmente através do Programa de Comunicação Social.

#### **4.6.5.3 Metas**

As principais metas do presente Subprograma são:

- Elaborar Relatórios Quadrimestrais, que apresentem os dados coletados e que sirvam de apoio a Proteção da Saúde Indígena.

- Estabelecer linha base, a partir de informações atualizadas do EIA, do Estudo do Componente Indígena e do PBA Indígena, sobre as aldeias localizadas nas Terras Indígenas da AII do empreendimento.

#### **4.6.5.4 Indicadores**

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
Avaliar as variações de ocorrências de casos de cada uma das doenças de notificação compulsória.	Elaborar Relatórios Quadrimestrais, que apresentem os dados coletados e que sirvam de apoio a Proteção da Saúde Indígena.	Resultados dos Relatórios Quadrimestrais e Avaliação Final do Monitoramento.

#### **4.6.5.5 Público-alvo**

O público-alvo central deste Subprograma é a população moradora das aldeias indígenas Kayabi, Apiaká e Munduruku localizadas na bacia do rio Teles Pires. Embora não seja possível afirmar que a instalação do empreendimento ocasionará o crescimento da incidência de doenças nesta população, o monitoramento destes indicadores será importante para avaliar a ocorrência dessas enfermidades e o incremento ou não desses casos durante o período de instalação do empreendimento.

#### **4.6.5.6 Metodologia**

A coordenação e execução do processo de gestão do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena em todo Território Nacional é atual responsabilidade da Secretaria Especial de Saúde Indígena – SESAI, área do Ministério da Saúde. Este Subsistema passa por um processo de transição que se iniciou com a publicação do Decreto No 7.336, de 19 de outubro de 2010, que dispõe que o Ministério da Saúde e a Fundação Nacional de Saúde terão o prazo de 180 dias para efetivar a transição da gestão do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena da FUNASA para a SESAI.

A SESAI tem atribuição de proteger, promover e recuperar a saúde dos povos indígenas, além de orientar o desenvolvimento das ações de atenção integral à saúde indígena e de educação em saúde segundo as peculiaridades, o perfil epidemiológico e a condição sanitária de cada Distrito Sanitário Especial Indígena - DSEI, em consonância com as políticas e programas do Sistema Único de Saúde – SUS.

Sua atribuição é também coordenar e avaliar as ações de atenção à saúde no âmbito do Subsistema de Saúde Indígena, assim como atentar para a articulação e integração com os setores governamentais e não governamentais que possuam interface com a atenção à saúde indígena. Essa Secretaria tem como competência identificar, organizar e disseminar conhecimentos referentes à saúde indígena e estabelecer diretrizes e critérios para o planejamento, execução, monitoramento e avaliação das ações de saneamento ambiental e de edificações nos Distritos Sanitários Especiais Indígenas.

A diretriz básica do Subprograma de Monitoramento de Indicadores de Saúde Indígena será antecipar informações pertinentes às enfermidades relacionadas ao contato com

população não indígena, assim como àquelas adquiridas por vetores, a fim de prevenir e sanear as manifestações que ocorram no período levantado.

A abordagem metodológica deverá compreender levantamento dos indicadores de saúde indígena junto a SESAI, com periodicidade quadrimestral, definindo como data de corte para o primeiro levantamento o período a partir de janeiro de 2010.

Essas informações serão registradas em planilhas, por aldeamento e por indicador coletado, com posterior análise, avaliação e elaboração de relatórios.

- Relatórios Quadrimestrais e Avaliação Final

Os resultados do monitoramento serão consolidados em Relatórios Quadrimestrais. Anualmente será feita uma Avaliação do Monitoramento, que resultará em um Relatório Anual, contendo os dados levantados ao longo de todo o Monitoramento e as conclusões realizadas. Esse monitoramento terá duração de até um ano após a fase de operação da usina.

Caso se identifique alteração nos indicadores, os casos serão pesquisados com a finalidade de estabelecer a cadeia de contato e cadeia causal, visando identificar o fator gerador do risco e sua potencial ligação com as modificações necessárias à construção da UHE Teles Pires.

#### **4.6.5.7 Elementos de Custo**

##### **4.6.5.7.1 Recursos Humanos**

Para realizar este Subprograma será necessária uma equipe de dois técnicos formada por um especialista social e um especialista em saúde indígena, que ficará responsável por recolher as informações e utilizá-las como base, elaborar os Relatórios Quadrimestrais e a Avaliação Anual.

##### **4.6.5.7.2 Recursos Materiais**

Como recurso material será necessário apenas material de escritório, para digitalização e posterior impressão dos relatórios.

##### **4.6.5.7.3 Construção Civil**

Não se aplica ao presente Subprograma.

#### **4.6.5.8 Cronograma das Atividades**

O Cronograma deste Subprograma deverá ser alinhado ao calendário da SESAI, tendo como referência as datas de coleta dos indicadores já realizada pela Secretaria. No entanto, recomenda-se que o levantamento dos dados para monitoramento seja

quadrimestral. O monitoramento terá duração de até um ano após o início da fase de operação da usina

#### **4.6.5.9 Articulação Institucional**

A principal Articulação deste Subprograma será com a Secretaria Especial de Saúde Indígena – SESAI, área do Ministério da Saúde responsável pela coordenação e execução do processo de gestão do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena em todo Território Nacional.

## 4.6.6

### **Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico**

#### **4.6.6.1 Introdução/Justificativa**

O Subprograma de Monitoramento Hidrossedimentológico faz parte do Programa Básico Ambiental - PBA do Componente Indígena para o processo de licenciamento ambiental da UHE Teles Pires.

Este Subprograma foi elaborado com base no Ofício nº. 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10 de dezembro de 2010 e nos estudos complementares do Componente Indígena, elaborados com a finalidade de subsidiar a análise complementar da FUNAI. O Programa incorpora as recomendações do Ofício nº 785/2011/DPDS-FUNAI-MJ. Além disso, incorpora o documento Informação nº. 47/COLIC/CGGAM/12 e a discussão levantada em reunião realizada na FUNAI/Brasília com representantes da FUNAI, da CHTP E da equipe JGP Consultoria e Participações Ltda.

A UHE Teles Pires foi concebida para ter o reservatório operado no regime chamado a fio d'água, que ao contrário dos reservatórios com regime de acumulação não tem a capacidade ou a função de regularização intra-anual das vazões. Nesse regime de operação, o tempo de residência da água é menor se comparado aos reservatórios de acumulação, o que em certa medida minimiza impactos na qualidade da água a jusante e não representa modificação no regime de vazões. Todavia, no que se refere à dinâmica hidrossedimentológica, mesmo nos reservatórios a fio d'água, parte significativa da carga sólida sedimentável é retida no reservatório e apenas a carga sólida em suspensão é integralmente transferida para o trecho fluvial a jusante.

O segmento do rio Teles Pires a jusante do barramento da UHE Teles Pires até a foz do rio Apiacás (46 quilômetros do eixo da UHE Teles Pires) tem suas margens ocupadas por áreas florestadas de grandes propriedades rurais. A partir da foz do rio Apiacás as margens do rio Teles Pires continuam ocupadas principalmente por florestas, porém pertencentes à Terra Indígena Kayabi e na seqüência pelas Terras Indígenas Mudurucu e Apiaká do Pontal e Isolados.

Tendo em vista a localização de terras indígenas a jusante do empreendimento, o desenvolvimento do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico se justifica pela necessidade de acompanhamento dos potenciais impactos na dinâmica hidrossedimentológica no rio Teles Pires em segmento a jusante da foz do rio Apiacás, onde está situada a Terra Indígena Kayabi.

As modificações hidrossedimentológicas imediatamente a jusante do barramento serão monitoradas como parte do Programa Hidrossedimentológico previsto no Plano Básico Ambiental do empreendimento, conforme aprovado pelo IBAMA através da expedição da Licença de Instalação Nº 818 em agosto de 2011.

Os resultados do monitoramento proposto como parte do PBA da UHE Teles Pires ajudarão a compor um banco de dados amplo, cujas informações somadas às geradas no

âmbito do presente programa permitirão avaliar a intensidade da retenção de sedimentos no reservatório da UHE Teles Pires e seus efeitos no segmento a jusante, em especial no trecho que drena diretamente as Terras Indígenas.

#### **4.6.6.2 Objetivos**

O presente programa de monitoramento hidrossedimentológico tem como objetivo acompanhar as modificações na dinâmica hidrossedimentológica do rio Teles Pires no trecho situado a jusante da UHE Teles Pires a fim de verificar os eventuais efeitos das obras e da operação do empreendimento no trecho de interesse às comunidades indígenas.

Para efeitos de acompanhamento, o monitoramento hidrossedimentológico será efetuado no rio Teles Pires e nos rios Apiacás e São Benedito, ambos afluentes do rio Teles Pires.

A partir dos procedimentos detalhados no item relativo à metodologia, objetiva-se identificar as possíveis alterações no transporte de sedimentos do rio Teles Pires ao longo do trecho de interesse às comunidades indígenas, onde desde a foz do rio Apiacás, o rio Teles Pires apresenta padrão de canal deposicional e erosivo-deposicional.

Trata-se de trecho em que o Teles Pires, bem como os rios São Benedito e Apiacás tem percurso no interior das terras indígenas ou se configuram como limites físicos das mesmas.

#### **4.6.6.3 Metas**

Tendo em vista os objetivos gerais do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, estabelece-se como meta do programa a geração de dados e informações técnicas consistentes necessárias à caracterização e identificação de eventuais efeitos da construção e operação da UHE Teles Pires na dinâmica hidrossedimentológica no segmento de aproximadamente 65 quilômetros do rio Teles Pires entre a foz do rio Apiacás e a foz do rio Santa Rosa.

#### **4.6.6.4 Indicadores**

A análise de desempenho do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico será efetuada sistematicamente através do cumprimento das atividades principais propostas para o programa, conforme listado a seguir:

- Implantação e operação de 4 (quatro) estações hidrossedimentométricas (descarga líquida e sólida) em até três anos antes do enchimento do reservatório;
- Implantação das estações de monitoramento de bancos de areia em até três anos antes do enchimento do reservatório;

- Medições de descargas líquido-sólidas com frequência trimestral durante as obras;
- Medições de descargas líquido-sólidas com frequência semestral durante os primeiros 6 anos da operação;
- Campanhas anuais de monitoramento das configurações de praias e bancos de areia ao longo do rio Teles Pires entre a foz do rio Apiacás e a foz do rio Santa Rosa (durante a vazante);
- Análises das amostras coletadas (sólidos em suspensão e sedimentos), aceitando-se no máximo a ausência de uma amostra por ano;
- Apresentação de resultados na forma de relatórios trimestrais durante as obras e semestrais na fase de operação.

O pleno desenvolvimento do programa ocorrerá com o total cumprimento das atividades. Espera-se assim a adequada operação da rede hidrossedimentométrica, sem interrupções ou falhas no monitoramento e com valores consistentes.

#### **4.6.6.5 Público-alvo**

Considerando os objetivos gerais do Programa, compõem o público-alvo as comunidades indígenas presentes no trecho a ser monitorado. Nesse sentido, recomenda-se que o desenvolvimento do programa e especialmente das campanhas de monitoramento conte com a participação e acompanhamento de representantes das etnias Kayabi, Apiaká e Munduruku. Recomenda-se a participação de dois índios por etnia, que podem estar acompanhados do coordenador do Programa de Comunicação Social Indígena cuja função será a de viabilizar antecipadamente a participação dos Apiaká, Munduruku e Kaiabi nas campanhas, realizar a interface de ambos os Programas e tornar os conteúdos referentes às campanhas de fácil entendimento para os índios.

#### **4.6.6.6 Metodologia**

As atividades apresentadas a seguir compõem o quadro geral dos procedimentos que devem ser executados como parte do presente Programa.

Observa-se que a compilação dos dados irá levar em conta as informações levantadas dentro e fora das Terras Indígenas a partir da interface com os Programas propostos no PBA da Usina Teles Pires.

#### **Identificação dos pontos de instalação das estações**

Os locais de instalação das estações deverão ser discutidos com a ANA, órgão responsável pelo controle dessas estações em rios federais. Contudo, com base nos objetivos do monitoramento hidrossedimentológico do PBA do Componente Indígena, propõe-se a implantação das estações nos seguintes locais:

- Estação 1 (Sedimentométrica, fluviométrica e limnimétrica) – Rio Teles Pires a jusante da foz dos rios Apiacás e São Benedito, junto à Aldeia Coelho – Coordenadas 9°04'32.23" S e 57°03'46.31" O
- Estação 2 (Sedimentométrica, fluviométrica e limnimétrica) – Rio Teles Pires na altura da Pousada Santa Rosa – Coordenadas 8°51'27.38" S e 57°25'09.44" O
- Estação 3 (Sedimentométrica, fluviométrica e limnimétrica) – Foz do rio Apiacás – Coordenadas 9°11'32.39" S e 57°03'45.09" O
- Estação 4 (Sedimentométrica, fluviométrica e limnimétrica) – Foz do rio São Benedito – Coordenadas 9°06'57.60" S e 57°01'36.85" O

A localização proposta para as estações é representada na **Figura 6.a**, que representa também a localização das estações propostas no PBA da UHE Teles Pires, cuja proposta prevê a instalação de estações de monitoramento hidrossedimentológico a montante e a jusante do reservatório da UHE Teles Pires.

A análise de eventuais modificações hidrossedimentológicas no trecho do rio Teles Pires considerado de interesse às comunidades indígenas deverá incorporar os dados gerados no monitoramento previsto como parte do PBA do empreendimento e obtidos em outras estações operadas pela ANA ou outras entidades.

Os postos a serem instalados deverão ser posicionados numa das margens com os lances de réguas de forma a permitir a execução de leituras desde cotas inferiores ao nível mínimo ocorrido a cotas superiores à maior enchente registrada.

Em todas as estações será estabelecida uma seção transversal materializada por dois postes alinhados, um em cada margem, a fim de permitir a realização dessas medições em qualquer situação de nível d'água. As estações deverão ser dotadas de duas referências de nível instaladas em concreto, com dimensões e padrões adotados pela ANA e amarradas à malha oficial do IBGE.

#### Medições de descargas líquidas/sólidas

As medições de descargas líquidas/sólidas nas 4 estações serão efetuadas com a periodicidade trimestral durante as obras da UHE Teles Pires, contemplando as variações hidrológicas naturais associadas aos períodos de seca e cheia, enchente e vazante.

Durante o primeiro ano recomenda-se a manutenção de campanhas trimestrais e semestrais a partir do segundo ano após a formação do reservatório.

As medições de descarga líquida serão realizadas preferencialmente com medidores acústicos de efeito doppler (ADCP - Acoustic Doppler Current Profiler) de 300 kHz.

Uma metodologia alternativa ao uso de ADCP é o uso de molinete hidrométrico de eixo horizontal, suspenso em guincho hidrométrico, com 50m de cabo e com uso de lastro adequado às velocidades da ocasião da medição (20, 30 ou 50 quilos). Nesse caso, as medições deverão ser preferencialmente realizadas pelo método detalhado (superfície, 0,20, 0,40, 0,60, 0,80 da profundidade e fundo) de acordo com as normas do DNAEE (1970). Em ocasião de enchentes, com velocidades acima de 2 m/s, poderá ser utilizado o método de dois pontos (0,20 e 0,80 da profundidade de cada vertical) a critério do responsável pelo Programa.

As medições de descarga sólida compreendem a amostragem de sedimento em suspensão para determinação da concentração e da granulometria e amostragem do leito para determinação da granulometria (além da medição da descarga líquida). A partir dessas grandezas será obtida, de forma direta, a descarga sólida em suspensão e, de forma indireta, a descarga sólida do leito.

Normalmente, a quantidade transporte de sedimentos de arrasto representa uma fração pequena em relação à carga total de sedimentos, variando normalmente entre o 1,0% e 20,0% do transporte total. Todavia, devido a sua importante contribuição a morfologia fluvial em rios e ambientes costeiros, é uma informação necessária e essencial nos estudos sobre evolução de canais de navegação, formação de deltas e sedimentação de reservatórios.

Basicamente, existem duas formas de quantificar a carga sólida de arrasto de uma corrente d'água: mediante métodos diretos (*in situ*) ou por métodos indiretos (VANONI, 1975; CARVALHO *et al.*, 2000a). As medições diretas são feitas mediante o uso de amostradores portáteis apoiados no leito ou mediante o uso de estruturas fixas ou fendas que retém o sedimento na seção transversal. Dentre as medições indiretas destaca-se principalmente o uso de fórmulas de previsão do transporte de sedimentos que utilizam dados hidrossedimentológicos da corrente.

Em relação à amostragem de sedimentos em suspensão, cabe dizer que será realizada pelo método de igual incremento de largura (IIL), com integração na vertical, que permite a reunião das subamostras das diversas verticais e que seja feita uma só análise de concentração e de determinação da granulometria por processo adequado. Nas amostragens de material em suspensão pelo método IIL deverá ser utilizado o equipamento adequado às profundidades.

Em relação ao procedimento de amostragem, cabe destacar que o método IIL é o método mais utilizado para amostragem da mistura água-sedimento, devido a sua simplicidade. No método, a área da seção transversal é dividida numa série de verticais igualmente espaçadas. Em cada vertical se utiliza a amostragem por integração na vertical, mas com a mesma velocidade de trânsito em todas as verticais. Nesse caso deve-se também utilizar sempre o mesmo amostrador, com o mesmo bico. Como as velocidades médias em cada vertical são diferentes, diminuindo geralmente do talvegue para as margens, então as quantidades amostradas por garrafa vão se reduzindo a partir do talvegue.

Para a operação de campo e obtenção adequada das diversas amostras, em primeiro lugar é feita a medida da descarga líquida com verticais escolhidas igualmente espaçadas para se ter as velocidades médias da corrente para o cálculo dos tempos de amostragem. O bico do amostrador é escolhido conforme a velocidade: em baixas velocidades, usa-se o bico de 1/4"; em velocidades moderadas, o bico de 3/16" e em maiores velocidades, o de 1/8". É necessário que a primeira sub-amostra seja otimizada, isto é, que seja coletado um volume até o limite permitido na garrafa, ou próximo. As outras sub-amostras serão obtidas com tempos proporcionais. As subamostras obtidas podem ser combinadas em uma só amostra composta para determinação da concentração média e, se necessário, da granulometria média.

Na coleta de sedimento do leito, deverá ser utilizado um amostrador que garanta a obtenção da mesma quantidade de material em cada vertical (ex. amostrador BM-54).

Deverá ser utilizado também o método de igual incremento de largura nessas amostragens, com as verticais coincidentes com as verticais de amostragem de sedimento em suspensão. Nas situações em que as velocidades estiverem elevadas, superiores a 3,0m/s, e com dificuldades de amostragem, pode-se acoplar um lastro acima do amostrador BM-54 de forma a garantir a amostragem (DAVIS, 2005).

As amostras obtidas deverão ser colocadas em sacos independentes, etiquetados adequadamente e enviadas ao laboratório para análise de granulometria. Os frascos com amostras em suspensão e os sacos plásticos com amostras do leito deverão estar bem acondicionados e protegidos para não haver perda de material no transporte.

#### Cálculos da descarga líquida e sólida

Os resultados da medição da descarga líquida, as anotações de campo durante a realização das medições e as anotações durante a análise laboratorial deverão ser encaminhados ao responsável pelo programa para cálculo da descarga sólida em suspensão e total.

Quando as medições da descarga líquida são realizadas mediante molinete hidrométrico, os resultados de todos os cálculos deverão compor um arquivo específico para cada estação, contendo: número da medição, data de realização, cota do nível d'água, largura, profundidade média, velocidade média, área da seção, descarga líquida e observações.

No caso da medição ser realizada com ADCP, o software de aquisição e pós-processamento de dados (*WinRiver*) determina automaticamente todos esses dados.

A descarga sólida do leito poderá ser calculada através dos seguintes métodos: método modificado de Einstein, Toffaletti, van Rijn (todos os métodos descritos foram desenvolvidos originalmente para escoamentos com leito de areia). O método modificado de Einstein permite obter a descarga em suspensão medida, a descarga sólida não medida, a descarga de arrasto e a descarga sólida por faixas granulométricas.

É possível obter valores aproximados da descarga de sedimentos em suspensão através de tecnologias alternativas, como o uso de turbidímetros ou o uso de ADCP's, mas em ambos os casos deve-se realizar a calibração dos mesmos a partir de medições pontuais de sedimento em suspensão. Quanto maior o número de pontos e de verticais, melhor a calibragem a ser obtida. No entanto destaca-se que essas metodologias são exploratórias e não se encontram totalmente estabelecidas na literatura.

Os resultados finais consistirão de um relatório de cada medição incluindo as listagens da granulometria por porcentagens de faixas granulométricas e por porcentagens de argila, silte, areia fina, areia média, areia grossa e cascalho.

Os cálculos da descarga líquida e descarga sólida serão utilizados para o processamento final dos dados. O primeiro passo será a análise de consistência dos dados de vazões e de descarga sólida pelos processos conhecidos. A segunda etapa consistirá na obtenção da curva-chave de vazões com os valores de níveis e descarga líquida medida,  $Q = f(h)$ . Pela aplicação da equação da curva-chave nos valores dos boletins de níveis d'água médios anuais serão obtidos os boletins de vazões médias mensais para todos os anos de operação da estação.

O quarto passo será a obtenção da curva-chave de sedimentos com os valores de descarga sólida em suspensão medida em função da vazão,  $Q_{sm} = f(Q)$ . Pela aplicação da equação da curva-chave de sedimentos nos valores dos boletins de descarga líquida serão obtidos os boletins da descarga sólida em suspensão medida para todos os anos de operação do posto.

#### Análises laboratoriais

As análises de laboratório deverão envolver a determinação de curvas granulométricas do material em suspensão e do material de fundo. Após as análises de laboratório, será feito o cálculo de descarga sólida total, com o que será possível estabelecer relações funcionais entre as vazões líquidas e sólidas para cada posto constante da rede.

Uma vez no laboratório o responsável registrará cada amostra e armazenará para análise posterior, considerando em cada caso a metodologia a ser utilizada. As amostras de sedimento em suspensão deverão ser analisadas para obtenção da concentração e da granulometria. Atualmente, os métodos mais utilizados para determinação da concentração de sedimentos no laboratório são os métodos de filtração e evaporação.

Considerando que as amostras de sedimento em suspensão deverão ser analisadas para obtenção da concentração e da granulometria, deverão ser utilizados preferencialmente os métodos do tubo de remoção pela base e o de pipetagem para essas análises. No entanto, antes desse processo deverão ser removidas, por peneiramento, as frações com dimensões iguais ou maiores que areia de toda a amostra. Esse peneiramento é feito em "peneirinhas" de 5 cm de diâmetro que depois são levadas a estufa e, em seguida, pesadas.

As amostras de sedimento do leito deverão ser analisadas para obtenção da granulometria por peneiramento. Caso haja resíduo significativo na última peneira, esse resíduo de silte e argila deverão ser então analisados por método semelhante aos explicitados para o sedimento em suspensão.

#### Monitoramento dos padrões de canal e da dinâmica de praias e depósitos

Em complementação ao monitoramento hidrossedimentológico propriamente dito, a ser executado através de estações fixas propostas na foz dos rios São Benedito e Apiacás e no canal do rio Teles Pires, o presente programa prevê o acompanhamento do padrão de canal e de feições fluviais ao longo do trecho de interesse às comunidades indígenas.

Tal acompanhamento será executado mediante a realização de observações de campo quando da realização das campanhas trimestrais do monitoramento hidrossedimentológicos nas estações propostas. Através de inspeções extensivas ao longo do canal serão levantados os pontos de modificação do canal evidenciados principalmente por processos de erosão das margens e pelo surgimento de barras de deposição.

Especificamente nas principais praias e barras arenosas serão monitoradas suas as feições e configurações topográficas através de dois procedimentos específicos, que incluem levantamentos topográficos somados e a instalação de réguas graduadas que formarão transectos de monitoramento, permitindo verificar as variações topográficas e a intensidade de processos de sedimentação e erosão.

A seleção das praias e barras de deposição que serão objeto de monitoramento será efetuada em levantamento geral quando do início do programa. Tal escolha deverá contar com a participação de representantes das comunidades indígenas.

Os levantamentos topográficos das praias e demais depósitos será executado na fase inicial do programa e servirá de referência para os monitoramentos seguintes através de transectos, os quais serão executados anualmente durante o período de vazante do rio Teles Pires, verificado normalmente no mês de setembro.

As estacas graduadas necessárias ao monitoramento dos depósitos deverão ter comprimento total mínimo de 3,5 metros, dos quais 2,0 metros deverão necessariamente ser cravados na areia. Todas as estacas deverão contar com as indicações de metros e centímetros positivos e negativos, considerando “0” topográfico a superfície do depósito.

Cada leitura será registrada em formulário específico, indicando o nível de acumulação/erosão junto à régua, o tipo de sedimento na superfície, acompanhado de registro fotográfico.

A **Figura 4.6.6.b** a seguir ilustra um padrão de locação das estacas em depósito próximo à ilha Guandu, no rio Teles Pires. A extensão, quantidade de linhas ou transectos de monitoramento será definida após a seleção das feições que serão

monitoradas e deve variar de acordo com as dimensões das feições objeto de monitoramento. Todavia, deve-se garantir um afastamento padrão da ordem de 50 metros entre as linhas e distância entre estacas de 30 metros.

#### **Figura 4.6.6.6.b**

**Posicionamento esquemático de transectos de monitoramento de cotas de praias e barras de deposição formação ou remoção de barras arenosas**



Recomenda-se a utilização de produtos de sensores de alta resolução espacial e temporal, que deverá garantir a adequada visualização dos processos e a obtenção de imagens durante os períodos de seca ou vazante.

A fim de analisar a composição granulométrica dos materiais componentes das feições em pauta, deverão ser realizadas coletas em superfície, bem como através da utilização de trados. Os materiais deverão ser encaminhados ao laboratório, onde serão executados os procedimentos necessários para a obtenção de sua composição.

#### **4.6.6.7 Elementos de Custo**

##### **4.6.6.7.1 Recursos Humanos**

Para a execução das atividades do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, a equipe deverá ser formada pelos seguintes profissionais:

- 1 Hidrólogo Sênior;
- 1 Hidrólogo Pleno;
- Auxiliares de Campo;

- Barqueiros.
- Coordenador do Programa de Interação e Comunicação Social Indígena
- Dois (02) índios de cada etnia Apiaká, Munduruku e Kaiabi

#### **4.6.6.7.2 Recursos Materiais**

Serão necessários veículos traçados para deslocamento por terra, equipamentos topográficos (estação total) e outros recursos citados no item metodologia.

#### **4.6.6.8 Cronograma das Atividades**

As campanhas do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico devem ser realizadas trimestralmente durante a fase de construção da UHE Teles Pires e com esta mesma periodicidade durante o primeiro ano após o enchimento do reservatório.

Após o primeiro ano da formação do reservatório o monitoramento hidrossedimentológico e hidrométrico será semestral, contemplando amostragens nos períodos de vazante e de cheia, se estendendo mais 5 anos de operação. O monitoramento das feições fluviais de erosão e deposição terá periodicidade anual, com realização de campanhas durante a vazante.

Caso os resultados obtidos indiquem ocorrência de efeitos importantes na dinâmica hidrossedimentológica ao longo dos 6 primeiros anos do enchimento do reservatório, as atividades de monitoramento deverão ser prolongadas por pelo menos mais 5 anos.

#### **4.6.6.9 Articulação Institucional**

Tendo em vista os objetivos do Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico que integra o PBA do Componente Indígena da UHE Teles Pires, podem ser apontadas as seguintes possibilidades de articulação institucional com a Companhia Hidrelétrica Teles Pires:

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA
- Fundação Nacional do Índio - FUNAI
- Lideranças indígenas Kayabi, Apiaká e Munduruku
- Secretarias de Meio Ambiente dos estados do Mato Grosso e Pará
- Futuras concessionárias da UHE São Manoel, da UHE Foz do Apiacás e da UHE Sinop (caso sejam implantadas e disponham de dados de monitoramento hidrossedimentológico)
- Concessionária da UHE Colíder (em implantação simultânea à UHE Teles Pires e que será responsável pela retenção de sedimentos a montante da UHE Teles Pires)
- ANA – Agência Nacional de Águas

#### **4.6.6.10 Interação com outros Programas Ambientais**

Este Subprograma tem interface com o Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade de Água do PBA do Componente Indígena e com os Programas de Monitoramento da Ictiofauna (P.25), Transposição da Ictiofauna (P.28) e Monitoramento Hidrossedimentológico (P.11), de Monitoramento Limnológico e da Qualidade de Água (P.12) do PBA da UHE Teles Pires (CHTP/JGP, 2011).

#### **4.6.6.11 Legislação Aplicável e Requisitos Legais**

Este Programa atende ao processo de licenciamento ambiental de instalação da UHE Teles Pires no tocante ao Componente Indígena.

#### **4.6.6.12 Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Programa**

<b>Responsável</b>	<b>Formação</b>	<b>Registro Profissional</b>	<b>Cadastro Técnico Federal – IBAMA</b>
Marlon Rogério Rocha	Geógrafo	CREA 5061556731	460130
Bruno Del Grossi Michelotto	Geógrafo	CREA 5063023308	1500686
Alessandro Farinaccio	Geólogo	CREA 5060782999	285913
Luciano Campelo Bornholdt	Antropólogo	-	5057819
Alexandre Afonso Binelli	Engenheiro Florestal	CREA 5060815490	249060
Márcia Eliana Chaves	Socióloga	DRT 979/87	2492389
Ana Maria Iversson	Socióloga	DRT 280/84	460134

#### **4.6.6.12.1 Responsáveis Técnicos pela Revisão do Programa**

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>	<b>Responsável/ Empresa</b>
00	16/11/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
01	16/02/2012	Revisão Técnica	Ana Maria Iversson/JGP Consultoria e Participações Ltda. Marlon Rogério Rocha/ JGP Consultoria e Participações Ltda.

#### **4.6.6.13 Referências Bibliográficas**

CHTP – Consórcio Hidrelétrico Teles Pires, JGP Consultoria e Participações Ltda. Plano Básico Ambiental, 2011. Disponível em: <www.ibama.gov.br>.

CARVALHO, N.O., Filizola Jr., N.P., dos Santos, P.M.C. & Lima, J.E.F.W., 2000 *Guia de Práticas Sedimentométricas*, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Brasília.

CARVALHO, N.O., Filizola Jr., N.P., dos Santos, P.M.C. & Lima, J.E.F.W., 2000 *Guia de Avaliação de Assoreamento de Reservatórios*, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Brasília.

Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), 1970. *Normas e Recomendações Hidrológicas - Anexo II Fluviometria*, Ministério das Minas e Energias, estabelecidas pelo Decreto N° 60852 de 14 de junho de 1967, Brasília.

Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), 1970. *Normas e Recomendações Hidrológicas - Anexo III Sedimentometria*, Ministério das Minas e Energias, estabelecidas pelo Decreto N° 60852 de 14 de junho de 1967, Brasília.

VANONI V.A., 1975. *Sedimentation Engineering* (Manuals and Reports on Engineering Practice, No. 54), ASCE, 726p.

World Meteorological Organization (WMO) N° 168, 1994. *Guide to Hydrological Practices*, Data acquisition and processing, analysis, forecasting and other applications, Fifth Edition, Geneva, Switzerland.

## 4.7

### **Programa de Inventário Florestal e Etnozoneamento**

#### **4.7.1. Introdução e Justificativas**

O Programa de Etnozoneamento faz parte do Programa Básico Ambiental - PBA do Componente Indígena para o processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica Teles Pires - UHE Teles Pires.

Este Programa foi elaborado em atendimento ao Ofício nº 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10 de dezembro de 2010 e adequação ao Ofício 785/2011 DPDS – FUNAI-MJ de 12 de agosto de 2011 e a Informação Técnica nº 470/COLIC/CGGAM/11 de 15 de agosto de 2011 e baseado nos estudos complementares do Componente Indígena. Além disso, incorpora o documento Informação nº 47/COLIC/CGGAM/12, Informação nº 38/COLIC/CGGAM de 23 de janeiro de 2012 a discussão levantada em reunião realizada na FUNAI/Brasília com representantes da FUNAI, da CHTP E da equipe JGP Consultoria e Participações Ltda.

Os estudos compreendem as Terras Indígenas Kayabi e Munduruku e a porção da TI Apiaká do Pontal e isolados que está localizada na bacia do rio Teles Pires, englobando as bacias hidrográficas dos rios Teles Pires, São Benedito, Apiacás, Ximari, Cururu-Açu e Santa Rosa, inseridos na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.

O etnozoneamento é um instrumento participativo de diagnóstico, zoneamento e planejamento para a gestão de territórios indígenas. Por ser participativo, contribui com a autonomia indígena e seu protagonismo. Constitui-se na identificação de elementos de interesse político, econômico, social, cultural, natural e outros no território. Nesta etapa de diagnóstico, a população indígena identifica estes elementos, incluindo-os em um mapa, produzido através da realização de uma oficina de etnomapeamento. Este mapa poderá contemplar a subdivisão da TI em subáreas ambientais, informando as atividades compatíveis ou mais propícias para serem realizadas em diferentes setores das unidades.

As informações do etnomapeamento serão baseadas no inventário florestal dirigido, através de um diagnóstico participativo, realizado por meio de uma oficina envolvendo toda a comunidade de cada TI. Essa oficina deverá ser iniciada com a validação pela comunidade dos resultados do diagnóstico, e será seguida de uma oficina para a definição de diferentes zonas ou formas de manejo dentro da área estudada.

O zoneamento será realizado com participação da comunidade, pesquisadores indígenas e não indígenas, associações indígenas e representantes de entidades e instituições que atuam na Terra Indígena, como a FUNAI e os DSEIs. A função do zoneamento é usar as informações obtidas no diagnóstico para elaborar zonas ou setores de manejo. As zonas são utilizadas para a criação e aplicação de normas que priorizam as atividades de uso do território e de seus recursos.

A definição destas zonas subsidiará o planejamento de seu uso pela própria comunidade, com apoio dos técnicos envolvidos. O zoneamento indicará usos para cada

uma das zonas definidas para a TI. A definição destes usos poderá estar informada pelos resultados do Programa de Identificação e Manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros, ou subsidiar a execução deste caso o zoneamento o preceda. Exemplos de zonas podem estar relacionados à caça, extração, coleta de ovos de tracajá, área de reprodução de tracajá, área para roças, para criação de novas aldeias etc. Como implica em restrições de certos usos em certas áreas, a definição das zonas pela própria comunidade é imprescindível.

#### **4.7.2. Objetivos**

O etnozoneamento participativo proposto é um instrumento de planejamento para as comunidades envolvidas. O objetivo geral deste Programa é delimitar zonas e formas de uso das TIs, visando o desenvolvimento sustentado de base cultural e econômica das unidades. Este programa é fundamental para permitir a exploração racional dos recursos florestais existentes nestas áreas dentro das perspectivas de uso interno e geração de renda, englobando a participação das comunidades no processo de planejamento e gestão territorial, ambiental e econômica.

A partir dos estudos propostos nas TIs, serão produzidos mapas temáticos, diagnósticos e prognósticos, direcionando ações futuras ligadas à gestão territorial e ambiental destas áreas.

Como objetivos específicos, este Programa apresenta:

- Mapear os recursos naturais das TIs Kayabi e Munduruku e a porção da TI Apiaká do Pontal e isolados que está localizada na bacia do rio Teles Pires, fazendo uso de imagens de satélite, através de um macrozoneamento que fornecerá subsídios para a formulação de um programa de desenvolvimento sustentado destas terras, contando com a participação efetiva das populações indígenas, que constituem importante ferramenta para a gestão ambiental;
- Promover, de modo participativo, o etnozoneamento das áreas abrangidas, definindo os limites destas zonas ou setores e seus usos prioritários de acordo com os projetos de futuro das comunidades indígenas.

#### **4.7.3. Metas**

O Programa de Etnozoneamento têm como metas a elaboração de documentos e mapas temáticos sobre as áreas das TIs, buscando dados que subsidiem futuros projetos que permitam a exploração sustentada dos recursos naturais existentes nestas áreas.

Além disso, visa utilizar as informações obtidas através do inventário florestal para subsidiar o zoneamento do território indígena pela própria comunidade, servindo de suporte para ações de exploração econômica, valorização cultural e sustentabilidade ambiental em um contexto de protagonismo indígena.

#### **4.7.4. Indicadores**

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
Mapear os recursos naturais das Terras Indígenas estudadas, fazendo uso de imagens de satélite e do inventário florestal dirigido, através de um macrozoneamento que fornecerá subsídios para o desenvolvimento sustentado destas terras, contando com a participação efetiva das populações indígenas.	Elaborar documentos e mapas temáticos sobre as áreas e as principais espécies de interesse cultural e econômico existentes nas Terras Indígenas estudadas, buscando dados que subsidiem futuros projetos que permitam a exploração sustentada dos recursos naturais dessas áreas.	O desenvolvimento deste Programa deve ser avaliado através da análise da biodiversidade existente nas áreas amostradas e da riqueza de informações obtidas no trabalho de etnozoneamento participativo.
	Promover a definição, pelas comunidades, de zonas no território ou formas de manejo temporal setorizados, com normatização de usos prioritários.	O resultado final, e principal indicador, é a articulação dos resultados do inventário florestal à definição de zonas e normas de uso prioritário, de modo participativo.

#### **4.7.5. Público-alvo**

Os estudos compreendem as Terras Indígenas Kayabi e Munduruku e a porção da TI Apiaká do Pontal e isolados que está localizada na bacia do rio Teles Pires, englobando as bacias hidrográficas dos rios Teles Pires, São Benedito, Apiacás, Ximari, Cururu-Açu e Santa Rosa, inseridos na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.

Os estudos de inventário florestal e etnozoneamento deverão ser realizados com o acompanhamento de três representantes de cada etnia (Kayabi, Munduruku e Apiaká) além da participação de toda a comunidade destas etnias, em oficinas e na elaboração de mapas temáticos. A seleção dos acompanhantes será feita em colaboração com as lideranças indígenas, privilegiando sempre que possível, as pessoas que tenham amplo conhecimento na comunidade.

#### **4.7.6. Metodologia**

##### **4.7.6.1 Ações e Atividades**

Para atender as solicitações referentes ao Componente Indígena elencadas pela FUNAI no Ofício nº 521/2010/PRES-FUNAI-MJ, de 10 de dezembro de 2010, serão selecionadas para o inventário florestal, áreas representativas das principais formações vegetais existentes nas Terras Indígenas Kayabi e Munduruku e na porção da TI Apiaká do Pontal e isolados que está localizada na bacia do rio Teles Pires, a partir de estudo prévio de delimitação e interpretação visual de imagens de satélite, incluindo a participação das respectivas comunidades indígenas, que indicarão as áreas mais relevantes no aspecto extrativista. Desse modo, as ações previstas por esse programa pressupõem atuação participativa das comunidades indígenas na articulação de seu conhecimento tradicional, ou etnoconhecimento.

#### 4.7.6.2 Inventário Florestal Dirigido

Para os estudos deverão ser utilizadas técnicas sociais e de inventários. As técnicas sociais envolverão oficinas e entrevistas individuais com os moradores das áreas estudadas, para obtenção de informações sobre os costumes e conhecimentos locais, sendo de grande importância para o planejamento de atividades nas respectivas TIs.

Faz-se necessário a realização de uma primeira oficina em cada uma das TIs, para a apresentação da equipe de coordenação e pesquisadores à comunidade, de acordo com a área temática com a qual trabalharão. Esta equipe deverá apresentar à comunidade os objetivos e metodologias deste programa e resgatar importantes informações dos presentes através da realização de uma oficina de etnomapeamento. As entrevistas com a comunidade deverão ser realizadas, usando a combinação de listagem, que consiste na elaboração de uma relação de espécies a partir de perguntas dirigidas a membros da comunidade sobre as plantas que utilizam e perguntas abertas sobre o uso para cada planta, ordenadas de acordo com o valor de importância das espécies quanto ao potencial de uso.

Serão delineadas as formações vegetais existentes, por padrões distintos existentes nas imagens, tais como cores, tonalidades, texturas, formas e localizações. Após a identificação das principais fitofisionomias existentes e das áreas de extrativismo, serão escolhidas pela equipe formada pelos pesquisadores não indígenas e indígenas, as áreas onde serão realizadas amostragens não aleatórias seletivas. Este tipo de amostragem, conforme definição constante no manual do IBGE (1992) é aquela em que a localização das unidades amostrais é estabelecida arbitrariamente, através de mapas, baseado nas condições de acessibilidade ou na experiência em identificar locais representativos da população estudada.

Serão estabelecidos, em conjunto, roteiros, para o desenvolvimento do inventário florestal, ou seja, do levantamento fitossociológico, focando as espécies com potencial para comercialização (frutos, sementes, produtoras de fibras, resinas, óleos, corantes etc.), mas que não desprezará as demais, visando acumular conhecimento para o aprimoramento de manejo e eventual exploração futura. Para os três representantes de cada etnia (Kayabi, Munduruku e Apiaká), deverá ser realizado um curso introdutório de coleta de material botânico, preparo de exsicatas e uso de GPS. Os mesmos deverão passar informações a respeito das técnicas usadas em coletas e indicar os locais de extrativismo.

##### *Coleta de dados*

Serão utilizadas unidades retangulares com área fixa de 1.000 m<sup>2</sup> ou 0,1 ha (10 m de largura x 100 m de comprimento) nas áreas escolhidas. A forma retangular e a área de 1.000 m<sup>2</sup> facilitam a instalação e mensuração dos indivíduos arbóreos, além de minimizar os erros amostrais inerentes a um inventário florestal. Segundo o manual do IBGE (1992), o tamanho ideal da unidade de amostra é aquele que representa com boa precisão o total da área inventariada.

Em cada unidade amostral serão coletados os seguintes dados dos exemplares arbóreos:

- Nome científico, popular e indígena, quando existente, ou material botânico para posterior identificação do nome científico em herbário. A nomenclatura botânica será baseada em APGII (2003). Os nomes dos autores e a abreviação dos nomes devem seguir o *Index Kewensis*, publicado pelo Royal Botanical Gardens (Kew) desde 1885, e serão obtidos na base de dados do *Plant Names Project*, através do *International Plant Name Index* (IPNI);
- Circunferência na altura do peito (CAP) de todos os indivíduos arbóreos com CAP superior a 30 cm, correspondente à cerca de 9,5 cm de diâmetro na altura do peito (DAP). Para as árvores que bifurcavam abaixo do CAP, serão medidos todos os troncos com CAP superior a 30 cm;
- Altura total do tronco principal e de todas as bifurcações dentro do limite de CAP considerado.

As árvores não identificadas em campo ou com dúvidas em relação à sua especificação terão amostras botânicas coletadas (ramos de folhas e de materiais em estágio reprodutivo, se possível), montadas em exsicatas e enviadas posteriormente para identificação em herbário por especialistas ou confirmação do nome científico.

Os indivíduos mortos em pé também serão incluídos nas medições, a fim de determinar a taxa de mortalidade da vegetação inventariada e incluir no cálculo de volume de material lenhoso. Quando o táxon amostrado não for determinado até o nível específico, sua identificação será apresentada até o nível taxonômico de gênero, de família ou, então, como morfoespécie (sp<sub>1</sub>, sp<sub>2</sub>,...).

O número total de parcelas para cada fisionomia estudada será determinada através da estabilização da curva de acumulação de espécies. A cada retorno do campo, toda equipe deverá se reunir para discutir os resultados parciais e preparar a agenda e os materiais do dia seguinte.

Além dos dados quantitativos das árvores amostradas, serão registradas informações a respeito de cada uma das parcelas, com o objetivo de auxiliar na caracterização ambiental e do tipo de vegetação estudada, como segue:

- Coordenadas geográficas;
- Tipo de formação vegetal;
- Fitofisionomia predominante;
- Estado de conservação da vegetação;
- Estratos presentes;
- Estrato predominante;
- Características do sub-bosque;
- Presença de epífitas;
- Registro fotográfico das características ambientais relevantes.

---

<sup>3</sup> <http://www.ipni.org.br>.

### *Identificação de material botânico*

Serão coletadas amostras dos espécimes que não poderão ser identificados no campo ou aqueles com dificuldade para identificação. Os materiais serão coletados com auxílio de tesoura de poda e de alta poda, sendo que para cada espécime deverão ser coletadas, quando possível, três exsicatas, para posterior envio a herbários e especialistas, para a sua identificação taxonômica. Estas exsicatas devem ser depositadas preferencialmente em instituições de pesquisa do estado ou região em que foram coletadas, onde haja curadoria.

Para o material coletado serão preenchidas fichas onde serão anotadas informações como hábito, porte, aromas, cores e outras características que não são visíveis ou perceptíveis no material cortado e posteriormente prensado e seco.

Os materiais coletados serão preparados para a secagem em prensas de sarrafos de madeira. Cada exemplar será colocado em uma folha de jornal dobrada e posto entre um conjunto de papelão, chapa de alumínio e outro papelão, todos corrugados, para circulação de ar e evitar o ataque de fungos. As prensas serão colocadas em estufas de campo a gás para a secagem dos materiais. Este processo permite a secagem do material em 12 horas. Após a secagem os materiais serão acondicionados em sacos plásticos e lacrados, para transporte e posterior identificação.

### *Tratamento dos dados*

Os dados dendrométricos coletados serão lançados no programa Mata Nativa 2 (CIENTEC, 2006), para geração das tabelas de espécies, gráficos de distribuição diamétrica e cálculo dos parâmetros fitossociológicos, conforme metodologia proposta por Müller-Dombois & Ellenberg (1974).

A relação de fórmulas utilizadas para o cálculo destes parâmetros encontra-se na **Tabela 4.7.14.a** localizada na **seção 4.7.14** do presente documento.

### *Etnozoneamento*

O etnozoneamento será realizado, logo após os levantamentos de campo, com os dados de pesquisas colhidos durante o processo de avaliação do diagnóstico, realizado com as comunidades indígenas. Os recursos naturais das Terras Indígenas Kayabi e Munduruku e a porção da TI Apiaká do Pontal e isolados que está localizada na bacia do rio Teles Pires serão mapeados, tendo como base o inventário florestal e fazendo uso de imagens de satélite com escala de 1:50.000, contando com a participação efetiva das populações indígenas.

Serão realizadas oficinas em cada uma das TIs, onde serão apresentados os primeiros dados levantados no inventário florestal pelos pesquisadores indígenas e não indígenas e, com a participação das comunidades, será produzido um mapa temático para cada TI, constando de informações sobre a ocupação humana, recursos hídricos, tipologia vegetal, áreas de lavouras e extrativismo, principais locais de pesca e de caça, assim

como informações sobre as principais espécies vegetais utilizadas, tanto frutíferas quanto madeiras e de usos diversos, assim como as espécies animais caçadas e utilizadas na alimentação ou outros fins. Através da sistematização destas informações, será produzido um documento com o diagnóstico da situação das respectivas áreas estudadas. Em função do diagnóstico observado poderá haver uma série de propostas de uso planejado: por exemplo, para projetos de agricultura, extrativismo sustentado, manejo florestal e de caça entre outras.

Toda a comunidade estará convidada a participar da elaboração desses mapeamentos, que tem como objetivo fazer uma correção da base cartográfica, traduzindo-se o mapa mental destas pessoas e plotando, na em folhas impressas, os igarapés, lagos e rios, assim como as lavouras, locais de extrativismo, de pesca e de caça, de acordo com o conhecimento tradicional destas etnias, usando os nomes na língua indígena de todo os elementos abordados.

Em face do que foi acima descrito, faz-se importante a obtenção da maior quantidade de informações possíveis e sugere-se que o coordenador do projeto acompanhe um sobrevoo das áreas sob a orientação de um indígena que conheça bem o território, para a checagem de dados e documentação fotográfica.

#### *Oficinas e elaboração dos mapas*

Na realização das oficinas com a comunidade, o moderador deve buscar facilitar o acesso dos participantes às informações, primando pela clareza e síntese do que é exposto. Esse trabalho tem por objetivo potencializar e dinamizar as discussões em plenária, contribuindo com o gerenciamento de possíveis conflitos, e garantindo que tudo ocorra no tempo acordado. O moderador não pode influenciar a plenária, e deve intervir o mínimo possível. Ele deve ser uma pessoa que tenha experiência em moderar oficinas ou reuniões em geral, podendo ser alguém da própria organização indígena.

A geração dos mapas é imprescindível para a realização do Plano de Gestão das Terras Indígenas, já que nele contêm as informações necessárias para tomadas de decisão sobre os territórios. O mapa deve conter título, escala, projeção cartográfica, coordenadas, legenda ou convenções cartográficas. Recomenda-se que a moldura dos mapas tenha os símbolos escolhidos e desenhados pelos indígenas com os nomes na língua indígena. As bases utilizadas devem ser atualizadas e em escala e resolução que permitam a leitura.

Sugere-se a participação de um consultor técnico em cartografia, que auxiliará na elaboração final dos mapas temáticos. Ele deve ter conhecimentos plenos em softwares aplicados à área de geoprocessamento, destacando Arcview, Arcgis, ArcMap e GVSIG. Além disso, ele deve ser habilitado para realizar trabalhos em processamento e interpretação de imagens de satélites e fotografias aéreas, e também na estruturação e integração de bancos de dados em um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Os territórios estudados poderão ser divididos por regiões, cada qual com uma definição específica sobre seus objetivos traçados, resultados obtidos, indicadores históricos, de fauna e flora, normas gerais e as atividades permitidas. Estes territórios, ou zonas,

podem e devem ter os nomes escolhidos pela comunidade. Entre as zonas tradicionalmente delimitadas que podem ser abordadas nas discussões cita-se:

#### Zonas de Produção

As Zonas de Produção (ZPO) costumam considerar a vegetação, as condições do solo, a localização dos roçados e, conseqüentemente, todas as áreas localizadas no entorno das aldeias que podem estar sendo utilizadas para a produção agrícola e extrativista.

#### Zonas de Extração

São as porções do território onde se pratica o extrativismo de recursos florestais mediante manejo dinâmico.

#### Zonas de Recuperação

Como Zonas de Recuperação (ZRE) deverão ser delimitadas as áreas que necessitam de restauração por terem sofrido desmatamentos ou áreas de pousio de lavouras. Ou seja, trata-se de áreas que, segundo os indígenas, devem ser recompostas, naturalmente ou através de plantio de mudas de espécies nativas.

#### Zonas de Importância Cultural

As Zonas de Importância Cultural (ZIC) são caracterizadas pela existência de cemitérios e lugares sagrados, segundo as informações e tradições indígenas.

#### Zonas de Caça

As Zonas de Caça (ZCA) são caracterizadas como locais e rotas de caça utilizada e identificada pela comunidade.

#### Zonas de Pesca

As Zonas de Pesca (ZPE) deverão ser caracterizadas como locais pesca e rotas de migração de peixes utilizados e identificados pela comunidade.

#### Zona de Proteção Integral

Para as Zonas de Proteção Integral (ZPI) deverão ser levadas em consideração a alta riqueza de espécies que necessitam de proteção, ou até mesmo o seu caráter endêmico e aquelas que as comunidades consideram de grande importância. Serão delimitados os espaços normalmente onde a fauna e a flora são de ocorrências exclusivas. Outro ponto a ser considerado é o grau de dificuldade de acesso a esses locais, prevendo e reduzindo o potencial de antropização que as áreas possuam.

## Zonas de Assentamento

São os locais com potencial para a criação de novas aldeias ou bases de apoio para extração de recursos naturais.

Numa alternativa à criação de zonas pode haver a setorização das áreas estudadas, divididas em porções de tamanho semelhante e com distribuição equivalente de recursos (caça, pesca e produtos florestais não madeireiros), de modo que estes possam ser extraídos numa base de rotação temporal, sem que haja uma delimitação espacial específica. A caça e alguns produtos florestais de baixa taxa de regeneração beneficiam-se desse tipo de rotação, feito em contraponto à exploração sistemática de uma determinada área, que muitas vezes termina por empobrecê-la para o recurso em questão. Em função do tamanho das TIs consideradas, o sistema de exploração rotativo pode ser uma alternativa bastante eficaz.

### *Validação do diagnóstico ambiental e do etnozoneamento participativo*

A validação do trabalho de diagnóstico ambiental e de etnozoneamento consiste na aprovação ou possível correção dos resultados obtidos e apresentados para a comunidade indígena. Os pesquisadores não indígenas e indígenas devem organizar essa apresentação por temas, segundo a metodologia desenvolvida para a realização da pesquisa.

Esta etapa será uma das mais importantes. É nesse momento em que pesquisadores e comunidade indígena poderão trocar experiências e cruzar informações por meio da apresentação dos grupos temáticos de pesquisa, de acordo com as seguintes etapas:

- Realização de uma reunião prévia entre pesquisadores não indígenas e indígenas para preparar a oficina com a comunidade;
- Definição da data para apresentação dos estudos, nas respectivas TI;
- Apresentação, pelo coordenador, dos resultados da pesquisa à comunidade, em linguagem simples e acessível a todos;
- Os mapas temáticos preliminares devem servir para que a comunidade possa verificar as informações e corrigir possíveis erros apresentados ou, ainda, inserir novas informações;
- As informações contidas nos relatórios devem ser revisadas atentamente. Isso contribuirá para que as possíveis dúvidas possam ser sanadas e para que novas informações sejam acrescentadas pela comunidade;
- Com os dados validados pela comunidade, os pesquisadores poderão inserir as modificações em seus relatórios de pesquisa. A partir daí, o coordenador geral e o técnico sistematizam os dados, cruzam informações e elaboraram o documento final;
- O documento final deverá ser entregue à comunidade em mídia digital e impressa.

### *Relatórios Finais*

Como meio de avaliar o trabalho realizado a equipe gestora do Programa Etnozoneamento deverá emitir um Relatório de Encerramento do Programa após a conclusão e ratificação dos mapas de cada TI, com as atividades realizadas, o número e perfil dos participantes, os resultados alcançados, as expectativas pós-realização do programa, apresentando sempre os pontos positivos e negativos do trabalho realizado.

Além disso, a equipe deverá auxiliar na realização de reuniões com as comunidades de cada etnia que poderão, com o Relatório de Encerramento do Programa em mãos, realizar uma avaliação do trabalho realizado.

#### **4.7.7. Elementos de Custo**

Para estabelecer o custo do programa devem ser considerados os recursos imprescindíveis para a realização do mesmo. A seguir estes são apresentados.

#### *Recursos Humanos*

Para a execução das atividades do Inventário Florestal, a equipe deverá ser formada pelos seguintes profissionais:

- 1 antropólogo (coordenação geral)
- 1 biólogo ou engenheiro florestal sênior (coordenação das atividades de campo e elaboração de relatórios)
- 1 biólogo ou engenheiro florestal pleno (responsável pela coleta dos materiais botânicos e elaboração das exsicatas)
- 1 auxiliar de campo estudante de biologia ou engenharia florestal (estagiário)
- 1 taxonomista (identificador botânico)
- 1 auxiliar técnico em cartografia
- 3 integrantes de cada etnia indígena, escolhidos pela comunidade
- 2 barqueiros

#### **4.7.8. Cronograma das Atividades**

As atividades terão duração de 12 meses, contando com a organização das oficinas, infraestrutura e material de trabalho, os trabalhos de campo nas três Terras Indígenas, onde serão realizadas as duas oficinas e os levantamentos fitossociológicos, as análises dos dados do inventário florestal e trabalho de identificação taxonômica em herbários, elaboração dos relatórios e dos mapas e a apresentação dos resultados.

As datas e/ou períodos específicos para realização das atividades serão discutidos com os indígenas, com o objetivo de não transtornar as atividades das TIs.

Serão realizadas duas oficinas. Na primeira oficina será apresentada à comunidade, a equipe que estará trabalhando na TI, os objetivos e metodologias do programa, além do resgate de informações, através de entrevistas. A segunda oficina será realizada após o

levantamento fitossociológico, que será realizado em apenas uma campanha, sendo o material coletado enviado aos herbários para posterior identificação e/ou confirmação taxonômica.

Cronograma de atividades												
Descrição	Mês											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Organização das oficinas												
Oficinas e atividades de campo na TI Kayabi (aldeia Kururuzinho)												
Oficinas e atividades de campo na TI Munduruku (aldeia Teles Pires)												
Oficinas e atividades de campo na TI Kayabi (aldeia Mayrowy)												
Trabalho de identificação taxonômica em herbários												
Análises dos dados de inventário florestal												
Consolidação dos dados de campo												
Elaboração dos relatórios e mapas finais												
Entrega dos relatórios e mapas consolidados e apresentação dos resultados nas TI												

#### **4.7.9. Articulação Institucional**

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - IBAMA
- Fundação Nacional do Índio - FUNAI
- Lideranças indígenas Kayabi, Munduruku e Apiaká

#### **4.7.10. Interação com outros Programas Ambientais**

Este Programa pode criar interface com os Programas de Monitoramento, Controle, Manejo e Conservação (p. 14 e p. 15) do PBA da UHE Teles Pires (CHTP/JGP, 2011) e com o Programa de Identificação e Manejo de PFM que faz parte do Programa Básico Ambiental - PBA do Componente Indígena.

#### **4.7.11. Legislação Aplicável e Requisitos Legais**

Este Programa atende o Ofício nº 521/2010/PRES-FUNAI-MJ, de 10 de dezembro de 2010, e à Licença de Instalação nº 818/2011 de 19 de agosto de 2011, assim como incorpora as recomendações do Ofício nº 785/2011/DPDS-FUNAI-MJ, que é informado pela e faz referência à Informação Técnica nº 470/COLIC/CGGAM/11. Além disso, incorpora o documento Informação nº 47/COLIC/CGGAM/12 e Informação nº 38/COLIC/CGGAM de 23 de janeiro de 2012.

#### **4.7.12. Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Programa**

Técnico	Formação	Conselho de Classe ou Identidade	Cadastro IBAMA
Fabio Rossano Dario, PhD	Engenheiro Florestal	CREA-SP 5060016822	2114968
Dr. Gustavo de Mattos Accacio	Biólogo	20216-01/D	
Luciano Campelo Bornholdt, PhD	Antropólogo	-	5057819
Ana Maria Iversson	Socióloga	DRT 280/84	460134

#### 4.7.12.1 Responsáveis Técnicos pela Revisão do Programa

Controle de Revisão			
Revisão	Data	Descrição	Responsável/ Empresa
00	16/11/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
01	23/11/2011	Revisão Técnica – incorporação resultados discussão técnica com CGGAM/FUNAI-17/11/2011	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
02	02/12/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
03	16/02/2012	Revisão Técnica	Fabio Rossano Dario/ JGP Consultoria e Participações Ltda. Gustavo de Mattos/ JGP Consultoria e Participações Ltda. Accacio Ana Maria Iversson/ JGP Consultoria e Participações Ltda. Accacio

#### 4.7.13. Referências Bibliográficas

APG II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG II. Bot. J. Linn. Soc. 141:399-436. 2003.

CIENTEC - Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda. Mata Nativa – Sistema para Análise Fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas. São Paulo, 126p. 2006.

GODOY, R.; LUBOWSKI, R.; MARKANDYA, A. A method for the economic valuation of non-timber tropical forest products. Economic Botany, v.47, n.3, p.220-233, 1993.

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES Ltda. Reformulação dos estudos do componente indígena da UHE Teles Pires: relatório final. São Paulo, jul. 2011. Relatório técnico.

MERICO, L.F.K. Introdução à economia ecológica. Blumenau: FURB, p. 83-101. 1996.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Wiley, New York. 547 p. 1974.

PETERS, C.M. The Ecology and Management of Non-Timber Forest Resources. The World Bank technical paper. Washington. 1996. IBGE - Departamento de Recursos naturais e Estudos Ambientais. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. CDDI-IBGE, Rio de Janeiro. (Série Manuais Técnicos de Geociências, n. 1). 1992.

#### 4.7.14 Lista de Fórmulas a Serem Utilizadas no Inventário Florestal

**Tabela 4.7.14.a**  
**Fórmulas dos parâmetros adotados**

Parâmetro	Fórmula	Legenda
<b>Parâmetros estatísticos</b>		
Média aritmética	$\bar{X} = \left( \sum_{i=1}^n X_i \right) / n$	$\bar{X}$ = média aritmética da variável amostrada; $X_i$ = variável amostrada; $n$ = número de amostras.
Variância	$S_x^2 = \left[ \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \right] / (n - 1)$	$S_x^2$ = variância da variável amostrada; $\bar{X}$ = média da variável amostrada; $X_i$ = variável amostrada; $n$ = número de amostras.
Variância da média para uma população infinita	$S_{\bar{x}}^2 = \frac{S_x^2}{n}$	$S_{\bar{x}}^2$ = variância da média da variável amostrada; $n$ = número de amostras.
Desvio padrão	$S_x = \pm \sqrt{S_x^2}$	$S_x$ = desvio padrão da variável amostrada; $S_x^2$ = variância da variável amostrada.
Erro padrão	$S_{\bar{x}} = \pm \sqrt{S_{\bar{x}}^2}$	$S_{\bar{x}}$ = erro padrão da média da variável amostrada; $S_{\bar{x}}^2$ = variância da média da variável amostrada.
Coefficiente de variação	$CV\% = \frac{S_x}{\bar{X}} \cdot 100$	$CV\%$ = coeficiente de variação da variável amostrada; $S_x$ = desvio padrão da variável amostrada; $\bar{X}$ = média da variável amostrada.
Intervalo de confiança	$\bar{X} \pm t \cdot S_{\bar{x}}$ <i>ou</i> $\bar{X} - t \cdot S_{\bar{x}} \leq \mu \leq \bar{X} + t \cdot S_{\bar{x}}$	$\bar{X}$ = média da variável amostrada; $t$ = valor tabelado; $S_{\bar{x}}$ = erro padrão da média da variável amostrada; $\mu$ = média paramétrica ou verdadeira.
Erro de amostragem relativo	$E_r = \pm \frac{t \cdot S_{\bar{x}}}{\bar{X}} \cdot 100$	$E_r$ = erro de amostragem relativo; $t$ = valor tabelado;

**Tabela 4.7.14.a**  
**Fórmulas dos parâmetros adotados**

Parâmetro	Fórmula	Legenda
		$S_{\bar{x}}$ = erro padrão da média da variável amostrada; $\bar{X}$ = média da variável amostrada.
Intensidade amostral ideal para uma população infinita	$n = \frac{t^2 \cdot (CV\%)^2}{(E\%)^2}$	$CV\%$ = coeficiente de variação da variável amostrada; $t$ = valor tabelado; $E\%$ = erro de amostragem.
<b>Estimadores dos parâmetros da estrutura horizontal</b>		
Densidade absoluta	$DA_i = \frac{n_i}{A}$	$DA_i$ = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare; $n_i$ = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem; $A$ = área total amostrada, em hectare.
Densidade relativa	$DR_i = \frac{DA_i}{DT} \cdot 100$	$DR_i$ = densidade relativa (%) da i-ésima espécie; $DA_i$ = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare; $DT$ = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).
Densidade total	$DT = \frac{N}{A}$	$DT$ = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas); $N$ = número total de indivíduos amostrados; $A$ = área total amostrada, em hectare.
Frequência absoluta	$FA_i = \left( \frac{u_i}{u_t} \right) \cdot 100$	$FA_i$ = frequência absoluta da i-ésima espécie na população; $u_i$ = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre; $u_t$ = número total de unidades amostrais.
Frequência relativa	$FR_i = \left( \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^P FA_i} \right) \cdot 100$	$FR_i$ = frequência relativa da i-ésima espécie na população; $FA_i$ = frequência absoluta da i-ésima espécie na população; $P$ = número de espécies amostradas.

**Tabela 4.7.14.a**  
**Fórmulas dos parâmetros adotados**

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Dominância absoluta	$DoA_i = \frac{AB_i}{A}$	$DoA_i$ = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m <sup>2</sup> /ha; $AB_i$ = área basal da i-ésima espécie na área amostrada (em m <sup>2</sup> ); $A$ = área total amostrada, em hectare.
Dominância relativa	$DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} \cdot 100$	$DoR_i$ = dominância relativa da i-ésima espécie (%); $DoA_i$ = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m <sup>2</sup> /ha; $DoT$ = dominância total (m <sup>2</sup> /ha) (soma das dominâncias de todas as espécies amostradas).
Dominância total	$DoT = \frac{ABT}{A}$	$DoT$ = dominância total (m <sup>2</sup> /ha) (soma das dominâncias de todas as espécies amostradas); ABT = área basal total; $A$ = área amostrada, em hectare (ha).
Índice de valor de importância	$IVI = DR + FR + DoR$	$IVI$ = Índice de Valor de Importância; $DR$ = densidade relativa; $FR$ = frequência relativa; $DoR$ = dominância relativa.
Índice de valor de cobertura	$IVC = DR + DoR$	$IVC$ = Índice de Valor de Cobertura; $DR$ = densidade relativa; $DoR$ = dominância relativa.
<b>Índices de diversidade</b>		
Índice de Shannon-Weaver (H')	$H' = \left[ N \cdot \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \cdot \ln(n_i) \right] / N$	$N$ = número total de indivíduos amostrados; $n_i$ = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; $S$ = número de espécies amostradas; $\ln$ = logaritmo de base neperiana (e).
Índice de Simpson (C)	$l = \left[ \sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1) \right] / N(N - 1)$	$l$ = medida de dominância; $C$ = Índice de dominância de Simpson;

**Tabela 4.7.14.a**  
**Fórmulas dos parâmetros adotados**

Parâmetro	Fórmula	Legenda
	$C = 1 - l$	$n_i$ = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; $N$ = número total de indivíduos amostrados; $S$ = número de espécies amostradas.
Índice de Equabilidade de Pielou ( $J'$ )	$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$	$J'$ = índice de Equabilidade de Pielou; $H'_{max} = \ln(S)$ = diversidade máxima; $S$ = número de espécies amostradas.
Índice de Jackknife	$J_i = nH' - (n-1)H'_i$ <i>para <math>i = 1, \dots, n</math></i> $\bar{J} = \left( \sum_{i=1}^n J_i \right) / n$ $S_j = \sqrt{\left( \sum_{i=1}^n O_i - \bar{J} \right)^2 / n - 1}$ $S_j = \frac{S_j}{\sqrt{n}}$ $IC = \bar{J} \pm t_{(1-\alpha/2, n-1)} S_j$	$J_i$ = pseudovalores de Jackknife; $H'_i$ = Índice de <i>Shannon-Weaver</i> ; $n$ = número de amostras; $\bar{J}$ = média aritmética dos $n$ pseudovalores de $J_i$ ; $S_j$ = desvio padrão; $S_j$ = erro padrão; $IC$ = intervalo de confiança para $H'$ .
<b>Parâmetros dendrométricos</b>		
Área basal	$AB = \sum_{i=1}^s AB_i$	$AB_i$ = área basal total da espécie $i$ .
Volume total do tronco com casca (tora, lenha e carvão)	$Vt = \pi \cdot \frac{DAPcc^2}{4} \cdot Ht \cdot Ff$	$Vt$ = volume total do tronco; $\pi = 3,141516$ ; $DAPcc$ = diâmetro a altura do peito em metros (com casca); $Ht$ = altura total da árvore em metros; $Ff$ = fator de forma (0,7) adotado por Heinsdijk (1.965), próximo ao 0,727 obtido pela UFMT (1981).

**Tabela 4.7.14.a**  
**Fórmulas dos parâmetros adotados**

Parâmetro	Fórmula	Legenda
Volume de resíduos da copa	$V_{\text{copa}} = 11,42502 \cdot \left(\frac{\text{DAP}}{2}\right)^{2,24532}$	$V_{\text{copa}}$ = volume de resíduos da copa (Felfili <i>et al.</i> , 1984); $x$ = diâmetro do fuste ou DAP, em metros.
Volume por parcela	$V_a = V_1 + V_2 + \dots + V_n$	$V_a$ = volume da amostra; $V_n$ = volume de cada indivíduo.
Volume médio por parcela	$Y = (Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n)/n$	$Y$ = volume médio por unidade amostral; $Y_n$ = volume individual; $n$ = número de parcelas.

## 4.8

### **Programa de Identificação e Manejo de Novas Fontes de Produtos Florestais Não Madeireiros**

#### **4.8.1. Introdução e Justificativas**

O Programa de Produtos Florestais Não Madeireiros (PPFNM) faz parte do Programa Básico Ambiental - Componente Indígena (PBAI) para o processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica Teles Pires – UHE Teles Pires.

Este Programa foi elaborado com base no Ofício nº 521/2010/PRES-FUNAI-MJ de 10 de dezembro de 2010 e nos estudos complementares do Componente Indígena. Incorpora as recomendações do Ofício nº 785/2011/DPDS-FUNAI-MJ, que é informada pela e faz referência à Informação Técnica nº 470/COLIC/CGGAM/11. Além disso, incorpora o documento Informação nº 47/COLIC/CGGAM/12, Informação nº 38/COLIC/CGGAM de 23 de janeiro de 2012 a discussão levantada em reunião realizada na FUNAI/Brasília com representantes da FUNAI, da CHTP E da equipe JGP Consultoria e Participações Ltda.

De acordo com o levantado na Reformulação dos Estudos do Componente Indígena a análise de impactos feita parte primordialmente das percepções e ações das comunidades indígenas levantadas em campo, e as analisa também considerando as informações sobre o empreendimento consolidadas no EIA e, posteriormente complementadas no PBA.

O presente Programa justifica-se pela necessidade de geração de renda para as comunidades indígenas dentro do modelo alternativo de mercado justo e através de atividades compatíveis com a preservação da floresta, em contraposição às formas de uso social e ambientalmente degradantes que costumam ser apresentadas como fontes de renda para essas comunidades por setores descompromissados da sociedade, e que muitas vezes geram quadros crônicos de desequilíbrio socioambiental nas áreas de fronteira de desenvolvimento do país. As ações previstas neste programa também auxiliarão em questões determinantes para a Terra Indígena (TI) como: controle territorial e ambiental, apoio à autogestão e fortalecimento político.

O planejamento de uso dos recursos florestais não madeireiros será definido pela própria comunidade, com apoio dos técnicos envolvidos. Para tanto ele poderá se valer do Programa de Etnozonemanento, ou trabalhar em conjunto com o mesmo. Sua área de abrangência será a porção das TIs inseridas na bacia do Rio Teles Pires.

O Programa prevê a realização de um inventário florestal dirigido, focado (mas não restrito) em espécies com potencial comercial, desenvolvido em paralelo com uma pesquisa nos mercados existentes para identificar as melhores oportunidades e estratégias de comercialização dos referidos produtos.

Ao menos um projeto piloto deverá ser implementado por TI assistida pelo Programa, sendo estes definidos em função do conhecimento já acumulado sobre as TIs e também a respeito dos mercados atualmente existentes. O projeto piloto deverá ser simples, de rápida assimilação e implantação pelas comunidades consideradas, visando familiarizá-las com as demandas necessárias para inclusão no mercado.

Também serão desenvolvidas estratégias participativas de manejo florestal dinâmico dos recursos extraídos, capazes de serem replicadas em outras áreas similares. De forma geral, as comunidades indígenas detêm um amplo conhecimento sobre o meio natural em que vivem e extraem os recursos de que necessitam de maneira criteriosa e parcimoniosa, exercendo um notável manejo sobre os mesmos. Desse modo, mencionar a necessidade de implementar manejos florestais nas áreas de extração de recursos não madeireiros das TIs pode parecer redundante e até presunçoso. No entanto, tal necessidade deve ser vista sob a ótica de que as TIs são espaços finitos, ainda que amplos, e que a quantidade de extração necessária para a produção comercial extrapola em muito aquela necessária para uso próprio. A floresta é bastante complexa e muitas intervenções continuadas, ainda que aparentemente insignificantes, sobre a sua biota podem levar a alterações consideráveis no horizonte de longo prazo, e o manejo deve ser encarado como uma necessidade de aprimoramento do aprendizado através da contínua observação da floresta.

#### **4.8.2. Objetivos**

##### **4.8.2.1 O principal objetivo deste programa é:**

- Obtenção de renda para as comunidades indígenas através da venda de produtos florestais obtidos de maneira sustentável dentro de um universo de mercado justo.

##### **4.8.2.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos do programa são os seguintes:

- Identificação de produtos comerciais não madeireiros dentro das Terras Indígenas (TI) Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados cujas aldeias se inserem na área da bacia do Rio Teles Pires através da realização de inventários florestais dirigidos;
- Identificação de mercados potenciais para a venda dos produtos extraídos dentro de um universo de comércio justo;
- Desenvolvimento de projetos piloto para extração e comercialização de produtos florestais não madeireiros nas TIs em questão, através de processos participativos envolvendo as comunidades indígenas;
- Determinação das formas de manejo de produtos comerciais não madeireiros nas Terras Indígenas Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados cujas aldeias se inserem na área da bacia do Rio Teles Pires, mas que possam ser aplicáveis em outras partes das TIs estudadas (e até outras TIs), através de processos participativos envolvendo as comunidades indígenas.

### **4.8.3. Metas**

- Obter uma lista de produtos comerciais não madeireiros dentro de cada TI estudada;
- Obter uma lista de parceiros comerciais que comprem a produção dentro da lógica de mercado justo;
- Implementar ao menos um projeto piloto dentro de cada comunidade trabalhada;
- Desenvolver, em conjunto com as comunidades, as práticas adequadas de manejo comercial dos referidos produtos, empregando técnicas de manejo dinâmico retroalimentado que sejam replicáveis em áreas similares;
- Elaborar Relatório de Encerramento.

### **4.8.4. Indicadores**

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
Identificação de produtos comerciais não madeireiros dentro das Terras Indígenas na área da bacia do Rio Teles Pires, através da realização de inventários florestais dirigidos.	Obter uma lista de produtos comerciais não madeireiros dentro de cada TI estudada.	Inventários dirigidos realizados e listas de produtos obtidas.
Identificação de mercados potenciais para a venda dos produtos extraídos dentro de um universo de comércio justo.	Obter uma lista de parceiros comerciais que comprem a produção dentro da lógica de mercado justo.	Identificação e obtenção de Parceiros potenciais para a comercialização da produção.
Desenvolvimento de projetos piloto para extração e comercialização de produtos florestais não madeireiros nas TIs em questão, através de processos participativos envolvendo as comunidades indígenas.	Implementar ao menos um projeto piloto dentro de cada comunidade trabalhada.	Projeto piloto implementado.
Determinação das formas de manejo de produtos comerciais não madeireiros nas Terras Indígenas na área da bacia do Rio Teles Pires, através de processos participativos envolvendo as comunidades indígenas.	Desenvolver, em conjunto com as comunidades, as práticas adequadas de manejo comercial dos referidos produtos, empregando técnicas de manejo dinâmico retroalimentado que sejam replicáveis em áreas similares.	Diretrizes de manejo replicável assimiladas pelas comunidades e manejo dinâmico implementado para os produtos explorados.
Avaliar o Trabalho Realizado.	Realizar reunião de Avaliação Final do Trabalho com emissão de Relatório de Encerramento.	Relatório de Encerramento do Programa elaborado por equipe gestora do Programa.

### **4.8.5. Público-alvo**

Os estudos compreendem as Terras Indígenas Kayabi, Munduruku e Apiaká do Pontal e Isolados, englobando as bacias hidrográficas dos rios Teles Pires, São Benedito, Apiacás, Ximari, Cururu-Açu e Santa Rosa, inseridos na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.

Os estudos de identificação e manejo de novas fontes de PFNM deverão ser realizados com o acompanhamento de três representantes de cada etnia (Kayabi, Munduruku e Apiaká), além da participação de toda a comunidade destas etnias, em oficinas onde serão abordadas questões referentes aos PFNM utilizados pelas mesmas e o potencial de manejo. A seleção dos acompanhantes será feita em colaboração com as lideranças indígenas, privilegiando sempre que possível, as pessoas que tenham amplo conhecimento na comunidade. As comunidades indígenas do público-alvo serão as protagonistas do processo, e ao mesmo tempo produtoras e consumidoras de conhecimento.

#### **4.8.6. Metodologia**

##### **4.8.6.1 Ações e Atividades**

De acordo com o requerido pela FUNAI exposto no OFICIO nº 785 de 2011, “a metodologia desse programa deve utilizar metodologias da Educomunicação Socioambiental, balizada em uma perspectiva integradora e dinamizadora do protagonismo social, buscando a reflexão a respeito da sustentabilidade ambiental e da relação entre meio ambiente, cultura, história, patrimônio, saúde e sociedade”.

Para atender as solicitações referentes ao Componente Indígena elencadas pela FUNAI no Ofício nº 521/2010/PRES-FUNAI-MJ, de 10 de dezembro de 2010, serão selecionadas para o inventário florestal, áreas representativas das principais formações vegetais existentes nas Terras Indígenas Kayabi e Munduruku e na porção da TI Apiaká do Pontal e isolados que está localizada na bacia do rio Teles Pires, a partir de estudo prévio de delimitação e interpretação visual de imagens de satélite, incluindo a participação das respectivas comunidades indígenas, que indicarão as áreas mais relevantes no aspecto extrativista. Desse modo, as ações previstas por esse programa pressupõem atuação participativa das comunidades indígenas na articulação de seu conhecimento tradicional, ou etnoconhecimento.

##### **4.8.6.2 Inventário Florestal Dirigido**

As informações do etnomapeamento serão baseadas no inventário florestal descrito no Programa de Etnozoneamento.

A definição do projeto piloto será durante a segunda oficina do Programa de Etnozoneamento, prevista para após o levantamento fitossociológico e que será realizada em cada uma das TIs, onde serão apresentados os primeiros dados levantados no inventário florestal, com a participação das comunidades.

##### **4.8.6.3 Classificação e valoração dos PFNM**

Os PFNM podem e devem ser agrupados de acordo com a orientação das comunidades. No entanto, sugerimos os seguintes agrupamentos dos produtos vegetais, para facilitar uma organização inicial:

- Comestíveis: frutas, sementes, palmitos, méis e especiarias;
- Medicinais: ervas, raízes, cascas e folhas;
- Estruturais: fibras, bambus e ramos;
- Bioquímicos: óleos essenciais, látex, resinas, ceras, gomas, taninos e corantes;
- Ornamentais: orquídeas, bromélias, capins entre outras.

De modo geral, os métodos de valoração não possuem uma classificação rígida, podendo-se utilizar diversos enfoques na aplicação dos mesmos, dependendo dos propósitos. Métodos diretos relacionam-se diretamente aos preços de mercado ou à produtividade. São possíveis de se aplicar quando uma mudança na qualidade ambiental ou na quantidade de recursos naturais afeta a produção ou capacidade produtiva do processo econômico (Merico, 1996). Exemplo de método direto de valoração ambiental é o preço líquido. De acordo com Godoy *et al* (1993), a determinação do valor líquido dos produtos não madeireiros de uma floresta, quando a extração é sustentada, pode ser obtida através de:

$$\sum_{i=0}^n Q_i (P_i - C_i)$$

onde,

$Q_i$  = quantidade de bens extraídos

$P_i$  = preço do bem (deve ser equivalente ao preço em um mercado competitivo, sem nenhuma externalidade)

$C_i$  = custo da extração

$i$  = produto não madeireiro

Apesar de todas as correções, esse método de valoração subestima o valor dos produtos não madeireiros de uma floresta, porque não captura integralmente os benefícios dos serviços. A quantificação dos produtos extraídos, através de inventários, e a determinação dos custos, não causam grandes problemas. A dificuldade maior ocorre na determinação do valor monetário ou preço do produto.

Neste sentido, Godoy *et al* (1993), citam os seguintes métodos para a obtenção dos preços dos produtos não madeireiros:

- Fazer uso dos preços existentes ou que prevalecem em mercados existentes. Por exemplo, produtos não madeireiros podem a princípio não ter mercado, mas podem ser trocados por outros que tenham. Neste caso é fácil atribuir um preço para o produto em que se está interessado;
- Usar o valor de um produto próximo que possua preço. Isto requer o estabelecimento de um preço relativo, entre os produtos com e sem preço, que pode ser efetuado com base nas características dos produtos.

A determinação da quantidade dos PFNM ( $Q$ ) deve ser feita através de inventário do estoque quantitativo na floresta. O inventário proposto para o Programa de Inventário Florestal e Etnozoneamento poderá indicar o estoque dos principais PFNM. No entanto, os PFNM deverão ser identificados, qualificados, contados e mensurados, para se obter

o valor real de cada produto.

A determinação do custo da extração (C) deve incluir o custo dos materiais usados, o tempo de trabalho diretamente associado com a procura, extração, processamento, e transporte dos bens da floresta até os vilarejos ou mercado, e o custo temporal dos recursos, ou seja, o benefício perdido pela demora ou atraso na venda ou uso do bem.

Deverão ser desenvolvidos estudos para o manejo do maior número possível de produtos não madeireiros. Estes trabalhos deverão ser efetuados em conjunto com a comunidade. Todo o método técnico de extração do produto deverá ser detalhado, com as seguintes informações:

- Tipo de equipamento e equipes necessárias;
- Técnicas de extração dos produtos;
- Dimensão das espécies a serem exploradas;
- Número de plantas necessárias (de acordo com taxa de exploração);
- Forma de armazenamento e cuidados de estocagem;
- Escolha do compartimento a ser explorado
- Ficha de classificação dos produtos;
- Mercado e forma de comercialização.

#### **4.8.6.4 Identificação de Parceiros Comerciais**

Paralelamente à realização de inventários botânicos dirigidos será realizada uma pesquisa no mercado buscando:

- Identificar, dentro da lógica do comércio justo, mercados para os produtos florestais não madeireiros já conhecidos ou encontrados através do inventário florestal dirigido;
- Identificar produtos potenciais em função das necessidades da indústria e comércio;
- Identificar potenciais parceiros para o desenvolvimento de pesquisas de aplicabilidade futuras;
- Definir estratégias de comercialização.

Deverão ser realizadas pesquisas de dados primários e secundários com o objetivo de identificar os diversos aspectos da comercialização dos PFNM com potencial de mercado e de empresas que demandam PFNM. Em princípio, essa pesquisa será feita não só nos centros regionais, mas também nos grandes mercados consumidores do país.

Será estabelecido um banco de dados com a base de produtos, traders e indústria consumidora, visando estabelecer um sistema de informações atualizável de sobre os mercados existentes.

#### 4.8.6.5 Estabelecimento de Projeto Piloto

O projeto piloto deve ser algo simples, de rápida assimilação e implantação pelas comunidades consideradas. Seu maior objetivo imediato não deve ser a geração significativa de renda, mas a familiarização e capacitação da comunidade para com os meios de trabalho e produção necessários para atingir os mercados consumidores. Especialmente aqueles com maior exigência e conseqüente potencial de retorno. Para tanto, a implementação de projetos piloto exigirá a realização de oficinas participativas para discussão de expectativas e amadurecimento de ideias.

Uma vez definido o projeto a ser executado, serão realizadas oficinas de treinamento nas comunidades alvo, com objetivo de capacitá-las para as demandas necessárias ao beneficiamento, armazenamento e escoamento da produção.

Ao mesmo tempo, a infraestrutura de apoio, que inclui basicamente galpão de beneficiamento, área administrativa para controle de fluxos e área de armazenagem (com ou sem câmara fria) deverá ser instalada. Uma fonte de energia, preferencialmente solar em alternativa aos geradores a combustível, também deverá ser providenciada.

No caso de necessidade de maquinário para beneficiamento (despoldadoras, prensas, raladores etc.), uma área adequadamente protegida deverá ser providenciada para sua disposição no galpão de beneficiamento.

Para escoamento da produção, a via fluvial é provavelmente a única viável para deixar as TIs. Para isso deverá haver uma estrutura mínima de ancoradouro, depósito de materiais, barcos, motores e combustível, além dos barcos de transporte em si. Na cidade usada como entreposto também deverá haver uma logística de armazenagem e escoamento que permita o envio da produção para centros de maior porte.

Em função do conhecimento já acumulado sobre as TIs e também a respeito dos mercados atualmente existentes foi possível estabelecer *a priori* a lista com uma série de produtos florestais não madeireiros potenciais candidatos para a implementação de projetos piloto de geração de renda para as comunidades consideradas.

Abaixo são descritas três vertentes que poderiam ser exploradas nas TIs em questão:

1. Artesanato – cerâmicas, utensílios diversos e enfeites corpóreos indígenas autênticos são bens bastante apreciados nos grandes centros urbanos do país (e também no exterior), sendo vendidos em lojas especialmente dedicadas ao setor, muitas vezes com valor de arte. Ao longo dos últimos anos, uma fração desses produtos também tem chegado a algumas redes varejistas, ajudando a popularizar seu emprego na moda, ou como objetos de decoração. No entanto, limitações de produção impedem maiores avanços nessa direção. Como a maior parte desses objetos já faz parte da manufatura tradicional das comunidades, o investimento em treinamento é mínimo, e só depende do volume e qualidade de produção desejáveis. Também se deve atentar para a natureza do que é produzido, já que matéria prima animal encontra restrições de mercado e

também legais (como no caso da arte plumária).

2. Frutos – nas TIs existem variedades amplamente consumidas nos mercados regionais e, em menor quantidade, no mercado nacional. Podem ser vendidos *in natura* ou semindustrializados, como polpa. No caso da venda *in natura* a inserção nos mercados só irá exigir capacitação, infraestrutura para beneficiamento e armazenamento (com energia e câmara fria) e logística de transporte. Uma vez dominada a técnica e sanadas as deficiências dessa fase de produção, seria necessário somente a aquisição de maquinário simples de beneficiamento para a fabricação de polpas, que tem maior valor agregado e são mais fáceis de armazenar e escoar.
3. Sementes – A coleta de sementes para diversos fins também é uma prática já difundida nas comunidades em questão. Para muitas dessas sementes existe um mercado *in natura*, voltado para a restauração ecológica e para traders de matéria prima, e um mercado de produtos beneficiados (farinhas, óleos, pigmentos etc.) que exigem o emprego de maquinário. O primeiro mercado tende a se fortalecer regionalmente, à medida que a regularização ambiental da atividade agropecuária (ainda incipiente no estado do Mato Grosso) ganhe corpo e exija investimentos em reflorestamento por parte dos produtores rurais, enquanto que o segundo já existe para diversas espécies. As condições de armazenagem de sementes são bastante variáveis e, embora existam aquelas com requerimentos mais simples, há uma vasta gama que exigirá câmaras frias ou assépticas para estocagem, além de dispositivos para quebra de dormência.

Além dos produtos citados, fibras, resinas e cascas extraídas da flora da TI também tem grande potencial comercial, mas exigem um processo mais complexo de beneficiamento, pelo que não foram consideradas nesse momento.

As áreas de exploração deverão ser definidas pela comunidade e especializadas pelo Programa de Etnozoneamento. As coordenadas de cada um dos polígonos de exploração deverão ser tomadas com auxílio de aparelho GPS e inseridas na base de dados, criando planilhas específicas para monitoramento e controle de produção.

#### **4.8.6.6 Estabelecimento de Manejos Florestais Dinâmicos Replicáveis**

O manejo deve ser encarado como uma necessidade de aprimoramento do aprendizado através da contínua observação da floresta. Para tanto, a fusão entre o conhecimento tradicional e etnoconhecimento indígenas e a teoria ecológica e abordagem experimental científicas será fundamental para desenvolver estratégias de uso de recursos que minimizem os impactos negativos sobre o meio como um todo.

A estratégia de manejo deve incluir parcelas controle e parcelas experimentais estabelecidas em condições semelhantes, a fim de determinar alterações resultantes de diversos níveis (volume extraído) de uso dos recursos. Os métodos de coleta de dados empregados deverão ser precisos e claros o suficiente para permitir seu emprego em situações análogas e áreas distintas das TIs ou de outras comunidades indígenas.

Um monitoramento se adequará a cada espécie considerada para manejo. É fundamental que se conheça a caracterização demográfica da população da espécie que se pretende manejar com fins produtivos. Subsequentemente, as “aproximações”, ajustes e monitoramento irão definir o manejo mais correto dos produtos (Peters, 1996). Entre os pontos que devem ser contemplados no manejo, incluem-se:

- Localização, identificação e monitoramento dos estoques manejado;
- Monitoramento do componente regenerativo da população vegetal explorada;
- Monitoramento de indicadores de alterações nas relações ecológicas (fauna associada ao recurso) da floresta em função de alterações do estoque pela exploração.

A definição específica desses elementos se dará com a escolha do produto a ser explorado. Assim que houver uma definição serão determinadas as áreas de exploração. Serão determinadas parcelas controle e parcelas de exploração monitoradas e estabelecido um plano base de monitoramento identificando as condições de estoque, regeneração e presença de bioindicadores.

O monitoramento florestal será realizado por equipe treinada da própria comunidade, anualmente dentro de amostras permanentes escolhidas do inventário florestal, onde serão consideradas variáveis como: mortalidade de indivíduos, número de ingresso, movimentação dos indivíduos na classe de tamanho produtiva, estado produtivo e a avaliação da dinâmica da estrutura horizontal e vertical das áreas manejadas. O treinamento deve capacitar os observadores da comunidade local no que se refere à coleta e disposição dos dados na base, para garantir a confiabilidade e abrangência temporal do monitoramento. Dados monitorados devem ser padronizados e sistematizados em bancos para permitir o acompanhamento em médio e longo prazos.

O monitoramento da biodiversidade compartilhado com as considerações das práticas produtivas, mercado e aspectos sócio-culturais, norteará a tomada de decisão sobre a escolha de alguns tratamentos silviculturais, favorecendo desta maneira a espécie manejada. O monitoramento ao considerar aspectos florestais, ambientais e tecnológicos, permitirá avaliar os impactos ambientais (diretos, indiretos, negativos e positivos) na biodiversidade, e ainda subsidiará a tomada de medidas corretivas imediatas nas intervenções realizadas pelo manejo florestal. Deverão ser identificadas também formas que estimulem a regeneração natural na área. A análise das séries de dados deverá permitir o entendimento dos fluxos e processos ecológicos eventualmente interferidos, bem como subsidiar a tomada de decisões no que se refere à alteração nas formas de manejo, bem como delimitação ou alternância de zonas de exploração adotadas conforme previstas pelo Programa de Etnozoneamento.

#### **4.8.6.7 Relatórios Finais**

Como meio de avaliar o trabalho realizado a equipe gestora do Programa de Produtos Florestais Não Madeireiros deverá emitir um Relatório de Encerramento do Programa após a conclusão do programa piloto, com as atividades realizadas, o número e perfil

dos participantes, os resultados alcançados, as expectativas pós-realização do programa, apresentando sempre os pontos positivos e negativos do trabalho realizado.

Além disso, a equipe deverá auxiliar na realização de reuniões com as comunidades de cada etnia que poderão, com o Relatório de Encerramento do Programa em mãos, realizar uma avaliação do trabalho realizado.

#### **4.8.7. Elementos de Custo**

Para estabelecer o custo do programa devem ser considerados os recursos imprescindíveis para a realização do mesmo. A seguir estes são apresentados.

##### **4.8.7.1 Recursos Humanos**

Para a execução das atividades do PPFNM e Monitoramento dinâmico, a equipe deverá ser formada pelos seguintes profissionais:

- 1 antropólogo (coordenação geral)
- 1 biólogo ou engenheiro florestal sênior (coordenação das atividades de campo e elaboração de relatórios)
- 1 biólogo ou engenheiro florestal pleno (responsável pela coleta dos materiais botânicos e elaboração das exsicatas)
- 1 biólogo ou engenheiro florestal sênior ou outro profissional especializado em relações comerciais ou marketing (busca de parcerias)
- 1 biólogo ou engenheiro florestal pleno (assessoria técnica e acompanhamento dos projetos piloto)
- 1 técnico em SIG
- Assessorias em colheita de sementes florestais, em artesanato e em produção de polpa de frutas

##### *Reunião de Avaliação Final e Relatório de Encerramento do Programa*

Para a realização da avaliação final serão necessários dois técnicos para acompanhamento e finalização do texto do relatório que, após discutido em reunião nas aldeias-polo, será encaminhado à FUNAI. Esse processo durará dois meses, sendo o primeiro mês utilizado para realização do relatório e o segundo para leitura, modificações (quando necessário) e discussão do relatório pelas comunidades indígenas.

##### **4.8.7.2 Recursos Materiais**

Foram relacionados três projetos que serão apresentados para as três etnias, sendo que cada uma escolherá um projeto que será implantado.

**Projeto de produção de artesanato**

A construção será:

- a) 80m<sup>2</sup> de construção em alvenaria constituída de sala de trabalho, dois banheiros, sala de armazenamento de matéria prima e dos produtos elaborados

Os equipamentos serão:

- a) Equipamentos de apoio e de escritório, móveis e utensílios de escritório

**Projeto de produção de polpa de frutas**

A construção será:

- a) 60m<sup>2</sup> de construção em alvenaria para a construção da unidade de produção de polpa

Os equipamentos serão:

- a) Móveis e utensílios de escritório
- b) Máquina de lavagem de frutas
- c) Tanque dosificador manual de 18 litros com torneira
- d) Freezer horizontal de 500 litros
- e) Balança de prato de 15 kg
- f) Despoldadeira de frutas
- g) Liquidificador industrial de 5 litros
- h) Seladora de soldagem elétrica para bolsas plásticas com temporizador de 30/40
- i) Recipientes em aço inoxidáveis de 100 litros
- j) Material de uso no laboratório (uniformes, botas, vasilhames, recipientes etc.)
- k) Ar condicionado

**Projeto de produção de sementes florestais**

As construções serão:

- a) Pátio de secagem de sementes ao sol (construção em alvenaria de 20m<sup>2</sup> x 0,4m de altura, com piso de cimento e cobertura com tela de arame)
- b) Galpão (60m<sup>2</sup> de alvenaria, telado e coberto com telhas para secagem à sombra e beneficiamento das sementes)
- c) Câmara fria (16m<sup>2</sup> de alvenaria com paredes revestidas de madeira)
- d) Câmara seca (12m<sup>2</sup> de alvenaria com paredes revestidas de madeira)
- e) Escritório e dois banheiros (20m<sup>2</sup> de alvenaria)

Os equipamentos serão:

- a) Equipamentos de escalada (conjunto de escalada completo com roupa apropriada, cinto de segurança, talabarte com absorvedor de impacto, capacete, mosquetões, luvas, esporas, óculos, joelheira, bota e corda de poliamida)
- b) Equipamentos de coleta de frutos (facões e tesouras de poda e alta poda)
- c) Equipamentos para secagem e beneficiamento (peneiras, baldes, balança de prato, embalagens etc.)
- d) Equipamentos de apoio e de escritório, móveis e utensílios de escritório
- e) Tanque duplo de inox
- f) Ar condicionado
- g) Desumidificador

#### **4.8.8. Cronograma**

O período de implementação deste programa ocorrerá durante a fase de instalação do empreendimento. Recomenda-se, para cada Terra Indígena, 30 dias para trabalhos em campo, onde será realizada uma oficina e os levantamentos dos PFNM, além de 90 dias para que os relatórios sejam adequadamente escritos. Preferencialmente será iniciado com o mínimo de um mês após o Programa de Educação Ambiental Indígena, que prevê a capacitação para uso de equipamentos eletrônicos. O produto final será um relatório analítico consolidado, com todas as atividades e resultados obtidos.

Será realizada uma oficina em cada comunidade, além de entrevistas individuais com os moradores destas TI e com produtores de PFNM na região, para estudo de mercado. Na oficina será apresentada à comunidade, a equipe que estará trabalhando na TI, os objetivos e metodologias do programa, além do resgate de informações, através de entrevistas. Também será realizado um treinamento com a comunidade, para a qualificação ao trabalho de monitoramento dos PFNM. Os levantamentos de campo serão realizados em apenas uma campanha, sendo o material coletado enviado aos herbários para posterior identificação e/ou confirmação taxonômica.

No caso da assistência técnica, será preparado um cronograma específico a partir dos resultados da identificação dos PFNM, pautado no objetivo de atender os indicadores do Programa. As datas e/ou períodos específicos para realização das atividades serão discutidos com os indígenas, com o objetivo de não transtornar as atividades das TIs.

O cronograma detalhado deverá ser apresentado no Plano de Trabalho, e deverá ser elaborado em conjunto com lideranças da Terra Indígena, sendo de suma importância que se ajuste ao seu calendário.

Cronograma de atividades					
Descrição	Ano				
	1	2	3		
Organização das oficinas nas TIs					
Atividades de campo e realização das oficinas nas TIs					
Análises dos dados de inventário					
Elaboração do plano de manejo					
Pesquisa de mercado dos PFNM					
Montagem projetos piloto e capacitação					
Estabelecimento de manejos florestais dinâmicos replicáveis					
Acompanhamento nos projetos piloto implementados					

#### **4.8.9. Articulação Institucional**

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA)
- Fundação Nacional do Índio (FUNAI)

Além disso, deverão ser realizadas reuniões e negociações com as lideranças de cada uma das aldeias participante, bem como com os funcionários dos escritórios regionais e locais da FUNAI.

#### **4.8.10. Interação com outros Programas Ambientais**

As produções resultantes, bem como as formações realizadas neste Programa poderão servir de apoio para outros programas do PBA da UHE Teles Pires e do Componente Indígena do mesmo. No PBA o programa que pode ser relacionado com o presente é: Programas de Monitoramento, Controle, Manejo e Conservação (p. 14 e p. 15, CHTP/JGP, 2011) o no Componente indígena são: Programa de Etnozoneamento, o Programa de Fortalecimento de Organizações Indígenas e o Programa de Monitoramento de Pressões.

#### **4.8.11. Legislação Aplicável e Requisitos Legais**

Este Programa atende o Ofício n°. 521/2010/PRES-FUNAI-MJ, de 10 de dezembro de 2010, assim como incorpora as recomendações do Ofício n° 785/2011/DPDS-FUNAI-MJ, que é informado pela e faz referência à Informação Técnica n° 470/COLIC/CGGAM/11. Além disso, incorpora o documento Informação n° 47/COLIC/CGGAM/12 e Informação n° 38/COLIC/CGGAM de 23 de janeiro de 2012.

#### **4.8.12. Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Programa**

Técnico	Formação	Conselho de Classe ou Identidade	Cadastro IBAMA
Ana Maria Iversson	Socióloga	DRT 280/84	460134
Fabio Rossano Dario, PhD	Engenheiro Florestal	CREA-SP 5060016822	2114968
Dr. Gustavo de Mattos Accacio	Biólogo	20216-01/D	
Luciano Campelo Bornholdt, PhD	Antropólogo	-	5057819

#### 4.8.12.1 Responsáveis Técnicos pela Revisão do Programa

Controle de Revisão			
Revisão	Data	Descrição	Responsável/ Empresa
00	16/11/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
01	23/11/2011	Revisão Técnica – incorporação resultados discussão técnica com CGGAM/FUNAI-17/11/2011	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
02	02/12/2011	Revisão Técnica	Luciano Campelo Bornholdt / JGP Consultoria e Participações Ltda.
03	16/02/2012	Revisão Técnica	Ana Maria Iversson/ JGP Consultoria e Participações Ltda. Fabio Rossano Dario, PhD/ JGP Consultoria e Participações Ltda. Dr. Gustavo de Mattos Accacio/ JGP Consultoria e Participações Ltda.

#### 4.8.13. Referências Bibliográficas

APG II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG II. Bot. J. Linn. Soc. 141:399-436. 2003.

CIENTEC - Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda. Mata Nativa – Sistema para Análise Fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas. São Paulo, 126p. 2006.

GODOY, R.; LUBOWSKI, R.; MARKANDYA, A. A method for the economic valuation of non-timber tropical forest products. Economic Botany, v.47, n.3, p.220-233, 1993.

JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES Ltda. Reformulação dos estudos do componente indígena da UHE Teles Pires: relatório final. São Paulo, jul. 2011. Relatório técnico.

MERICO, L.F.K. Introdução à economia ecológica. Blumenau: FURB, p. 83-101. 1996.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Wiley, New York. 547 p. 1974.

PETERS, C.M. The Ecology and Management of Non-Timber Forest Resources. The World Bank technical paper. Washington. 1996. IBGE - Departamento de Recursos naturais e Estudos Ambientais. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. CDDI-IBGE, Rio de Janeiro. (Série Manuais Técnicos de Geociências, n. 1). 1992.

## 5.0

### **Recomendações para a Operacionalização do Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergências em Caso de Ruptura da Barragem da UHE Teles Pires – Recomendações Operacionais para Atendimento aos Indígenas**

Para elaboração do Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergências em Caso de Ruptura da Barragem da UHE Teles Pires, submetido à e aprovado pela Agência Nacional das Águas, o presente documento apresenta recomendações para sua operacionalização no que se refere aos povos indígenas, recomendações essas que o empreendedor se compromete a aplicar de modo integral ao Plano de Contingência.

Estas recomendações operacionais visam mitigar o impacto Geração de expectativas relativas ao temor de rompimento da barragem (Impacto 1.1), descrito no documento Estudos do Componente Indígena. Para tanto, recomenda expansões e adequações às medidas de segurança criadas pelo Plano de Contingência para populações a jusante do empreendimento (em **Anexo 1**).

A presente recomendação visa expandir o Plano de modo a atender adequadamente as aldeias localizadas mais ao sul, na TI Kayabi. A implementação deste plano deverá ser articulada com o Programa de Comunicação Indígena.

A obtenção de maiores informações sobre a estrutura da barragem pelos indígenas diminuiu sobremaneira os temores existentes, dado que eram baseados majoritariamente no fato de que informação adequada não havia chegado até eles. Entretanto, a equipe que realizou os levantamentos de campo sugeriu que medidas adicionais seriam planejadas.

O Relatório Demonstrativo de Atendimento às Condições do Licenciamento Prévio (Licença Prévia N° 386/2010; Ofício N° 1203/2010/DILIC/IBAMA e Resolução ANA N° 621/2010) inclui um Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergências em Caso de Ruptura da Barragem da UHE Teles Pires. Este plano define procedimentos a serem seguidos em diferentes cenários hipotéticos, com a finalidade de garantir a segurança de moradores localizados a jusante da UHE Teles Pires.

O Plano inclui:

- Descrição dos cenários emergenciais considerados;
- Os órgãos a serem envolvidos segundo cada tipo de situação;
- A sequência lógica das ações a serem desenvolvidas em cada caso;
- Os equipamentos e recursos materiais e técnicos com os quais o empreendedor deverá contar para dar apoio às ações emergenciais;
- A delimitação das responsabilidades.

Os equipamentos e recursos materiais e técnicos, com exceção dos sistemas de rádio, ficarão sob a responsabilidade do empreendedor, que é responsável pela implementação e operacionalização do Plano.

Para análise de cenários, foram realizadas simulações para os cálculos das ondas de cheia. As simulações previram cenários com e sem a existência da UHE São Manuel. Detalhes técnicos referentes ao método utilizado para os cálculos podem ser encontrados no citado plano.

Os estudos de onda de cheia indicam que os melhores cenários são aqueles com a existência da UHE São Manuel, enquanto que os piores são os cenários sem a implantação desta barragem. Com a existência da UHE São Manuel, a sobrelevação no nível da água na posição da UHE São Manuel será nula. No caso de não existência da UHE São Manuel, considerando o pior cenário, a sobrelevação máxima do nível da água no mesmo local – eixo da UHE São Manuel – é de 7,5 m. Esta situação ocorre depois de decorridas 12 h após o colapso.

Cumprе ressaltar, entretanto, que caso a UHE São Manuel seja construída, embora ela cumpra a função de atenuar a onda de cheia, no caso de seu rompimento a onda de cheia criada avançará mais a jusante no rio Teles Pires devido a sua posição do que uma hipotética onda de cheia criada pelo colapso da barragem da UHE Teles Pires,.

Entre os protocolos que fazem parte do Plano de Contingência estão incluídos protocolos para aviso a pessoas a jusante da barragem no caso de identificação de qualquer risco de inundação da barragem. Além das medidas para residentes e proprietários em geral, foram criadas medidas adicionais para garantir a segurança dos moradores da aldeia Coelho, devido a ser a aldeia mais a montante no rio Teles Pires.

A aldeia Coelho é referida à página 12 do Plano, com a seguinte redação:

“Conforme exposto anteriormente, o estudo contemplou apenas o seguimento entre os eixos da UHE Teles Pire e São Manuel. Neste segmento não ocorre nenhuma aldeia indígena.

Contudo, cerca de 55km da UHE Teles Pires e a 15 km a jusante do eixo do aproveitamento São Manuel encontra-se a Aldeia Coelho, a qual será considerada no sistema de alerta, somente na hipótese de não existência do reservatório de São Manuel., uma vez que o amortecimento de cheia pelo reservatório, minimizará os riscos de inundação a jusante.”

O Item 4.4.3 do Plano – Lista de Acionamento – inclui aviso à FUNAI e à aldeia Coelho. No caso da aldeia Coelho, além do uso de rádio, o Plano prevê a existência de uma equipe treinada que deverá, com utilização de embarcação de pequeno porte, deslocar-se até a aldeia Coelho para avisar os moradores e orientar quanto às ações que precisam ser efetuadas para garantir a segurança dos mesmos e de seus bens.

Entre as responsabilidades da Equipe de Emergência, sob coordenação do Coordenador de Emergências, está:

- Verificar as áreas ocupadas a jusante sob risco de serem atingidas;
- Coordenar eventuais evacuações a jusante;

Para o cenário da não presença do reservatório de São Manuel, o procedimento será:

- Acionamento da Aldeia Coelho, FUNAI, Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros;
- Acionamento do Consórcio Construtor e da Concessionária da UHE São Manuel, para providências de evacuação.

#### Recomendações complementares:

Em caso de alerta, o aviso à FUNAI deverá ser dado tanto à FUNAI de Brasília quanto à FUNAI de Colider e ao Posto da FUNAI mais próximo, atualmente localizado na aldeia Kururuzinho.

Sugere-se aqui que a aldeia São Benedito, localizada no rio de mesmo nome, seja incluída no Plano de Contingência.

Recomenda-se que sistemas de comunicação adequados, incluindo opção a ser usada em caso de falha do sistema principal, sejam fornecidos às aldeias Coelho e São Benedito.

Recomenda-se também a criação de soluções técnicas de energia para os rádios que permitam que permaneçam ligados em espera 24 h por dia, considerando-se que o uso exclusivo de placas solares e baterias para alimentação dos rádios existentes não o permite.

As medidas relacionadas a garantir a comunicação entre estas aldeias e a UHE Teles Pires deverão ser acompanhadas e mantidas pelo tempo de existência da barragem, modificando-se a estrutura de comunicação conforme modifique-se a ocupação espacial da TI, com a criação de novas aldeias, que deverão ser contempladas em atualizações do Plano.

Conforme o permita o avanço nas tecnologias disponíveis para comunicação, sugere-se que o sistema utilizado pelas aldeias citadas seja atualizado de modo a permitir a melhor comunicação possível em caso de necessidade.

Sugere-se também que a CHTP seja responsável por indenização em caso de perda de bens e/ou cultivos devido a onda de cheia, além de indenizar por lucro cessante caso um incidente de colapso e evacuação associados inviabilizem atividades relacionadas à formação de roças. Como as mesmas têm caráter prioritariamente de subsistência, o foco na indenização/compensação deverá ser garantir a subsistência das famílias em níveis adequados e que permitam a recuperação do ciclo produtivo no modelo sociocultural Kayabi. Esta compensação, considerando-se que as roças têm ciclos de um ano, deverá ter esta duração em caso de inviabilização das atividades de cultivo. As

famílias deverão ser acompanhadas durante este período, e caso a reestruturação das atividades produtivas não seja possível nesse período, deverá ser considerada a possibilidade de continuidade do apoio por mais seis meses, incluindo a criação de outras medidas de apoio a serem definidas em conjunção com as lideranças das aldeias afetadas e da aldeia central.

O Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergências em Caso de Ruptura da Barragem da UHE Teles Pires está inserido no Relatório Demonstrativo de Atendimento às Condições do Licenciamento Prévio (Licença Prévia N° 386/2010; Ofício N° 1203/2010/DILIC/IBAMA e Resolução ANA N° 621/2010), e é apresentado no **Anexo 1** deste documento.

---

**ANEXOS**

---



---

**Anexo 1 – Plano de Contingência e Plano de Ação de Emergência**

---



---

**Anexo 2 – PBA – UHE Teles Pires (Meio Digital)**

---