

# PCH ITAGUAÇU

## PLANO BÁSICO AMBIENTAL



Outubro de 2017



# PCH ITAGUAÇU

## PBA – PLANO BÁSICO AMBIENTAL

LO 29.276 Protocolo IAP nº 14.537.290-9

O presente Plano Básico Ambiental da PCH ITAGUAÇU atende a Condicionante nº 04 da Licença de Operação nº 29.266, com validade até 09.08.2021, que determina que seja apresentado novo Plano Básico Ambiental “conforme proposta do RDAE”. Isso se deve a que as propostas do PBA anterior previram atividades e providências limitadas à fase da LI e primeira etapa da LO, vencida em 2017.

Este PBA sucede ao anterior, reduzindo o número de programas e projetos ao suficiente para a condução dos trabalhos de conservação ambiental posteriores aos de acomodação do meio à presença do Reservatório e sistema operacional da Itaguaçu, no rio Pitanga. Divididos em três programas, o presente PBA organiza a execução de 13 projetos de consolidação dos programas ambientais, acompanhamento da evolução ambiental, e medidas de gestão socioambiental.

O alcance deste PBA é compreendido nos próximos 13 anos, a saber, 08.2030.



R. Nunes Machado 472, sl 301 cep 80.250-000  
tel 041 3232-1852 e 99951-0040, Curitiba – Pr

**Outubro de 2017**

# PCH ITAGUAÇU

## PBA – PLANO BÁSICO AMBIENTAL

LO 29.276 Protocolo IAP nº 14.537.290-9

### SUMÁRIO

SUMÁRIO .....	3
1. INTRODUÇÃO .....	5
2. CONCEITUAÇÃO .....	5
3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	7
4. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO.....	8
5. TABELA RESUMO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	10
6. DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	12
6.1. Programa de Consolidação das Providências Ambientais .....	12
6.1.1. Subprograma Restauração Florestal da APP .....	12
6.1.2. Subprograma Área Protegida, Lei Fed. 11.428/2006 .....	14
6.1.3. Subprograma Monitoramento da Fauna Aquática .....	16
6.1.4. Subprograma Monitoramento da Fauna Terrestre.....	18
6.2. Programa de Acompanhamento da Evolução Ambiental .....	20
6.2.1. Subprograma Monitoramento da Qualidade da Água.....	20
6.2.2. Subprograma Hidrossedimentologia do Reservatório .....	22
6.2.3. Subprograma Monitoramento Hidrológico .....	25
6.2.4. Subprograma Registros das Melhorias Ambientais .....	27
6.3. Programa de Gestão Socioambiental .....	29

6.3.1. Subprograma Integração Interinstitucional .....	29
6.3.2. Subprograma PACUERA .....	32
6.3.3. Subprograma Atendimento de Emergências .....	34
6.3.4. Subprograma de Segurança e Contingências de Riscos.....	36
6.3.5. Subprograma Automonitoramento Ambiental .....	39
7. CONCLUSÃO .....	42
ANEXO .....	43



## 1. INTRODUÇÃO

O primeiro Plano Básico Ambiental foi elaborado para atender Condicionante da Licença de Instalação nº 1503, com validade até 18 de maio de 2014. Acompanhando a formatação daquele PBA, definida nos Termos de Referência da Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 09/2010, o presente Plano Básico Ambiental enumerou três Programas, dentro dos quais oito subprogramas tratam das providências a serem desenvolvidas nos próximos anos, tendo em conta, como dizem seus títulos, dar continuidade à consolidação dos programas ambientais, acompanhamento da evolução ambiental, e medidas de gestão socioambiental.

## 2. CONCEITUAÇÃO

Considerando que este PBA se destina a ser um roteiro de trabalho, orientador de novos contratos do empreendedor, há que se ter plena clareza nos termos aqui empregados. Conquanto se tenha buscado evitar terminologia técnico-científica própria das ciências ambientais não há como se evitar a utilização de expressões e siglas usuais destes campos, cuja conceituação foi abaixo descrita.

**EIA/RIMA:** Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impactos Ambientais – RIMA, modalidade extensa de estudos ambientais, orientado pela Resolução CONAMA nº 01 de 23.01.1986 a ser submetido à aprovação do órgão ambiental competente, para o licenciamento de atividades com alto poder de modificar o meio ambiente.

**IAP:** Instituto Ambiental do Paraná, agência ambiental vinculada à Secretaria do Estado do Meio Ambiente do Paraná - SEMA

**Impacto Ambiental:** conceituado no Art. 01 da Resolução CONAMA n.º 01 de 23.01.1986 como "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológi-

cas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente: a saúde, a segurança, e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias ambientais; e a qualidade dos recursos ambientais"

**LI, LP, LO:** Licença Prévia – LP; Licença de Instalação – LI e Licença de Operação - LO, documentos sequenciais a serem conquistados no processo de licenciamento. No caso de barragens a LP deverá ser requerida no início do estudo de viabilidade da Usina; a Licença de Instalação (LI) deverá ser obtida antes da realização da Licitação para construção do empreendimento e a Licença de Operação (LO) deverá ser obtida antes do fechamento da barragem (Resolução CONAMA 06, de 16.09.1987).

**MW:** Megawatt, medida de potência elétrica equivalente a  $10^6$  watts.

**PBA:** Plano Básico Ambiental, documento que detalha todas as medidas mitigadoras e compensatórias e dos programas ambientais propostos no RAS e/ou EIA/RIMA. Compõe desde a fase da Licença de Instalação (LI) do empreendimento até o longo período da fase da Operação, consolidando as medidas de tratamento dos impactos preconizadas nos estudos prévios. De acordo com os Termos de Referência do IAP, o Plano Básico Ambiental destina-se a orientar e especificar as ações e obras que devem ser deflagradas e realizadas para recuperação do passivo ambiental de empreendimentos / atividades efetiva ou potencialmente impactantes.

**RAS:** Relatório Ambiental Simplificado, modalidade de estudo ambiental para o licenciamento ambiental de projetos energéticos que utilizam recursos renováveis, instituído pela Resolução CONAMA nº 279, de 27.06.2001 no âmbito do PROINFA – Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica.

**Repotencialização:** Decisão de alterar a potência instalada de um empreendimento de geração elétrica. Ainda que não se refira especificamente ao aumento ou redução de potencia anterior, o termo é usado normalmente para o aumento da potencia energética.

### 3. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Esse PBA, Plano Básico Ambiental foi desenvolvido com dados subsidiados por profissionais que executaram as providências previstas no EIA/RIMA, consubstanciadas no PBA anterior, elaborado em 2013, ainda na fase da Licença de Instalação, estendendo-se até 2017, alcançando, logo, os primeiros anos da fase de Operação. Este documento dá sequência às atividades divididas em três Programas: Consolidação dos programas ambientais, Acompanhamento da evolução ambiental, e Medidas de gestão socioambiental, desenvolvendo oito subprogramas.

O encerramento da fase anterior coincidiu com o término da vigência da primeira Licença de Operação, ocorrida em 2017. Na renovação desta o IAP acatou uma solicitação da PCH ITAGUAÇU para que fosse proposto novo PBA, considerando que muitos programas anteriores se esgotaram por seu cumprimento, enquanto novos surgiram neste período.

A consolidação deste foi coordenada pela A.MULLER Consultoria Ambiental, que elaborou o EIA/RIMA e o primeiro PBA, atendendo ao que preconizam os Termos de Referência para elaboração de PBAs, do Instituto Ambiental do Paraná. Não obstante, a responsabilidade na condução das atividades programadas neste Plano é compartilhada com a Coordenação Gerencial, com o Engenheiro Responsável pelo Empreendimento e com o Supervisor de Operações da PCH:

**Econ. Walter Camargo**, Coordenação Gerencial, Rua Domingos Luiz de Oliveira, nº 676 - Centro – Prudentópolis/PR CEP 84400-000 - CP: 223 - tel 42-3446-2359; 3446-1721 e 3446-3689 e-mail [walter@correcto.com.br](mailto:walter@correcto.com.br)

**Eng. Antônio Marcos Iastrenski**, Responsável Técnico; Av. Sebastião de Camargo Ribas, 1737. Bairro Bonsucesso, Guarapuava/PR, Tel: 42-3624-2748 e-mail: [marcos@itaguacuenergia.com.br](mailto:marcos@itaguacuenergia.com.br), e

**Sr. Adilson Maciel**, Supervisor de Operações da PCH Itaguaçu, Tel 42-3646-5437 e 42 99920-1674, Usina, Marrequinha de Baixo, Pitanga/PR.

**A.MULLER, Consultoria Ambiental**, Dr. Arnaldo Carlos Muller, Rua Nunes Machado 471, sl 301, Curitiba/PR; Tel 41-3232-1852 e 41-99951-0040 e-mail [muller@mullerambiental.com.br](mailto:muller@mullerambiental.com.br).

## 4. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO

As características gerais da Pequena Central Hidrelétrica, PCH ITAGUAÇU estão apresentadas na Tabela 01.

**Tabela 01. Ficha Técnica do Empreendimento**

PCH ITAGUAÇU EMPRESA: ITAGUAÇU ENERGIA S/A ETAPA: OTIMIZAÇÃO DO PROJETO BÁSICO												
<b>1. LOCALIZAÇÃO</b>												
<b>Rio:</b> Pitanga - 64 30 1000			<b>Sub-bacia:</b> Rio Ivaí - 64			<b>Bacia:</b> Rio Paraná – 6			<b>Distância da Foz:</b> 11,9 km			
<b>Barragem:</b> Lat.: 24°41'37,03"S Long.: 51°31'08,76"W						<b>Municípios:</b> Margem esq: PITANGA Margem dir: BOA VENTURA DE SÃO ROQUE						
<b>Casa de Força:</b> Lat.: 24°41'27"S Long.: 51°31'05,36"W												
<b>2. DADOS HIDROMETEOROLÓGICOS</b>												
Postos Fluviométricos de Referência						Rio: Rio dos Patos			Ad: 1086 km <sup>2</sup>			
Cód.: 64620000			Nome: Rio dos Patos			Rio: Rio Marrecas			Ad: 436 km <sup>2</sup>			
Cód.: 64630000			Nome: Fazenda Boa Vista			Rio: Rio Borboleta			Ad: 263 km <sup>2</sup>			
Cód.: 64637000			Nome: Salto do Onça			Vazão Garantida (95%):			7,25 m <sup>3</sup> /s			
Área de Drenagem da Bacia:			923 km <sup>2</sup>			Vazão Mín. Média Mensal:			4,00 m <sup>3</sup> /s			
Área de Drenagem do Barram:			873 km <sup>2</sup>			Vazão Proj. Vert. (TR:1.000anos):			1492,00m <sup>3</sup>			
Prec. Média Anual (1974 a 1994):			1671 mm			Vazão Proj. Desvio (TR: 50 anos):			276,00 m <sup>3</sup> /s			
Vazão MLT (Per.: 1931 a 2002)			19,88 m <sup>3</sup> /s									
Vazões Médias Mensais (m <sup>3</sup> / s) – Período: 1931 a 2000,												
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
20,68	20,93	17,57	15,88	20,14	19,96	20,43	16,41	21,75	25,40	20,73	18,56	
Meteorologia												
Classificação Climática – Koppen:						Cfb			Período mais quente:			Outubro a Abril
Temp. Média Máxima:						25,0°C			Período mais frio:			Maio a Setembro
Temp. Média Mínima:						14,09°C			Período mais chuvoso			Outubro a Março
Temp. Média:						18,41°C			Período mais seco:			Abril a Setembro
Precipitação Média Anual:						1671 mm						
<b>3. RESERVATÓRIO</b>												
<b>N.A. de Montante</b>						<b>Volumes</b>						
Mín. Operacional:				534,50 m		No N.A. Máximo Normal:			1,06 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>			
Máx. Normal:				536,50 m		Útil:			Fio d'água			
Máx. Maximorum:				539,50 m								
<b>N.A. de Jusante</b>						<b>Outras Informações</b>						
Mínimo:				468,70 m		Vida Útil do Reservatório:			170 anos			
Máx. Normal:				473,50 m		Vazão Regularizada:			Fio d'água			
<b>Áreas Inundadas</b>						Profundidade Máxima:			8,5 m			
No N.A. Maximorum:				47,9 ha		Tempo de Formação do Res. - MLT:			1 dia			
No N.A. Normal:				34,0 ha		Tempo de Residência:			1 dia			



<b>4. BARRAGEM</b>			
Comp. Total da Crista:	170,0 m	<b>Barragem de Terra/Enrocamento:</b>	
Altura Máxima:	12,0 m	Comprimento da Ombreira:	
Comp. da Crista:	53, m	Cota da Crista:	
Cota da Crista:	540,10 m	Descarregador de fundo: unidades	
Total Concreto:	240,0 m <sup>3</sup>	Seção:	
<b>5. VERTEDOURO</b>			
Tipo : Soleira Livre em Concreto Ciclópico		Altura Máxima:	
Capacidade:	1492,00 m <sup>3</sup> /s	Comprimento Total:	
Cota da Soleira:	536,50 m	Estrutura de Dissipação de Energia:	
<b>6. CASA DE FORÇA</b>			
Tipo:	Abrigada	Dimensões da Casa de Força:	
Nº de Unidades Geradoras:	2	Dimensões da Área de Montagem:	
		Comprimento Total:	
<b>7. GERADORES</b>			
Tipo: Síncrono de Polos Salientes Horizontal		Tensão Nominal:	
Potência Unit. Nominal:	7,25 MVA	Rendimento Máximo:	
Fator de Potência:	0,90	Rotação Síncrona:	
Frequência Nominal:	60 Hz	Peso Total Estimado:	
<b>8. SISTEMA ADUTOR</b>			
<b>Canal de Aproximação</b>		<b>Canal Adução</b>	
Comprimento:	20,0 m	Tipo:	
Área da Seção (Retangular): 4,0 m x larg. var.		Seção:	
<b>Tomada d'Água da Adução</b>		Área da Seção Molhada:	
Tipo:	Torre em Concreto Armado	Comprimento:	
Comprimento Total:	7,30 m	Inclinação:	
Número de Vãos:	1	Revestimento:	
Acionamento:	Talha Elétrica	<b>Tomada d'Água do Conduto</b>	
Dimensões:	4,0 x 4,0 m	Tipo:	Torre em Concreto Armado
<b>Conduto Forçado trecho 01</b>		Comprimento Total:	
Tipo:	Concreto	Número de Vãos:	um
Diâmetro:	2,70 m	Tipo Comporta:	Ensecadeira
Área da Seção:	5,726 m <sup>2</sup>	Acionamento:	Talha Elétrica
Comprimento:	9,00 m	Dimensões:	2,70 x 2,70 m
<b>Conduto Forçado - trecho 02</b>		<b>Conduto Forçado - Bifurcação</b>	
Tipo:	Chapas de aço soldadas	Tipo:	Conduto Blindado Aterrado
Diâmetro:	2,70 m	Diâmetro:	1,90 m
Área da Seção:	5,726 m <sup>2</sup>	Área da Seção:	2,835 m <sup>2</sup>
Comprimento	136,00m	Comprimento:	13,5 m
<b>9. TURBINAS</b>			
Tipo:	Francis Horizontal	Queda Líquida de Projeto	65,62 m
Potência Unitária Nominal:	7,0 MW	Vazão Unitária Nominal:	12,18 m <sup>3</sup> /s
Rotação Síncrona:	450 rpm	Rendimento Máximo:	92,7 %
<b>10. ESTUDOS ENERGÉTICOS</b>			
Queda Bruta Máxima:	67,60 m	Potência da Usina:	14,0 MW
Queda Líquida:	65,62 m	Energia Média:	74.578,50 MWh/ano

## 5. TABELA RESUMO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Executados os programas relacionados à prevenção, mitigação e compensação dos impactos ambientais e sociais listados no RAS, depois no EIA/RIMA, este elaborado em vista da repotenciação do empreendimento, remanescem alguns daqueles Programas, e surgem outros vinculados à Operação da PCH Itaguaçu. Estes programas são apresentados na Tabela 2. Destinam-se, como antes já comentado, à consolidação das medidas preconizadas para a atenuação dos impactos, ao acompanhamento do processo evolutivo das acomodações ambientais frente ao empreendimento, e à execução de medidas e informações requeridas rotineiramente pelas Agências Ambientais (Instituto Ambiental do Paraná e Instituto das Águas).

Esta Tabela 2 foi baseada no Plano Básico Ambiental anterior, reordenando a atividades que deveriam ser continuadas, mantendo, contudo, a formatação do PBA recomendado pelos Termos de Referência para empreendimentos com potência instalada superior a 10 MW, da Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 09/2010.

**Tabela 02: Resumo dos Programas Ambientais**

Programa	Subprogramas	Objetivos
1. Consolidação das medidas ambientais	1.1. Recuperação florestal da APP	Acompanhamento dos plantios e adensamento da Área de Preservação Permanente
	1.2. Implantação da Área preconizada no art 17 da Lei Fed. nº 11.428/2006	Implantação e manutenção da área de acordo com os requisitos estabelecidos no art.17º, da Lei Federal nº 11.428/2006 - Lei da Mata Atlântida,
	1.3. Monitoramento da Fauna Aquática	Acompanhamento do repovoamento dos peixes no reservatório
	1.4. Monitoramento a fauna terrestre	Monitoramento da reocupação das áreas protegidas pela fauna silvestre
2. Acompanhamento da evolução ambiental	2.1. Monitoramento da qualidade da água	Proceder ao acompanhamento qualitativo das águas do rio Pitanga
	2.2. Assoreamento do reservatório	Acompanhamento hidrossedimentológico na área do reservatório e jusante do empreendimento

	2.3. Acompanhamento hidrológico (Outorga do Uso das Águas)	Registros das vazões conforme Art.2 da Portaria 017/2013, do Instituto das Águas do Paraná.
	2.4. Registros fotográficos da evolução ambiental do empreendimento	Registros fotográficos em no mínimo 5 pontos, da área do reservatório e das estruturas do empreendimento
3. Medidas de gestão socioambiental	3.1. Integração interinstitucional	Gestão dos relacionamentos sobre questões de interesses da administração pública e o empreendimento
	3.2. PACUERA, Usos no Entorno	Implantar o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da PCH ITAGUAÇU
	3.3. Atenção às Emergências	Manter os fatores (equipamentos, materiais e treinamento do pessoal) do Programa de Atendimento de Emergências.
	3.4. Segurança e Contingências de Risco	Cumprir o Plano de Segurança da Barragem da PCH Itaguaçu atendendo ao art. 3º da Lei Federal nº 12.334, de 20.09.2010.
	3.5. Automonitoramento Ambiental	Proceder às inspeções periódicas dos aspectos ambientais, e emitir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatórios Anuais Consolidados;</li> <li>- Relatório de Desenvoltura Ambiental do Empreendimento ao final de cada período da Licença de Operação, à luz das condicionantes.</li> <li>- Dados para a página na internet (site) da PCH Itaguaçu.</li> </ul>

## 6. DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Este capítulo apresenta detalhamento das informações de cada um dos programas ambientais e sociais apresentados na Tabela 02, que consolida as proposições de medidas de resolução de impactos, mitigação e compensação postuladas no RAS e seu Complemento, e depois no EIA/RIMA.

### 6.1. Programa de Consolidação das Providências Ambientais

#### 6.1.1. Subprograma Restauração Florestal da APP

##### A. Considerações iniciais

Este Subprograma visa atender à legislação (Lei Federal 12.651 de 26.05.2012) que determina haver uma Área de Preservação Permanente “no entorno de reservatórios d’água artificiais, na faixa definida pela licença ambiental do empreendimento” (Art. 4º, III). Esta área tem caráter protetor, com a “função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de flora e fauna, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas” (Art. 3º, II). Ultrapassando os 100m decididos na Licença de Operação, ali foram atendidos os Termos de Compromisso de Restauração de Florestas vinculados às Licenças Florestais concedidas pelo IAP.

##### B. Justificativa

Parte das áreas do entorno do futuro reservatório já possuíam florestas, ainda que em vários estágios de deterioração, compondo matas alteradas campos agrícolas e pecuários. Todas as áreas foram recuperadas, com plantios e adensamentos, além de poucas deixadas à regeneração natural. A APP do reservatório tem 13ha.

##### C. Objetivos

Restauração do *facies* primitivo da área do entorno do reservatório, com uma largura de 100m, conforme aprovado na Licença Ambiental. Parte dessas áreas, principalmente na margem esquerda apresenta solos rasos, sugerindo que a composição florística primitiva destas era campo natural.

Projeto de reflorestamento previu o plantio de 20 mil árvores na Área de Preservação Permanente, empregando espécies nativas regionais, com espaçamento irregular de 6m<sup>2</sup> por árvore. Cumpre proceder ao acompanhamento do desenvolvimento destes plantios e tomar as medidas de precaução contra fatores de risco à sua destruição, em especial incêndios florestais procedentes de terrenos lindeiros.

#### D. Descrição das atividades

A área da APP foi toda cercada com cercas de aço e arame farpado, para boa demarcação física e prevenir a entrada de animais domésticos, em especial gado, procedente das propriedades vizinhas.

Toda a área já foi reflorestada e se encontra em pleno desenvolvimento. Os trabalhos que poderão ser feitos incluem o adensamento com espécies de interesse ecológico: variedades raras, de crescimento lento e frutíferas silvestres, de interesse para a fauna.

#### E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, Itaguaçu Energia SA, através de equipes próprias.

#### F. Cronograma do subprograma

Os plantios já foram executados e os cuidados de conservação se prolongarão pelo prazo da concessão do empreendimento.

#### G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma foi e continua onerado ao Empreendedor.

## H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

A Gerência da PCH procederá ao monitoramento contínuo através de sua equipe, verificando sobre ameaças que possam afetar as áreas protegidas, notadamente rompimento das cercas e uso de fogo, mesmo com motivação recreativa de visitantes eventuais. A Consultoria Ambiental procederá inspeções de campo periódicas, registrando o desenvolvimento e normalidade dos trabalhos concluídos.

### 6.1.2. Subprograma Área Protegida, Lei Fed. 11.428/2006

#### A. Considerações iniciais

A Lei Federal 11.428/2006, conhecida como Lei da Mata Atlântica, que abrange praticamente todo o Paraná, estabeleceu:

*Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.*

*§ 1º Verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da compensação ambiental prevista no caput deste artigo, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.*

Conquanto a regulamentação desta Lei esteja em processamento, há que se reservar áreas na área do Projeto para esta finalidade. A área onde foi autorizada a supressão florestal para a formação do reservatório e Obra foi de 6,0ha pela AF nº 15.068; 0,95ha pela AF 18066; 6,28ha pela AF 15.067; 7,00ha pela AF 15.070; 1,00ha pela AF 15.071 e 1,44 pela AF 15.069, além de 7,0ha na Linha de Distribuição, totalizando 29,67 hectares.

#### B. Justificativa

O que determina a Lei, notadamente uma Lei Federal com a amplitude da Lei da Mata Atlântica, deve ser cumprido. Resta receber do IAP a orientação mais precisa de como esta norma legal deverá ser aplicada na área da PCH ITAGUAÇU.

#### C. Objetivos gerais e específicos

Repor e/ou preservar uma área florestal com área idêntica à que foi autorizada a supressão, independentemente se ocorreu o pagamento de taxa de reposição compulsória determinada pelo SISLEG.

#### D. Descrição das atividades

Destinar a área onde se encontra a mata entre a margem do rio Pitanga, junto à cachoeira, até os condutos forçados e casa de Força, com a finalidade de proteção integral. Considerar a necessidade de adicionar a esta área outros setores mesmo degradados, que serão recuperados para atender a esta legislação.

Sinalizar a área com placas de orientação indicando suas finalidades ecológicas e de cumprimento legal, procedendo, se necessário a vedação ao acesso de terceiros com cercas de arame farpado.

#### E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, Itaguaçu Energia SA.

#### F. Cronograma do subprograma

Sua execução depende de orientação do IAP, que se espera venha na forma de Portaria ou Resolução, para então se processar as providências cabíveis.

#### G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma será onerado ao Empreendedor. Havendo necessidade e mudas de espécies nativas, estas poderão ser adquiridas junto a viveiros especializados, ou recebidas em doação de Prefeituras bem como de viveiros da Regional do IAP.

#### H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

Dependendo da forma que vier a orientação do IAP, se programará, em projeto próprio, as providencias de demarcação da área, plantios e demais cuidados para sua conservação. .

### **6.1.3. Subprograma Monitoramento da Fauna Aquática**

#### A. Considerações iniciais

A expectativa de ser o rio Pitanga pobre em peixes veio a se confirmar, apesar que, nos primeiros anos, observou-se relativa frequência de peixes. O fato de ter havido o represamento alterou os domicílios da população de peixes, notadamente os cascudos que preferem águas rápidas sobre leito pedregoso, que passaram a habitar a montante do reservatório. Não se constatou mortandade, mesmo que leve, devido à formação do reservatório, e em trechos de jusante, que poderiam reter certa quantidade de peixes nos períodos após as cheias, ou de manobras operacionais.

Não obstante, os estudos da reocupação do ambiente do reservatório deve ser continuado, em campanhas semestrais preferentemente em épocas de verão e inverno, com vistas a caracterizar cientificamente os estoques pesqueiros deste reservatório.

Para tanto há que se requerer autorização do IAP para as coletas do material biótico, designando pessoal especializado para os procedimentos e pesquisas.

#### B. Justificativa



Tal como ocorreu com a vida dos animais terrestres, foi determinado à Itaguaçu o cumprimento integral da legislação que trata sobre a fauna, tanto aquática como terrestre, identificando situações que podem causar danos à vida aquática na sua área de responsabilidade direta.

Contribui a favor da vida aquática de jusante a implantação dos dutos de vazão ecológica na barragem, permanentemente abertos, em três pontos sobre o antigo curso do rio, e o estabelecimento de pequena barragem após o barramento e a cachoeira, visando bem distribuir as águas na queda d'água natural ali existente.

#### C. Objetivos gerais e específicos

Acompanhar o processo natural da reocupação das águas do reservatório, pela população pesqueiro, e preservar a vida aquática no corpo e margens do rio Pitanga, na área diretamente afetada pelo empreendimento.

#### D. Descrição das atividades

Manter permanentemente abertos os três dutos de vazão sanitária ou ecológica no corpo da barragem, que garantirão as condições no trecho de vazão reduzida – TVR, entre a barragem e o canal de fuga.

Promover campanhas de pesquisas dos peixes que estão habitando no reservatório, imediatamente a montante e imediatamente a jusante, neste caso, considerando o TVR e o canal de fuga da Barragem.

Os resultados das pesquisas devem ser aplicados à resolução de eventuais problemas constatados, dos quais o principal pode ser o assoreamento que poderá ocorrer na área do reservatório.

#### E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, Itaguaçu Energia SA, através da Consultoria Ambiental.

#### F. Cronograma do subprograma

Sua execução terá início assim que formado o reservatório, com duração de 8 anos, em campanhas semestrais.

G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma será onerado ao Empreendedor.

H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

A realização das pesquisas será contratada junto aos especialistas da Consultoria Ambiental, cujos relatórios deverão ser traduzidos em orientações efetivas de manejo da fauna aquática, notadamente se forem constatados impactos decorrentes do aproveitamento hidrelétrico sobre essa classe biótica.

#### **6.1.4. Subprograma Monitoramento da Fauna Terrestre**

A. Considerações iniciais

A margem esquerda do rio Pitanga se encontrava muito alterada à época da formação do reservatório. Ali ocorreu o maior programa de reflorestamento, empregando espécies de rápido crescimento, cuidado necessário inclusive pelo risco de incêndios florestais nos pastos plantados que ocupavam praticamente toda aquela margem.

O sucesso dos trabalhos de recuperação começou a ser comprovado pela ocupação das áreas com uma fauna de pequeno porte, útil e necessária para dar sustentação aos mamíferos carnívoros que se espera que venham a ser encontrados nesta área protegida. O monitoramento da fauna terrestre já vem mostrando resultados interessantes, porém necessitam ser continuados para tanto atender às determinações do IAP que recomendou “cumprir na íntegra” a legislação relativa à fauna afetada pelo aproveitamento, como para comprovar os resultados dos esforços da Itaguaçu neste quesito do projeto ambiental desenvolvido.

As equipes de pesquisas da fauna – terrestre e aquática – detêm autorizações especiais para as pesquisas, e vêm produzindo resultados muito satisfatórios.

#### B. Justificativa

Foi determinado à Itaguaçu o cumprimento integral da legislação que trata sobre a fauna, tanto aquática como terrestre, identificando situações que podem causar danos à vida aquática na sua área de responsabilidade direta.

Contribui a favor da vida silvestre a implantação das matas, que em poucos anos vem ocupando um importante espaço – ainda que jovem e com poucas condições de cumprir suas funções plenas à vida selvagem – que permite, porém boas expectativas.

#### C. Objetivos

Monitorar o processo natural da reocupação das matas em torno do reservatório, pela população faunística, com a expectativa de se deparar com exemplares do topo da cadeia biótica possível de habitar nas condições oferecidas. As curvas do crescimento em número e em diversidade permitem que se tenha boas expectativas do reequilíbrio da vida silvestre.

#### D. Descrição das atividades

Dar continuidade às pesquisas com metodologia científica, visando a determinar a normalidade da reocupação dos nichos e habitats da área da PCH ITAGUAÇU.

Como se propôs para a vida aquática, também para a fauna terrestre os resultados das pesquisas devem ser aplicados à resolução de eventuais problemas constatados, dos quais os principais podem ser a presença de caçadores furtivos que adentram na mata ciliar a pretexto da pesca.

E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, Itaguaçu Energia SA, através da Consultoria Ambiental.

F. Cronograma do subprograma

A execução deste Subprograma terá duração de 8 anos, em campanhas semestrais, desde a formação do reservatório, a saber, até 2022.

G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma será onerado ao Empreendedor.

H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

As pesquisas serão contratadas junto aos especialistas da Consultoria Ambiental. Os relatórios deverão ser traduzidos através de orientações efetivas de manejo da fauna, vinculando-os aos impactos decorrentes do aproveitamento hidrelétrico sobre essa classe biótica.

## **6.2. Programa de Acompanhamento da Evolução Ambiental**

### **6.2.1. Subprograma Monitoramento da Qualidade da Água**

A. Considerações iniciais

Há necessidade de acompanhamento da qualidade das águas do rio Pitanga, a montante e jusante da barragem, em caráter permanente, com medições periódicas, que tanto permitirá à empresa saber da qualidade das águas que estará usando para delas extrair o potencial hidrelétrico, verificar eventuais alterações qualitativas devidas à reservação e turbinamento, as mudanças devidas à redução do fluxo no TVR - trecho de vazão ecológica, bem como obter dados úteis sobre as condições ambientais deste rio. Determina a legislação a execução de trabalhos de campo e laboratoriais in-

rentes a este monitoramento, medindo os índices de IQA, no rio, e IQAR – Índice de Qualidade de Água de Reservatório, como orienta o IAP.

#### B. Justificativa

A coleta de amostras de água para verificação de sua qualidade é rotina nos aproveitamentos hidrelétricos, e está previsto nos documentos que a LO determinou seguir.

#### C. Objetivos

Verificar a qualidade das águas do rio Pitanga a montante, na área do Reservatório e a jusante deste.

#### D. Descrição das atividades

A qualidade das águas do rio Pitanga na área da PCH vem sendo avaliada em campanhas trimestrais desde 2013, buscando comparar os resultados aos padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/05 para rios Classe II, em que se enquadra o rio Pitanga.

A determinação do Índice de Qualidade da Água de Reservatórios, conhecido pela sigla IQAR, é calculado a partir de nove dados, a saber: Déficit de Oxigênio dissolvido(%); Clorofila “a” ( $\mu\text{g/L}$ ); Fósforo total ( $\text{PO}_2\text{-mg/L}$ ); Profundidade – Disco de Secchi (m); Demanda química de oxigênio – DQO ( $\text{mg/L}$ ); Tempo de residência (dias); Nitrogênio inorgânico total ( $\text{N-mg/L}$ ); Cianobactérias (nº de células /mL) e Profundidade média (metros). Os valores do IQAR variam entre 0 e 5,51, para indicar a taxa de degradação das águas acumuladas.

As coletas são semestrais, realizadas segundo procedimentos normatizados. As águas são analisadas em laboratório reconhecido pelo Instituto Ambiental do Paraná.

As amostras de água colhidas a montante e jusante do aproveitamento são analisadas com os índices de IQA, composto por nove parâmetros com

seus respectivos pesos. Os parâmetros que compõem o IQA são: Oxigênio dissolvido; Coliformes termotolerantes; Potencial hidrogeniônico - pH; Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO<sub>5,20</sub>; Temperatura da água e do ar; Nitrogênio total; Fósforo total; Turbidez; e Resíduo total. Aplicando os pesos de tais parâmetros em uma fórmula obtém-se o Índice de Qualidade das Águas. As coletas são semestrais.

#### E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, Itaguaçu Energia SA, através da Consultoria Ambiental

#### F. Cronograma do subprograma

A execução deste Subprograma é contínuo ao, longo da existência do aproveitamento. Os resultados são apresentados ao IAP nos relatórios anuais de desenvoltura ambiental do empreendimento – RDAE.

#### G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma é onerado ao Empreendedor.

#### H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

A cada coleta é emitido um relatório específico, consolidado anualmente.

### **6.2.2. Subprograma Hidrossedimentologia do Reservatório**

#### A Considerações iniciais

O carregamento de sedimentos em suspensão e por arraste de fundo (ou de leito), pelo rio Pitanga, é natural e varia ao longo dos períodos de maior e menor vazão do rio. Nas condições normais do curso do rio estes sedimentos vinham seguindo águas abaixo. Entretanto, ao se edificar o barramento - obstáculo que freia a cinética da vazão, as partículas que fluíam em sus-

pensão e em arraste de fundo decantam, assoreando progressivamente o corpo d'água.

Calculos feitos da vida útil de reservatórios hidrelétricos determinam a velocidade desta acumulação, estimando quando o volume assoreado começará a causar problemas à geração, fenômeno retardado, nos reservatórios porque as deposições ocorrem nas zonas de redução da cinética, a saber, nas proximidades da cabeceira dos reservatórios. Com o tempo a zona de assoreamento chega até a barragem, tornando notável a redução da vida útil do aproveitamento. Acompanhar este processo permite decidir por medidas preventivas, que finalmente se traduzem em manobras de descargas de fundo, que aliviam as acumulações e prolongam a vida útil de PCHs.

As medições hidrossedimentométricas feitas na área da PCH Itaguaçu vem sendo feitas desde antes de existir o reservatório, a saber, maio de 2011, e continuadas desde então. Em cada campanha são levantados dados da vazão líquida, velocidade média, concentração relativa de sedimentos, descarga sólida total, de leito e em suspensão, em tres pontos da região da PCH, a saber: no rio a montante e a jusante do aproveitamento e na área do reservatório.

#### B. Justificativa

Atender ao que determina a legislação expressa na outorga concedida pelo Instituto das Águas, acompanhando através de medições, o processo de assoreamento e as ameaças à redução da vida útil do reservatório. Os estudos possibilitam constatar as cargas de transportados pelo rio Pitanga, nas proximidades das Obras.

#### C. Objetivos gerais e específicos

Monitorar as vazões líquida e sólida do rio Pitanga, na Área de Influência Direta da PCH Itaguaçu, visando a determinar seu comportamento hidrossedimentológico e possíveis na operação da Usina. Acompanhamento da deposição de sedimentos no reservatório.

#### D. Descrição das atividades

Estudos precedentes começaram a definir o perfil do rio Pitanga na área aonde está o reservatório. Estes estudos deverão continuar através de campanhas periódicas (trimestrai) de medições, com sondagens das alterações do perfil de fundo, permitindo acompanhar o processo de deposições e indicar as ocasiões mais propicias para retirada de sedimentos pelas margens e pelo dispositivo de descargas de fundo.

Por isso, a continuidade dos estudos hidrossedimentológicos deve contemplar método eficiente da dinâmica das deposições, a partir da cabeceira do reservatório (batimetria na secção longitudinal), bem como verificar eventual déficit no carreamento de sólidos a jusante.

Os dados colhidos devem ser tabulados e relatados em informações anuais ao Instituto das Aguas, atendendo ao que requer a Portaria da Outorga.

Ao longo da vida do empreendimento, poderão ser feitas medidas de dessassoreamento através de descargas de fundo, para liberar particulados conduzidos pelo corpo de água e acumulados no reservatório, e através de dragagens, quando for propicio, retirando sedimentos pelas margens, .

Em iniciativas interinstitucionais devem-se buscar ações governamentais para uma atuação na conservação dos solos em propriedades lindeiras aos cursos d'água da bacia do rio Pitanga, em favor da proteção do recurso produtivo – o solo – e da qualidade das águas do rio, que por um curto trecho de seu curso, formam o lago. Certamente esta questão, por seus fatores econômicos, possibilitam iniciativas de educação ambiental junto a escolas municipais de Pitanga e Boa Ventura de São Roque.

#### E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, Itaguaçu Energia SA, através de empresas terceirizadas, notadamente a HydroPartner Hidrometria, de Prudentópolis.

#### F. Cronograma do subprograma



O monitoramento do processo hidrossedimentologia tem periodicidade trimestral após a formação do reservatório.

G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma é onerado ao Empreendedor.

H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

A cada campanha é emitido um relatório específico. Anualmente os resultados destes levantamentos são compilados e interpretados, buscando-se indicações de medidas e providências gerenciais. Estes dados são também enviados ao IAP, através do Relatório Ambiental Anual, como requer a LO concedida.

### **6.2.3. Subprograma Monitoramento Hidrológico**

A. Considerações iniciais

A Portaria 017/2013 – DPCA, emitida pelo Instituto das Águas do Paraná, outorgando o uso das águas de domínio do Estado do Paraná, para aproveitamento de potencial hidrelétrico, na modalidade de autorização de direito de uso.

Para tanto, a Portaria determina que a PCH ITAGUAÇU implante e mantenha as seguintes estações de monitoramento:

1. Registro diário de vazões afluentes, vertidas, turbinadas e de efluentes;
2. Registro diário de níveis d'água a montante e a jusante;
3. Exame trimestral da qualidade da água do reservatório, inclusive de Fósforo e Nitrogênio;
4. Registro trimestral da descarga sólida, a montante e a jusante do reservatório.

B. Justificativa

As condicionantes da Outorga devem ser atendidas. Dia ainda a Portaria, que “os dados do monitoramento deverão ser reportados anualmente ao Instituto das Águas, para fins de controle e fiscalização do cumprimento das condições estabelecidas na outorga de direito de uso dos recursos hídricos”. Estas determinações justificam este Subprograma.

#### C. Objetivos gerais e específicos

Atender às condicionantes da Portaria 017/2012 pelo prazo de sua vigência, ali definida em 35 anos, mas que poderá “ser suspensa de forma parcial ou total, por prazo determinado ou indeterminado, se verificadas as situações” de irregularidades aos termos da Outorga (Art. 3º da citada Portaria).

#### D. Descrição das atividades

Proceder aos registros citados no item A, acima, por dispositivos instalados no controle do aproveitamento hidrelétrico, especificamente os itens 1, 2 e 4. As análises das águas objeto do item 3, são feitas associadas aos programas semestrais de pesquisas de fauna, intercaladas pelas vistorias da Consultoria Ambiental, igualmente semestrais. Os laudos respectivos são tabulados e interpretados pela Consultoria Ambiental e inseridos nos relatórios anuais, destinados ao IAP, mais abrangentes, e ao Instituto das Águas, com os dados específicos.

#### E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, Itaguaçu Energia SA, através de registros realizados nos equipamentos de controle operacional, e coletas de amostras d'água e respectivos exames laboratoriais realizados pela Consultoria Ambiental.

#### F. Cronograma do subprograma

A execução deste Subprograma teve início com a formação do reservatório e os dados são reportados anualmente às agências de controle ambiental e das Águas.

G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma é onerado ao Empreendedor.

H. Plano de Acompanhamento e Monitoramento

Os dados de monitoramento hidrológico (itens 1,2, e 4) são registrados e informados à Consultoria Ambiental, e esta está atribuída de coletar amostras de água em pontos definidos e encaminhar para análises laboratoriais, com vistas à elaboração dos relatórios ao Instituto das Águas.

#### **6.2.4. Subprograma Registros das Melhorias Ambientais**

A. Considerações iniciais

Determinam as Condicionantes da LO que se procedam alguns registros das melhorias ambientais observadas na área do aproveitamento, em especial:

1. Registros fotográficos e de imagem da área do reservatório (estendendo-se às instalações industriais) por todo o tempo do licenciamento concedido, destinadas à permitir a visualização dos resultados dos esforços de recuperação ambiental e do estado em que se encontra o Projeto Hidrelétrico ao longo dos anos;
2. Acompanhamento da dinâmica biológica da reocupação dos espaços protegidos, pela Flora (regeneração natural e plantios florestais promovidos), pela Fauna Terrestre e pela Fauna Aquática, indicando a regeneração natural da área após as alterações ambientais provocadas pela formação do reservatório e barramento das águas;

3. Emissão de relatórios ambientais anuais informativos das constatações e aferições sobre a resolução dos impactos ambientais e sociais da área de influência deste empreendimento.

4. Alimentar continuamente o “site” da PCH Itaguaçu com informações e registros pertinentes às melhorias ambientais.

Os relatórios devem conter capítulos específicos para reportar tais ganhos ambientais, a par de situações ocorridas em desfavor ao meio ambiente.

#### B. Justificativa

É salutar e natural que os esforços feitos para prevenir, mitigar e compensar aspectos ambientais – e sociais – negativos, evocados como de possível ocorrência nos Estudos de Impactos Ambientais, sejam monitorados e seus resultados devidamente registrados, aclamando os aspectos positivos e informando as medidas destinadas à atenuar eventuais impactos ainda ocorrentes.

#### C. Objetivos gerais e específicos

Dar continuidade aos registros sistemáticos de dados, imagens e levantamentos, comprovando o sucesso das medidas de resolução dos impactos aventados nos Estudos de Impacto prévios à implantação da PCH.

#### D. Descrição das atividades

Continuar a fotografar a área do Projeto, com periodicidade semestral, nos cinco pontos pré-definidos, e em outros significativos onde se constata melhorias e ganhos ambientais; proceder às campanhas de monitoramento da fauna aquática e terrestre e interpretar seus resultados à vista do retorno da qualidade de vida silvestre pelo menos na área do Projeto.

#### E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, Itaguaçu Energia SA, através da Consultoria Ambiental contratada.

#### F. Cronograma do subprograma

O Subprograma vem sendo desenvolvido desde antes da formação do reservatório.

#### G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma é onerado ao Empreendedor.

#### H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

Os dados são coletados em campanhas de pesquisas da vida silvestre e aquática, e vistorias às áreas de recuperação florestal. As fotografias são obtidas pela Gerencia Administrativa da PCH, pelos pesquisadores e pela Consultoria Ambiental em suas visitas técnicas, estas empregando uma lista de verificações própria (check-list).

### **6.3. Programa de Gestão Socioambiental**

#### **6.3.1. Subprograma Integração Interinstitucional**

##### A Considerações iniciais

O projeto hidrelétrico não está alienado da região onde se insere. Assim, há aspectos em seu entorno, em que pode e deve participar, bem como precisa atender a algumas demandas procedentes da região limdeira. Em especial há que considerar os recursos de comunicação da PCH, úteis para eventuais socorros aos moradores limdeiros do reservatório.

Outro exemplo é a necessidade de apoio municipal para a manutenção da estrada de acesso, permitindo o acesso e a mobilidade em qualquer tempo, e a implantação e manutenção de placas de sinalização na estrada da Co-

lina, de interesse indireto da PCH. Em outra mão está a abertura para visita de estudantes procedentes das escolas municipais de Pitanga e de Boa Ventura de São Roque, já que o projeto possui elementos úteis para estudos de ciências, matemática, física e até geografia, sem falar das possibilidades de se estudar e/ou observar comportamentos da fauna e da flora, vinculados ao projeto hidrelétrico.

As relações com o governo estadual certamente se convergem nos entendimentos com o IAP e Instituto das Águas, a quem a Empresa deverá recorrer nos casos de invasões o usos indevidos do reservatório e sua APP.

Ao nível federal estão as relações com a ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, a quem a Empresa deve informar periodicamente as condições de geração e os resultados obtidos.

Os relacionamentos interinstitucionais se constituem, antes de tudo, canais abertos de comunicação, usados pelas partes para conduzir as medidas e programas de interesses mútuos ou de cada uma das partes.

#### B. Justificativa

Há necessidade de se manter abertos canais de comunicação entre a a Empresa e a sociedade, representada nas comunidades e pelo Poder Público, em suas várias instâncias.

#### C. Objetivos gerais e específicos

Cultivar as relações entre a PCH e as propriedades lindeiras, com as comunidades que o abrigam, no âmbito local, e institucional com as organizações municipais e estadual, para gerenciar demandas mútuas e conquistar resultados sustentáveis, adequados e convenientes para todas as partes, na medida das possibilidades.

#### D. Descrição das atividades

Sendo inúmeras e pontuais é um pouco difícil enumerar todas as situações onde se aplicará a integração interinstitucional. Os temas abaixo, longe de

esgotar as possibilidades ou pretender restringi-las aos citados, listam situações práticas da integração recomendada:

- Manutenção das condições de tráfego da Estrada da Colina
- Sinalização rodoviária da Estrada da Colina
- Reflorestamento ciliar da bacia do rio Pitanga
- Difusão de práticas de conservação do solo na bacia do Pitanga
- Atendimento a emergências e catástrofes, tais como incêndios florestais na APP e/ou residências lindeiras, alagamento e inundações, deslizamento de solos, etc. em setores contíguos à PCH;
- Controle de focos de poluição na Bacia do Pitanga
- Controle de usos das águas conflitantes com a geração hidrelétrica da Bacia
- Implantação de programas turístico-recreativos
- Desenvolvimento de programas de Educação Ambiental
- Outros projetos e atividades de interesses e necessidades mútuas.

#### E. Responsável pela implantação

ITAGUAÇU Energia SA, junto às comunidades locais, aos Poderes Públicos Municipais, Estadual e Federal.

#### F. Cronograma do Subprograma

Seu início se deu nas primeiras atividades das Obras e tem caráter permanente na Operação da Usina.

#### G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do programa

Os custos deste Subprograma são onerados tanto ao Empreendedor como às comunidades e Poderes Públicos que vierem se envolver.

#### H. Plano de Acompanhamento e Monitoramento do Subprograma

Os eventos executados sob égide da Integração Interinstitucional devem ser registrados em relatórios específicos, depois consolidados em relatórios anuais e divulgados à sociedade interessada.

### **6.3.2. Subprograma PACUERA**

#### **A. Considerações iniciais**

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da PCH ITAGUAÇU foi determinado nas Condicionantes da Licença de Operação. Foi elaborado no início do período operacional da PCH e encaminhado para aprovação do IAP, logo após sua apresentação e discussão com membros das três famílias então residentes nas proximidades do reservatório, como comentou e comprovou o Relatório Anual nº 01.

#### **B. Justificativa**

A justificativa preponderante é o atendimento a uma demanda da Licença de Operação. Contudo, além desta, constatou-se que o PACUERA vem sendo útil para disciplinar as relações da PCH com a vizinhança, notadamente as de controle das atividades inadequadas da área do Reservatório e das APP, por exemplo, eventos de caça e pesca, com ou sem acampamento na Área Protegida, uso da APP para pastoreio, navegação em áreas de risco, etc.;

#### **C. Objetivos gerais e específicos**

Integrar ações de controle de usos irregulares das áreas da PCH, incluindo reservatório e suas margens protegidas, e fomentar ações ambientalmente favoráveis no entorno do aproveitamento hidrelétrico.

#### **D. Descrição das atividades**

O PACUERA é um documento executivo que definiu zoneamento da área do reservatório (e sua APP), e estabeleceu planos, projetos e restrições de



usos a serem atendidos em cada zona. O detalhamento destas atividades deve ser observado naquele documento.

#### E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, ITAGUAÇU Energia SA.

#### F. Cronograma do subprograma

Sua execução foi iniciada logo que formado o reservatório, identificando os pontos sensíveis do entorno do empreendimento, até uma distância de 500m da linha da divisa da PCH com os lindeiros. Então foram propostas ações de interesses comuns às partes, de forma a preservar as boas condições ambientais do aproveitamento, conciliado com a qualidade de vida dos residentes na área do PACUERA. Sua execução deve perdurar por todo o tempo da concessão da hidrelétrica, ou até que alguma nova orientação, procedente do órgão ambiental reoriente as condições da execução daquele documento.

#### G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma é onerado ao Empreendedor.

#### H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

Sistema de câmaras de monitoramento devem ser instaladas para verificar os usos por terceiros, das áreas da Usina, incluindo a da barragem e canal de restituição, para verificar e registrar usos inadequados exercidos por terceiros nestes setores. Ademais, vigilância a pé e por barco devem percorrer pela margem da APP e por água, para observar e registrar as eventuais ocorrências – e tomar as medidas necessárias.

### **6.3.3. Subprograma Atendimento de Emergências**

#### **A. Considerações iniciais**

Ainda que o PAE – Programa de Atendimento às Emergências não seja exigido pela legislação federal, este foi requerido em Condicionante da Licença de Operação, e assim foi elaborado para a PCH ITAGUAÇU. Seu objetivo é prevenir a ocorrência de situações emergenciais, notadamente atingindo pessoas e depósitos, em função de fatores intrínsecos e externos. Os intrínsecos são os relacionados a incidentes operacionais, resultantes de mau funcionamento de equipamentos que poderiam resultar em focos de incêndio, alagamento de setores vulneráveis, etc, ou eventos em situações de risco, tais como quedas, ferimentos no manuseio de materiais e equipamentos e outros.

Os fatores externos podem ter origens naturais, por exemplo, tempestades, raios, cheias excepcionais, ou resultantes daquelas, causando rompimento de estruturas com influências sobre a PCH e seu pessoal, etc. Outros fatores estão diretamente vinculados às ações humanas: descuidos em atividades náuticas, entrada em setores de risco de morte, pesca em setores de segurança, práticas de caça, etc..

#### **B. Justificativa**

Incidentes, acidentes e catástrofes podem ocorrer em áreas vulneráveis a tais ocorrências. Com vistas a identificar e prevenir previamente e dar atendimento a tais situações, o PAE programou a aquisição dos materiais, estabeleceu sobre a sua disponibilização, bem como previu conteúdos de treinamento dos operadores para atuar de forma rápida e eficaz no atendimento às situações de risco às pessoas e ao patrimônio, primeiramente da PCH, depois, pertencente a particulares.

#### **C. Objetivos gerais e específicos**

Atender à Condicionante da LO, disponibilizando recursos materiais para socorro e atendimento em eventos que confrontem a segurança de pessoas e bens, tanto os da PCH como os privados, quando na área do aproveitamento.

Para tanto o sistema de comunicação e capacitação dos colaboradores da PCH devem estar treinados e adequadamente equipados com EPIs.

#### D. Descrição das atividades

Adquirir, armazenar adequadamente e disponibilizar materiais e equipamentos para o atendimento de Emergências, logo envolvendo materiais, sua guarda e manutenção e treinamento dos colaboradores.

Os materiais adquiridos são: Cordas e mosquetões, Lonas impermeáveis, Ferramental manual, Lonas coloridas para triagem e condução de vítimas ao atendimento, Prancha longa, Cadeira K2, Caixa de 1º Socorros, Embarcação com motor e reboque, kits de segurança a bordo (salva-vidas, apitos e demais materiais), Abafadores, Kit de incêndio florestal, Motosserra, Moto-bomba e mangueiras, Roçadeira, Pinga-fogo, Kits de EPIs para incêndios, Gancho herpetológico, Puçá de resgate de fauna, Máscara de apicultor, e Maçarico a gás. Os tipos e quantidades constam do documento correspondente, o PAE. A figura 01 mostra o local onde estes materiais são guardados, permanentemente à disposição dos operadores.

Na medida do necessário, diante de um evento emergencial, este material será utilizado. Imediatamente após o uso, será recuperado, limpo e devolvido ao seu local, mantendo-o permanentemente à disposição para atender novos eventos.

#### E. Responsável pela implantação e Operacionalização

O Empreendedor, ITAGUAÇU Energia AS, através do Operador em serviço. Este será comunicado por sistema de comunicação interna, via telefone celular e, ou pelo sistema de vigilância por câmeras



Fig. 01: Local com os materiais do PAE

distribuídas em todos os setores operacionais, coincidentemente são os vulneráveis ao vandalismo, ou por serem locais de risco de morte. Estas câmaras registram quaisquer anomalias ocorrentes em sua área de alcance, acionados por sensores de presença.

#### F. Cronograma do subprograma

Todo o material já foi adquirido e se encontra devidamente acomodado e à disposição dos usuários.

#### G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma é onerado ao Empreendedor.

#### H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

Ocorrendo quaisquer eventos previstos no PAE, estes devem ser comunicados à Coordenação Gerencial da PCH, e a outros setores, como descrito no PAE. Ao se encerrar o evento, o PAE previu que seja feito um registro da causa do incidente ou acidente, cujo registro, dependendo de sua gravidade, conforme descrito no PAE, poderá demandar de forças de apoio em todas as esferas do Governo.

### **6.3.4. Subprograma de Segurança e Contingências de Riscos**

#### A. Considerações iniciais

O PPRA - Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais atende ao art. 3º da Lei Federal nº 12.334, de 20.09.2010 e está regulamentado pela NR9 (Portaria 3.214/78). Este Programa faz parte de um conjunto de medidas mais amplas contidas em outras normas regulamentadoras, e se articula principalmente com a NR-07, que estabeleceu o PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

Assim, o PPRA é um programa que gerencia Riscos Ambientais, visando à preservação da saúde e da integridade de todos os trabalhadores da empresa, atra-

vés da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho.

Os dados constantes no relatório correspondente servem de base para a elaboração do Plano de Ação Anual de Segurança e Saúde do Trabalho. Este Plano contempla as ações de controle a serem implantadas, mantidas e melhoradas.

O PPRA amplia e se sobrepõe, em alguns aspectos, ao PAE, descrito no Subprograma 6.3.3., distinguindo-se, no entanto, porque o PAE trata de situações envolvendo pessoas não contratadas ou sob responsabilidade direta da PCH.

#### B. Justificativa

O PPRA se justifica por levar a Empresa a atender os requisitos legais, e com isso obter a melhoria da qualidade de vida dos seus colaboradores, através da antecipação, reconhecimento, caracterização e monitoramento dos perigos e fatores de riscos relacionados às suas atividades laborais

#### C. Objetivos do PPRA

- Caracterizar as exposições a todos os perigos, agentes ambientais nocivos (químicos, físicos, biológicos) e agentes de acidentes ocorrentes no ambiente de trabalho.
- Caracterizar a intensidade e a variação temporal das exposições para todos os trabalhadores, próprios e terceirizados que atuem em atividades dentro dos limites da empresa.
- Avaliar os riscos potenciais à segurança e saúde de todos os trabalhadores.
- Priorizar e recomendar ações para controlar exposições que representem riscos inaceitáveis e intoleráveis.
- Registrar as avaliações ambientais realizadas na empresa.
- Comunicar os resultados do processo de levantamento de perigos e avaliação de riscos para todos os trabalhadores envolvidos

- Manter o registro histórico das exposições para todos os trabalhadores de forma que problemas futuros de saúde possam ser analisados e gerenciados com base em informações reais de exposição.
- Constituir documento base para elaboração do PPP, exigido pelo INSS para comprovar o exercício de atividade especial.
- Elaborar inventário geral de riscos objetivando fornecer subsídios para implementação de medidas de controle para redução dos riscos.

#### D. Descrição das atividades

Por sua especialidade, o PPRA foi contratado com o SESI, que empregou metodologia prevista nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Normas de Higiene Ocupacional (NHO).

Segundo o documento, em cada setor da PCH foi feita a caracterização dos trabalhadores levantando os cargos, funções e a descrição das atividades realizadas (formando o GHE - Grupo Homogêneo de Exposição). Na sequência, caracterizou-se o ambiente de trabalho, verificando-se suas principais máquinas / equipamentos, os produtos químicos utilizados e a identificação dos perigos e avaliação dos riscos. Com essas informações foi elaborado o Plano de Ação Anual, voltado à eliminação, neutralização ou minimização dos principais riscos.

Nas tabelas de identificação de perigos e avaliação de riscos por Grupo Homogêneo de Exposição (GHE), os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) foram considerados eficazes, de acordo com a validade e fator de proteção citados no Certificado de Aprovação do MTE, porém, a empresa deve garantir a sua eficácia em relação a utilização, cumprindo os requisitos da NR6 do Ministério do Trabalho e Emprego abaixo citados:

- 1) A aquisição dos EPI's deve ser feita de acordo com os riscos existentes;
- 2) A entrega dos EPI's deve ser registrada em fichas para documentar a data da sua entrega e o número do certificado de aprovação - CA.
- 3) O trabalhador deve ser orientado/ treinado quanto à forma correta do uso, conservação, higienização e tempo de substituição.

4) Deverão ser realizadas inspeções periódicas para verificar o uso correto do EPI pelo trabalhador.

5) Sinalizar a obrigatoriedade do uso dos EPI's nos setores determinados.

E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, ITAGUAÇU Energia SA, com orientação a acompanhamento do SESI.

F. Cronograma do subprograma

O PPRA é elaborado com validade anual, iniciando sempre no início do exercício fiscal (janeiro).

G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma é onerado ao Empreendedor.

H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

O PPRA possui mecanismos de implantação, manutenção e acompanhamento de eventos ali previstos.

### **6.3.5. Subprograma Automonitoramento Ambiental**

A. Considerações iniciais

Determinou a Licença de Operação que se procedesse a vistorias periódicas da execução das Condicionantes, traduzidas neste PBA como Programas e Subprogramas, que se procedesse ao monitoramento das condições ambientais envolvidas pelo empreendimento, nos segmentos dos recursos físicos (águas, clima, solos), bióticos (fauna terrestre e aquática, e flora) e antrópicos (usos do reservatório, melhorias implantadas e eventuais problemas sociais remanescentes ou surgentes), e se emitissem relatórios periódicos (anuais consolidados) ao órgão ambiental.

Também determinou que ao final do período de vigência da Licença de Operação, se emitisse um relatório geral consolidando a execução das Condicionantes e dos Programas e Subprogramas do Plano Básico Ambiental – PBA.

Outra condicionante determinou um dinamismo nas comunicações da PCH com a Sociedade, ao requerer que a PCH Itaguaçu criasse uma página na Internet (site), onde deveria postar todos os estudos precedentes e atuais, as licenças e os relatórios editados, disponibilizados ao conhecimento público.

#### B. Justificativa

Ao se conceder a Licença de Operação, ademais de vistorias que venham a fazer representantes do órgão concedente, o IAP, este requer ser informado com regularidade pela Empresa, sobre as questões afetas à concessão.

#### C. Objetivos

Vistoriar, mensurar, analisar e informar ao órgão ambiental, bem como para a agência que regula a concessão para o uso das águas, o estado d'arte das condições operacionais da PCH Itaguaçu.

São várias as formas de se tratar dessa comunicação:

- Relatórios Anuais Consolidados;
- Relatório de Desenvoltura Ambiental do Empreendimento ao final de cada período da Licença de Operação, à luz das condicionantes.
- Alimentação contínua de dados para a página na internet (site) da PCH Itaguaçu.

#### D. Descrição das atividades

Proceder à rotina de gerar informações aos órgãos públicos e à Sociedade, obtidas através de vistorias técnicas, campanhas específicas de hidrossedimentologia, e de observações bióticas, registros contínuos de dados hidrológicos e registros de eventos e ocorrências feitas pela Gerência do Empreendimento.



#### E. Responsável pela implantação

O Empreendedor, ITAGUAÇU Energia SA, através de metodologias ativas de coleta de informações, e através de serviços contratados com consultorias especializadas.

#### F. Cronograma do subprograma

As coletas dos dados possuem diversos períodos, desde os diários (hidrologia), trimestrais (hidrossedimentologia), semestrais (campanhas de levantamentos bióticos), anuais (relatórios anuais consolidados) e plurianuais (Relatório De Desenvoltura Ambiental do Empreendimento, na renovação da Licença Ambiental).

#### G. Orçamento e fonte dos recursos para implantação do Subprograma:

O custo deste Subprograma é onerado ao Empreendedor, que contratou consultorias especializadas para sua execução.

#### H. Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento

O acompanhamento da execução deste Subprograma é feito pelo acompanhamento da emissão dos relatórios, e seu encaminhamento aos órgãos que os demandam.

## 7. CONCLUSÃO

À luz dos programas apresentados – na maioria em avançado estágio de execução, comprovado nos relatórios de acompanhamento deste Plano Básico Ambiental, e destinados a monitorar, mitigar, prevenir e resolver impactos perscrutados nos estudos ambientais prévios, do RAS, EIA/RIMA e PBA anteriores, pode-se concluir que o presente plano básico de controle ambiental da PCH ITAGUAÇU,

---

é adequado para o cumprimento das obrigações socioambientais

---

assumidas perante o Instituto Ambiental do Paraná e outras agências ambientais, tanto do ponto de vista legal, ambiental como técnico e político.

Curitiba para Pitanga, outubro de 2017



**Arnaldo Carlos Muller, Ph.D.**

A.MULLER Consultoria Ambiental

41 99951-0040 e 41 3232-1852

## ANEXO

ART de Dr. Arnaldo Carlos Muller