



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

PARECER TÉCNICO Nº 31/2006 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 29 de agosto de 2006.

Dos Técnicos: Alexandre Pollastrini – Analista Ambiental / Geógrafo
Ivan Teixeira - Analista Ambiental / Biólogo
Marcelo Belisário Campos – Analista Ambiental / Engenheiro Civil
Vera Lúcia Silva Abreu - Analista Ambiental / Engenheira Florestal

Ao: Coordenador Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
Valter Muchagata

Assunto: Avaliação do Relatório para Licenciamento Ambiental da Usina Hidrelétrica de Taquaruçu, visando a obtenção da Licença de Operação do Ibama, em substituição às licenças emitidas pelos Estados de São Paulo e Paraná.

Processo: 02001.001999/2001-19

I - INTRODUÇÃO

O presente Parecer Técnico visa apresentar o resultado da análise do Relatório para Licenciamento Ambiental apresentado pela Duke Energy International, Geração Paranapanema S.A. com vistas ao processo de obtenção da Licença de Operação da Usina Hidrelétrica Taquaruçu, situada no rio Paranapanema, entre os municípios de Sandovalina (SP) e Itaguajé (PR), bem como consolidar as observações adquiridas durante vistoria técnica ao empreendimento, realizada entre os dias 27 e 28 de abril de 2006.

II - HISTÓRICO

O processo administrativo foi iniciado em 17.4.2001. Para prosseguir o licenciamento o Ibama requereu dos dois órgãos ambientais estaduais a cópia dos autos dos processos, bem como cópia dos estudos ambientais. Essas solicitações nunca foram atendidas.

As obras foram iniciadas pela CESP no ano de 1980 e o licenciamento do empreendimento foi conduzido pelos órgãos ambientais de meio ambiente de São Paulo e do Paraná, respectivamente a SMA e o IAP. O empreendimento entrou em operação em 1992, tendo recebido do DAIA/SMA a LO Deliberação CONSEMA 07/91 e da SUREHMA/PR a

LO 189/92, de 27.7.1992, com validade por dois anos. Quando do vencimento das licenças concedidas pelos dois Estados, a Duke Energy, atual concessionária da UHE Taquaruçu, requereu ao Ibama, em 20.2.2001, a renovação da LO.

Em 5.1.2004, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo encaminhou relatório elaborado pela Comissão Especial de Energia, referente a implantação dos programas ambientais da usina.

Em 27.1.2005, a Duke solicitou posicionamento sobre o andamento do processo de licenciamento. Em 10.2.2005 o Ibama respondeu o ofício solicitando que fosse elaborado um relatório consolidado com as características do empreendimento e com o estado atual dos programas ambientais, além dos resultados obtidos ao longo do tempo de operação e eventuais passivos ainda não equalizados.

Em 26.7.2005 a empresa protocolou o requerimento de Renovação de Licença de Operação (fls. 226 e 227), considerando que já obteve essas licenças nos Estados de São Paulo e Paraná anteriormente. O pedido havia sido publicado em jornais da região no dia 13.7.2005 (fl. 237) e Diário Oficial (fl. 287).

A empresa tem mandado regularmente os Relatórios de Implantação dos Programas Ambientais, o último deles encaminhado em dezembro de 2005.

Entre os dias 27 e 28.4.2006 realizou-se uma vistoria técnica ao empreendimento e seu entorno, cujas observações já foram expostas em relatório.

III - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A UHE Taquaruçu localiza-se no baixo curso do rio Paranapanema, entre as UHE's Capivara e Rosana, no limite ocidental da divisa entre os Estados de São Paulo e Paraná. Sua construção foi iniciada em junho de 1980 e iniciou a operação em agosto de 1992.

É constituída por 2 barragens de terra, uma em cada margem do rio, com altura de 17,5m, cota de coroamento de 287,5m e comprimento total de 1.925m. Seu vertedouro encontra-se no leito do rio, e compreende 9 comportas com 16,6m de largura e crista na cota 270m. O conjunto da Tomada d'Água - Casa de Máquinas localiza-se na margem direita adjacente ao vertedouro. Utiliza-se de 5 turbinas Kaplan com potência máxima de 114.300kW cada. A capacidade de geração é de 504 MW. Tratando-se de uma usina a fio d'água, com acumulação de pequeno volume de água no reservatório, praticamente não possui função no controle de cheias do rio Paranapanema. A área alagada é de 105,5 km², abrangendo terras dos municípios de Sandovalina, Pirapozinho, Narandiba e Taciba, no Estado de São Paulo e Itaguajé, Santa Inês, Santo Inácio, Lupionópolis, Centenário do Sul, Cafeara e Porecatu, no Paraná.

IV – ANÁLISE DO RELATÓRIO AMBIENTAL

O EIA apresentado pela CESP para a concessão da Licença de Operação previu a implementação de programas ambientais em três frentes básicas de atuação a seguir

discriminadas:

Programas relacionados ao Meio Físico:

- Programa de monitoramento hidrogeológico;
- Programa de monitoramento sísmológico;
- Programa de recuperação de áreas degradadas;

Programas relacionados ao Meio Biótico:

- Unidades de conservação de fauna e flora;
- Reflorestamento ciliar e recomposição de matas nativas;
- Resgate e relocação de fauna - incluído Programa de desmatamento e limpeza da bacia de acumulação;
- Salvaguarda da população;
- Monitoramento do ambiente aquático;

Programas Sociais e Econômicos:

- Programa de reassentamento de pequenos produtores rurais não-proprietários;
- Indenização de terras e benfeitorias;
- Relocação de infra-estrutura;
- Programa de apoio à manutenção de atividade minerária;
- Relocação de instalação de comércios e serviços;
- Controle sanitário;
- Programa de lazer e recreação;
- Preservação de patrimônio histórico e arqueológico;
- Informação e educação ambiental.

Embora o EIA apresentado tivesse como objetivo a obtenção da Licença de Operação, deve-se destacar que, quando da apresentação do estudo, o empreendimento encontrava-se em fase final de construção e que, em função da prática adotada pela CESP, muitos desses programas já estavam sendo concluídos. Embora os programas apresentados tenham sido integralmente implementados pela CESP, alguns deles ainda apresentam aspectos a serem equacionados, e são objeto de continuidade, agora sob a responsabilidade da Duke Energy, no âmbito dos programas em implantação. Nesse caso encontram-se os seguintes programas:

1. **Recuperação de Áreas Degradadas** - com o desenvolvimento de atividades de reforço na recuperação do canteiro de obras do empreendimento;
2. **Salvamento Arqueológico** - Em função de Ação Civil Pública movida pela municipalidade de Santo Inácio - Estado do Paraná e de norma emitida pelo IPHAN - sobre salvamento de bens arqueológicos em faixa de depleção de reservatórios;
3. **Monitoramento da Fauna** - em função de determinação expressa pelo CONSEMA - Conselho Estadual do Meio Ambiente de São Paulo.

Os demais Programas Ambientais apresentados foram encerrados e seus resultados atenderam aos objetivos e metas definidos, tendo sido objeto de acompanhamento pelos órgãos ambientais de ambos os Estados. O relatório apresentou, para cada um desses programas, as justificativas e objetivos e as atividades desenvolvidas e resultados obtidos.

No entanto, no caso do *Programa de Reassentamento de Pequenos Produtores Rurais Não-Proprietários*, pôde-se verificar durante a vistoria que a situação do reassentamento da Fazenda Laranjeiras, implantado em 1992, não cumpriu seus objetivos com o passar do tempo, ou seja, aparentemente não teve sucesso na manutenção ou melhoria do padrão de vida de seus beneficiários. O reassentamento era voltado para pequenos produtores rurais (meeiros, posseiros, diaristas e até pescadores), atingidos quando da formação do reservatório. A notícia que tivemos é que atualmente uma usina de cana-de-açúcar vem comprando os lotes, com a intenção de adquirir toda a área do reassentamento. A CESP, então responsável pela usina, concluiu o processo de emancipação, providenciando as escrituras dos lotes e o registro em cartório. Seria interessante, porém, que fosse feita uma pesquisa socioeconômica para que se tentasse verificar o grau de sucesso do reassentamento e os motivos de seu aparente fracasso.

Além disso, sugere-se a implementação de um Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental a exemplo daqueles já aprovados nos processos de licenciamento das UHEs Chavantes e Salto Grande.

Atualmente, a Duke Energy vem desenvolvendo, na gestão da UHE Taquaruçu, os programas ambientais a seguir:

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Este programa ambiental, apesar de ter sido dado como encerrado pela CESP, antiga concessionária, apresenta algumas atividades que vêm sendo desenvolvidas pela Duke Energy. Tem por objetivo a recuperação das áreas de apoio às obras (canteiro, áreas de empréstimo e bota fora), buscando minimizar a incidência de processos erosivos, reintegrando-as a paisagem. Previu-se a recuperação de 105 ha (61 no canteiro de obras paranaense e 44 no canteiro paulista), a partir do armazenamento do solo, reafeiçoamento do terreno e monitoramento. Foram plantadas, ao todo, 180.000 mudas nativas, tendo-se cumprido parcialmente os objetivos do programa, primordialmente o controle da erosão. Entretanto, problemas relacionados com presença de estruturas de construções não removidas, existência de depósitos de lixo trazidos por terceiros e baixa densidade de vegetação em algumas áreas justificam o prosseguimento do programa. Desta forma, sugere-se cobrar do empreendedor a finalização das atividades, para que se possa dar este programa como encerrado.

A reativação deste programa também se deve à ocorrência de incêndios na área denominada ACA- Área de Conservação Ambiental de Taquaruçu – situada em Sandovalina e que envolve parte do antigo canteiro de obras. Diante disso, o empreendedor propõe um plano de intervenção para o reflorestamento existente na referida ACA, no âmbito do “*Subprograma ACA de Taquaruçu – Sandovalina Recuperação e Manejo Florestal*”, que será discutido no Programa de Reflorestamento Ciliar e Recomposição de Matas Nativas.

Programa de Recreação e Lazer

A formação do reservatório possibilitou a criação de um ambiente propício a implantação e desenvolvimento de atividades de lazer e turismo em vários municípios. O *Programa de Recreação e Lazer* teve o intuito de aproveitar esse potencial, implantando áreas para essa finalidade no entorno da represa. Porém, a preocupação com a falta de demanda, os custos de manutenção e a distância dessas áreas dos núcleos urbanos, poderiam vir a se tornar obstáculos à frequência pública. Analisou-se, então, a possibilidade de aplicar os recursos financeiros destinados à esse fim em estruturas de lazer urbanas que se encaixassem nos programas das prefeituras e que melhor atendessem a população.

No EIA/RIMA foi prevista a implantação de duas áreas de recreação e lazer, a saber: Pirapozinho-SP (45 hectares), que atenderia aos municípios paulistas e Itaguajé-PR (50 hectares), que atenderia aos municípios paranaenses. Entretanto, havia a indicação de que a evolução dos estudos para a implantação destas áreas propostas, bem como suas dimensões e localizações, mereceriam uma discussão aprofundada, visando atender aos interesses de cada município afetado pelo empreendimento.

Inicialmente a prefeitura de Itaguajé mostrou-se favorável a proposta, entretanto o município já havia recebido recursos de um programa estadual para implantação de área de recreação e lazer, e o IAP solicitou que fossem verificados outros municípios na região, como Santo Inês e Santo Inácio. Finalmente optou-se pela implantação da área em Santo Inácio. O projeto apresentava a revitalização de um fundo de vale, com a construção de um parque municipal, contemplando a implantação de campo de futebol, quadra de vôlei, churrasqueiras, sanitários, lanchonete, anfiteatro etc. Portanto, na margem paranaense o Programa foi totalmente concluído.

O desenvolvimento do programa ocorreu pelo repasse de verba para a implantação dos projetos pelas próprias prefeituras, com a apresentação de projeto ao empreendedor. No caso do município de Pirapozinho foram previstas a reforma do ginásio municipal e a construção de duas quadras cobertas em um conjunto habitacional. No entanto, o Programa para este município ainda permanece sem conclusão. Problemas na utilização dos recursos e a falta de comprovação do uso inviabilizaram os repasses de duas das cinco parcelas previstas.

Assim, o *Programa de Recreação e Lazer* no município de Pirapozinho constitui-se em um passivo ambiental para a Duke Energy. No momento, a empresa tem mantido contato com a prefeitura no sentido de viabilizar o fim da obra prevista, com os recursos alocados para aquele fim. Portanto, o Ibama deve aguardar o fim dessas negociações, lembrando-se que há também uma demanda desse município sendo tratada no Inquérito Civil nº. 031/99, cujo objetivo é apurar supostos danos ambientais decorrentes da construção da UHE Taquaruçu. Esse inquérito tem três apensos, sendo que o número 1 visa apurar danos ambientais decorrentes da construção da UHE Taquaruçu relativos ao município de Pirapozinho.

Programa de Arqueologia nas Bordas do Reservatório

O Programa apresenta proposta para solução da pendência em relação ao Aproveitamento Múltiplo da Redução Jesuítica de Santo Inácio Menor, na margem

paranaense. Nesse local os trabalhos arqueológicos foram conduzidos por equipe do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas da Universidade Federal do Paraná.

A proposta apresentada no EIA/RIMA consistiu no aproveitamento múltiplo da Redução, cuja primeira ocupação data de 1610, e sua transformação num espaço científico, educativo e turístico orientado. Para tanto, parte da área ganhou uma cobertura para proteção, além de algumas edificações (prédio de exposições ao público, depósito e espaço para pesquisas). Parte da área onde se localiza a Redução está protegida por lei estadual, porém uma pequena parcela da área, que corresponde a 4,72 ha, pertencia a dois agricultores que obtiveram na Justiça os títulos de posse das propriedades. Visando a implantação do projeto, a CESP realizou tratativas junto ao ITCF (Instituto de Terras, Cartografia e Florestas do Estado do Paraná), no sentido de acionar um decreto desapropriatório, para posterior aquisição.

O novo Programa de Arqueologia nas Bordas do Reservatório foi estruturado em dois subprogramas:

Subprograma de Preservação e Resgate de Bens Arqueológicos na Faixa de Depleção do Reservatório

Esse subprograma abrange todos os reservatórios da Duke Energy, sendo que cada reservatório se constitui um módulo de trabalho. Tem por objetivos:

- Ampliar, consolidar e preservar a arqueoinformação sobre os processos culturais dos sistemas regionais de povoamento pré-colonial das margens do Paranapanema, evidenciada nos sítios arqueológicos de caçadores-coletores e agricultores indígenas localizados na área de influência dos reservatórios;
- Ampliar, consolidar e preservar a arqueoinformação sobre os processos culturais existentes nas margens do Paranapanema, evidenciada nos sítios e paisagens de interesse arqueológico decorrentes dos ciclos histórico-econômicos do período colonial, império e primórdios da república, localizados na área de influência dos reservatórios;
- Propor estratégias de inclusão e devolução social, por meio de ações de educação patrimonial integradas em programas de proteção e uso sustentável do meio ambiente.

Subprograma de Arqueologia para a Redução Jesuítica de Santo Inácio Menor - Complementação

O Município de Santo Inácio move Ação Civil Pública contra a Duke Energy, motivada pelo não cumprimento de medidas mitigadoras aos impactos ambientais sobre a Redução Jesuítica de Santo Inácio Menor, provocados pela implantação do reservatório da UHE Taquaruçu.

A Duke Energy realizou uma série de atividades visando o equacionamento, não apenas da Ação Civil Pública, mas, sobretudo dos compromissos assumidos pela CESP e que, em grande medida, dependem de um posicionamento e ação do governo do Estado do Paraná,

através de sua Secretaria da Cultura no encaminhamento da desapropriação do remanescente da Redução Jesuítica de Santo Inácio Menor. Foram feitos contatos oficiais com o IPHAN e elaborada proposta de um *Programa de Preservação Arqueológica para a Redução Jesuítica de Santo Inácio Menor*, envolvendo a implementação de 3 projetos que equacionam não apenas os compromissos assumidos no licenciamento, mas também os termos da Ação Civil Pública em andamento.

A proposta em discussão pelas partes envolvidas será submetida a aprovação do IPHAN, que deverá coordenar a implementação das atividades previstas em conjunto com a Secretaria de Cultura do Estado do Paraná e Universidade Estadual de Maringá, com participação da prefeitura municipal de Santo Inácio. O Ibama deverá se manifestar oficialmente tão logo haja acordo entre as obrigações e atividades das partes envolvidas.

Programa de Reflorestamento Ciliar e Recomposição de Matas Nativas

A proposta que constava originalmente do EIA/RIMA, para a recomposição florestal dos cerca de 900 hectares desmatados para a implantação do empreendimento, previa o reflorestamento de 9.200 hectares: 1000 hectares junto às margens do próprio reservatório, 4.200 hectares no Estado de São Paulo e 4.000 hectares no Estado do Paraná em terras de terceiros por meio do Fomento Florestal. O EIA estipulou um prazo de implantação de 10 anos, com início no ano de 1991 e término em 2001.

Até o início de 1999, haviam sido reflorestados aproximadamente 352,72 ha em áreas próprias, sendo 119,74 ha na margem paranaense, no município de Itaguajé e 232,98 ha na margem paulista, dos quais 200 ha de reflorestamento no município de Narandiba e os restantes 32,98 ha em Sandovalina. Por meio do programa de fomento florestal haviam sido contratados 107,34 ha, nos municípios de Cuiabá Paulista, Mirante do Paranapanema, Sandovalina, Estrela do Norte, Tarabaí, Pirapozinho, Anhumas e Narandiba, e realizados apenas 59,92 ha.

De acordo com o relatório ambiental apresentado, a criação da Comissão Especial de Energia - CEE pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente do Estado de São Paulo – CONSEMA, possibilitou que no Estado de São Paulo fossem realizadas discussões e avaliação das atividades e resultados do Programa em questão. Isso permitiu uma revisão das atividades desenvolvidas, resultados obtidos e uma nova proposta de execução, tanto para áreas próprias quanto para as áreas de terceiros.

A síntese dos compromissos assumidos na época do licenciamento ambiental e aqueles definidos pela SMA e CONSEMA no âmbito das decisões da CEE e das metas estabelecidas no referido programa para o Estado de São Paulo encontra-se no quadro abaixo:

Reflorestamento	Metas Iniciais	Metas Estabelecidas pelo CONSEMA	Realizado
Áreas Próprias	1000 ha	1000 ha	982 ha
Áreas Terceiros SP	4200 ha	1900 ha – ITESP 850 ha - CATI/CODASP e outros parceiros	271 ha ITESP 88,62 ha com

	1450 ha trocados por 400 ha em áreas próprias	parceiros
--	-----------------------------------------------	-----------

No Estado do Paraná continua a proposta inicial de implantação de 4.000 hectares de reflorestamento em áreas de proprietários rurais. Deste total foram implantados 64,5 ha com parceiros.

Este programa foi subdividido nos subprogramas de Reflorestamento em Áreas Próprias e de Reflorestamento em Áreas de Terceiros. O primeiro subprograma compreende a implantação de reflorestamento nas Áreas de Conservação Ambiental - ACAs: Itaguajé, Sandovalina, Narandiba, Laranjeiras, Anhumas, Capim e Salto. No subprograma de reflorestamento em áreas de terceiros, estão apresentadas as ações implementadas pela Duke Energy no âmbito de seu programa geral de Fomento Florestal que envolve todos os reservatórios operados pela companhia e suas áreas de influência.

Subprograma Reflorestamento em Áreas Próprias

As áreas de reflorestamentos implementados nas Áreas de Conservação Ambiental – ACAs estão apresentadas abaixo:

ACA	Início de manejo	Idade aproximada do reflorestamento (anos)	Área conservada (ha)	Área reflorestada (ha)
Itaguajé	1993	12	189	151
Sandovalina	1994	11	43	43
Narandiba Laranjeiras	1994	11	300	300
Anhumas	2001	4	773	213
Capim	2002	3	1039	120
Salto	2002	2	244	75
Narandiba	2005	implantado	100	80
Total	-	-	2688	982

As ACAs Itaguajé e Sandovalina apresentaram a necessidade de intervenção devido à vulnerabilidade à ocorrência de incêndios e a problemas nos processos de sucessão ecológica. A Duke Energy apresentou uma proposta de Plano de Manejo para a ACA Itaguajé, protocolada no dia 22.4.2004. O Ibama autorizou a implantação do plano por meio do Ofício nº 412/2004-CGLIC/DILIQ/IBAMA. Posteriormente, o empreendedor submeteu a este Instituto o Plano de Manejo para a ACA Sandovalina. Este foi autorizado por intermédio do Ofício nº 57/2005 – COLIC/CGLIC/DILIQ/IBAMA.

No Plano de Manejo estão previstos o controle do capim-colonião com a utilização do pastoreio feito pelo gado e posterior utilização de herbicida. Após a eliminação do capim serão plantados novos indivíduos arbóreos, com maior balanceamento entre os grupos ecológicos, de forma a introduzir novas espécies.

A implantação do Plano de Manejo da ACA Itaguajé foi constatada em vistoria realizada no período de 24 a 28.4.2006. Nesta área está sendo feito o controle do capim-colonião com a utilização do pastoreio. No entanto, não consta na proposta apresentada pela

empresa um cronograma para a retirada do gado e para início do enriquecimento da área com espécies nativas. Assim, a Duke Energy deverá apresentar um cronograma de execução para as atividades a serem desenvolvidas no Plano de Manejo. Além disso, deverá apresentar proposta de monitoramento das ACAs submetidas ao manejo, para acompanhar a necessidade de adequação e avaliar a eficiência do Plano.

Subprograma Reflorestamento em Áreas de Terceiros – Promoção Florestal

De acordo com a Duke Energy, este **subprograma é de difícil realização**, considerando as metas estabelecidas e o grau de interesse demonstrado pelos proprietários.

Em relação à implantação de 400 hectares em áreas próprias, que equivale a 1450 hectares em áreas de terceiros no Estado de São Paulo, as atividades de seleção dessas áreas para o reflorestamento estão dentro da programação e depende de aprovação do Ibama, de acordo com o relatório apresentado.

No convênio celebrado com o Instituto de Terras do Estado de São Paulo – ITESP para implantação de sistemas agroflorestais em 1900 ha, observa-se que as metas de plantio não vêm sendo atingidas. Consta no relatório que o Plano de Trabalho está sendo rediscutido. Além disso, foi constatada na área vistoriada uma baixa eficiência do sistema utilizado. Portanto, a Duke Energy deverá apresentar medidas para melhorar a qualidade dos sistemas agroflorestais implantados nos assentamentos do ITESP.

Quanto aos 850 hectares de reflorestamento em áreas de terceiros a serem implantados no Estado de São Paulo por meio de parcerias, devido à dificuldade de formalizar acordos com a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e a Companhia de Desenvolvimento Agrícola de São Paulo (CODASP), vem sendo realizado apenas o fomento florestal com os proprietários rurais.

Devido às questões mencionadas e ao fato de só se ter efetivado 64,5 hectares em áreas de terceiros no Estado do Paraná, a Duke Energy entende que há a necessidade de nova avaliação do Fomento Florestal.

Diante do exposto, a empresa deverá apresentar uma proposta para a solução do passivo do Programa de Reflorestamento Ciliar e Recomposição de Matas Nativas.

Programa de Resgate e Relocação de Fauna - Monitoramento

Estes programas, previstos no EIA da UHE Taquaruçu durante as atividades de supressão da vegetação da bacia de acumulação e de enchimento do reservatório, foram considerados não concluídos pela Câmara Especial de Energia (CEE) do Conselho Estadual de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (CONSEMA). Excetuando-se a população de bugios vermelhos, alvo de programa específico de captura, relocação e monitoramento, a CESP, durante as atividades de resgate e relocação da fauna, não identificou os animais com alguma marca, impossibilitando seu monitoramento nos fragmentos onde ocorreu a relocação. Passados mais de dez anos, o monitoramento das populações relocadas torna-se impossível devido aos motivos citados.

Dessa forma, a Duke propõe um estudo experimental de monitoramento que consiste em estimar a situação atual da fauna dos fragmentos receptores dos resgates a partir dos dados disponíveis nos relatórios de resgate e relocação da fauna (1989 e 1992), aliado a dados de bibliografia contendo informações sobre densidade populacional das espécies alvo do estudo proposto e levantamentos de campo.

As seguintes atividades são propostas:

- 1) **Escolha das áreas e seleção das espécies da fauna a serem estudadas.** Dentre os fragmentos florestais na margem paranaense e paulista que receberam animais do programa de resgate e relocação de fauna, serão selecionados alguns, levando-se em consideração a lista de espécies de mamíferos e o número de indivíduos relocados segundo os relatórios de resgate de fauna (1989 e 1992). Para o estudo de densidade de fauna, serão selecionadas as espécies de mamíferos relocadas para os dois fragmentos florestais selecionados.
- 2) **Caracterização dos fragmentos florestais.** Os fragmentos florestais e seus entornos selecionados serão caracterizados quanto a aspectos básicos dos meios físico, biótico e socioeconômico, com as informações registradas em um banco de dados contendo os itens: nome da propriedade, nome do proprietário, município; localização/acesso; área da propriedade/reserva florestal, se a reserva é averbada; tipo/fisionomia da vegetação; estado de conservação; presença de água na reserva; tipo de relevo; tipo de solo; principais espécies da fauna/flora; uso da propriedade, nível técnico de exploração; no de famílias/pessoas moradoras na propriedade; no de propriedades que circundam a reserva; relatos de caça/pesca/desmatamento.
- 3) **Levantamento bibliográfico.** Através do levantamento bibliográfico, serão determinadas as densidades (indivíduos/ha.) das espécies de mamíferos selecionadas para este estudo. O levantamento levará em consideração bibliografia de estudos científicos realizados no Brasil, principalmente na região Sudeste/Sul, além dos relatórios de resgate de fauna do Complexo Canoas e de Taquaruçu. Estas densidades serão chamadas de “densidades esperadas”.
- 4) **Levantamento de campo.** Através do estabelecimento de transectos lineares nos fragmentos pré-determinados, serão determinadas as densidades de subpopulações das espécies de mamíferos relocados, e posteriormente, com base nessas informações, as densidades dessas subpopulações de mamíferos será extrapolada para os fragmentos florestais alvo de relocação. Estas densidades serão as “densidades observadas”
- 5) **Coleta de dados.** Os dados devem ser coletados no início e no final de cada transecto (horário inicial, condições de tempo, identificação dos observadores, local e direção do transecto e horário final), bem como durante e após cada avistamento (hora do avistamento, espécie de animal, número de animais no grupo (no caso de bandos), se o avistamento foi de forma direta ou indireta, local do observador durante o transecto, distância de avistamento, distância perpendicular ao transecto, altura do animal, atividade do animal, composição etária e sexo no caso de bandos, tipo de habitat e

hora do término de observação. Os dados devem ser registrados em caderno de campo ou coletor de dados com a máxima precisão.

- 6) **Análise dos dados.** Escolhido o método de determinação das densidades e o método estatístico de análise, as densidades das subpopulações serão determinadas e então extrapoladas para as áreas dos fragmentos, determinando as densidades das populações relocadas. As “densidades observadas” serão comparadas com as “densidades esperadas”, possíveis variações analisadas com base nos fatores físicos, bióticos e socioeconômicos de potencial influência na dinâmica das populações estudadas.

A proposta para resolução do passivo pendente, anterior à aquisição da UHE pela Duke Energy, é coerente, considerando o contexto apresentado e os dados disponíveis, cabendo ressaltar que os fragmentos escolhidos para a estimativa de densidade das subpopulações deve ser necessariamente similar àqueles fragmentos alvo de estudo. Além disso, considerando que se passaram mais de dez anos desde as ações de relocação de fauna realizadas pela CESP e considerando que a metodologia de trabalho proposta considera parte do componente da fauna terrestre, propõe-se como condicionante um levantamento faunístico nos fragmentos existentes no entorno do reservatório, com o objetivo de atualizar o conhecimento da situação atual da fauna de vertebrados, além de fornecer subsídios visando a conservação da fauna remanescente.

Programa de Unidade de Conservação de Flora e Fauna

Conforme previsto no EIA/RIMA, o Programa previa a criação de UCs em ambos os Estados, contemplando a conservação de ecossistemas naturais impactados. Foram indicadas, preliminarmente, para a margem paulista, a área natural da Fazenda Mosquito, município de Narandiba, de aproximadamente 1.400 ha e, para a margem paranaense, a área natural da Fazenda Valparaíso, município de Porecatu, de aproximadamente 450 ha. No entanto, a CESP teve dificuldades em atender o compromisso estabelecido, uma vez que, após vistoria minuciosa no fragmento florestal da Fazenda Valparaíso, constatou-se alto grau de degradação na mata, em razão de repetidas queimadas e constante invasão de gado.

Diante disso, houve negociação com o IAP, para a aquisição e repasse ao Estado, da "Mata dos Godoy", com área de 676 ha, localizada no município de Londrina. Além disso, a CESP negociou a implantação da Estação Ecológica do Caiuá, em compensação não apenas pela implantação da UHE Taquaruçu, mas também pela UHE Rosana. O Programa foi considerado concluído no Estado do Paraná, conforme manifestação do IAP de 25.9.1997.

No Estado de São Paulo, o proprietário da Fazenda Mosquito recusou-se a desenvolver qualquer trabalho que tivesse como objetivo a transformação de sua área natural em UC, já que o remanescente estava averbado como reserva legal, portanto já era uma área protegida. Diante do impasse, a CESP indicou como alternativa a implantação de uma unidade em área de propriedade da Empresa, nas várzeas dos rios Inhancá e Pirapozinho, de aproximadamente 860 ha. A possibilidade de conservação de vários ambientes (várzea e

formações florestais) e a facilidade na implantação (área de propriedade da Empresa) foram as principais razões para a viabilidade dessa proposta.

Durante o processo de análise do passivo ambiental da UHE Taquaruçu, a SMA considerou satisfatória a proposta da CESP para a criação de uma única Unidade de Conservação nas várzeas dos ribeirões Inhancá e Pirapozinho, conforme manifestação no Parecer CPRN/DAIA nº. 137/98. No ano 2000 a Duke Energy apresentou ao CONSEMA, uma proposta de implantação de RPPN nessa área. Entretanto, os conselheiros solicitaram a adoção de outra categoria, no caso um Refúgio da Vida Silvestre - RVS que, por ser de proteção integral, foi considerada mais adequada aos objetivos do programa.

Este Refúgio da Vida Silvestre em questão é também parte integrante do Corredor Ecológico Ribeirão Inhancá - Parque Estadual Morro do Diabo que irá promover a interligação entre o Parque Estadual do Morro do Diabo e a Fazenda Mosquito. A área do RVS é de aproximadamente 1.140,00 ha, está localizada entre as cotas máxima normal de operação/nível d'água (258,00 metros) e de desapropriação (258,10 a 266,20).

No entendimento da própria Duke Energy esse compromisso deve ser reavaliado pelo Ibama à luz das novas determinações legais e da concepção de uma avaliação ambiental mais integrada com as demais ações implementadas na bacia do Paranapanema pela empresa. Uma possibilidade, já comentada na reunião com o promotor de meio ambiente de Presidente Prudente, Sr. Nelson Bugalho, durante a vistoria ocorrida no mês de abril, seria um reestudo dos fragmentos existentes na bacia afluente ao reservatório, já que passados mais de 10 anos alguma área pode ter tido uma regeneração suficiente a ponto de indicá-la como apta para a criação de uma Unidade de Conservação.

A questão fundamental, porém, é que a princípio esses recursos serão alocados para a SMA, que deverá aprovar a criação da possível nova UC. No dia 28 de julho foi encaminhado o Memorando nº 340/2006 – DILIC/IBAMA ao Secretário Executivo da Câmara de Compensação Ambiental, solicitando um posicionamento em relação a pendência na implementação do Programa. A resposta veio no Memorando nº290/2006-SECEX/CCA/DIRAF, onde o Secretário afirma que está tomando providências de ordem administrativa junto à SMA/SP para sanar o problema. Portanto, sugere-se o estabelecimento de condicionante no sentido da empresa manter contato com a Câmara de Compensação Ambiental para dar os devidos encaminhamentos.

Programa de Monitoramento do Ambiente Aquático

O programa foi elaborado considerando os compromissos e as obrigações constantes no processo de licenciamento ambiental da UHE Taquaruçu e as ações desenvolvidas em outros reservatórios pelo empreendedor, que são também compromissos assumidos junto ao Ibama no âmbito de seus licenciamentos.

Os trabalhos desenvolvidos a respeito do ambiente aquático na UHE de Taquaruçu estão sendo desenvolvidos em parceria com a UNESP de Botucatu desde 2000 e têm enfocado os aspectos biológicos, físicos e químicos deste e de outros reservatórios, bem como

de seus tributários, com vistas ao manejo integrado destes ecossistemas. Quanto a ictiofauna, atividades de estudo das populações de peixes e seus ambientes foram realizadas, subsidiando ações de manejo como o repovoamento com espécies nativas, por sua vez monitorado para avaliação de seus resultados.

O programa de monitoramento aquático é composto de seis subprogramas, apresentados a seguir:

Subprograma de monitoramento das Macrófitas Aquáticas na represa da UHE Taquaruçu

O subprograma teve como objetivo identificar as espécies de macrófitas aquáticas do reservatório de Taquaruçu, determinar o potencial de dano aos usos múltiplos dos recursos hídricos do reservatório, ao meio ambiente e à produção de energia elétrica e iniciar a formação de uma base de dados sobre qualidade de água e composição dos sedimentos possivelmente associadas às macrófitas.

O levantamento das macrófitas foi realizado em duas épocas, abril de 2003 e de 23 a 25 de setembro do mesmo ano, sendo realizado ao longo do reservatório e seus afluentes. A profundidade do perfil d'água e a transparência ao disco de Secchi foram tomadas.

Segundo o relatório, os focos de infestação de macrófitas aquáticas no reservatório apresentaram como principal característica indivíduos parcialmente emersos, as quais foram levantadas visualmente; no caso das plantas totalmente imersas, um gancho coletor foi utilizado para seu levantamento.

Fotos de satélite da área do reservatório de Taquaruçu mostram-no com várias enseadas ao longo de suas margens, locais em geral mais rasos, onde a circulação de água é reduzida, sendo propícios à colonização por macrófitas, em especial as submersas.

O relatório traz que a área do reservatório infestada por plantas submersas no segundo levantamento (setembro/2003) é de 243,5 ha (2,9% da área de alagamento). Este valor é 70% da área de macrófitas do levantamento, sendo indicativo de sazonalidade. Das 16 espécies de macrófitas encontradas no reservatório de Taquaruçu cabe salientar a espécie *Egeria densa*, correspondendo a 39,9% da área total vegetada e presente em 67,8% do total de pontos de infestação.

Apesar da *Egeria* se destacar tanto em termos de área vegetada ocupada quanto em frequência de ocorrência, a área ocupada pelas macrófitas em relação à área alagada não oferece risco aos usos múltiplos do reservatório.

Análises complementares ao referido subprograma envolveram a análise da água quanto aos aspectos físico-químicos (temperatura do ar e da água, acidez, alcalinidade, condutividade elétrica, potencial de O₂, O₂ dissolvido e pH), presença de metais dissolvidos e contagem de coliformes fecais.

Considerando os parâmetros analisados, os dados de caracterização da água do reservatório de Taquaruçu indicam uma água com boa oxigenação nos três pontos amostrados

(porções cabeceira, central e próximo à barragem), variando de 6,70 mg/L a 7,85 mg/L, baixa condutividade (71,30 mS/cm – 73,52 mS/cm) e pH próximo a neutro.

Quanto aos metais dissolvidos analisados (chumbo, alumínio, boro, bário, cobalto, cromo, mercúrio e lítio), todos os valores estão abaixo dos limites para classes 1, 2 e 3 da Resolução Conama nº 20/86.

A análise das amostras de água do reservatório para coliformes fecais apresentou valores abaixo dos limites máximos constantes na Resolução Conama nº 20/86.

Considerando as informações constantes do Relatório, propõe-se o monitoramento preventivo da comunidade de macrófitas aquáticas em intervalo semestral por pelo menos 2 anos, integrando-o ao monitoramento dos teores de fósforo e da série de nitrogênio; observando-se a manutenção da situação atual para as macrófitas, adotar intervalos amostrais maiores.

Subprograma de Caracterização Limnológica do Reservatório da UHE Taquaruçu

Os estudos foram direcionados para caracterização de problemas específicos, como eutrofização, aporte excessivo de sedimentos e planejamento de ações de mitigação de impactos.

As atividades foram desenvolvidas de outubro/1993 a dezembro/1997 com amostragens trimestrais à superfície, meio e fundo da coluna d'água, objetivando o acompanhamento dos impactos do represamento sobre as variáveis físico-químicas e biológicas da água, tendo em vista subsidiar futuros programas de manejo do ambiente.

As variáveis analisadas foram temperatura, transparência, pH, condutividade elétrica, alcalinidade total, O₂ dissolvido, série do nitrogênio, série do fósforo, clorofila a e feofitina.

Todas as variáveis amostradas estiveram dentro dos limites estabelecidos pela Resolução Conama nº 20/86 para águas de classe II, excetuando-se o fósforo total para os três pontos amostrados (jusante de Capivara, ponte de Santo Inácio e barragem de Taquaruçu), sendo que próximo à barragem de Taquaruçu, os valores de fósforo total acima dos limites da Resolução Conama nº 20/86 foram registrados somente na porção de fundo da coluna d'água, indicando processo de sedimentação do nutriente. No Relatório, atribui-se a ações de origem antrópica na bacia hidrográfica os altos valores de fósforo registrados para os três pontos.

Posteriormente, foi proposta uma nova avaliação das características limnológicas, físicas e químicas, além da estrutura e funcionamento das comunidades aquáticas em uma análise comparada inter e intra reservatórios do canal do Paranapanema, ao logo de dois ciclos sazonais. Este estudo foi realizado pela Duke em parceria com a UNESP de Botucatu, durante os anos de 2000 e 2001, em coletas trimestrais de verão, outono, inverno e primavera, abrangendo as porções rio do reservatório (montante), porção intermediária semi-lêntica, porção lêntica próxima à barragem e outra a jusante da barragem. Nas zonas de montante e barragem foram verificados os perfis verticais e avaliadas as variáveis físicas, químicas e biológicas, bem como a caracterização química do sedimento. Nos trechos de maior fluxo, foi

determinada a vazão e concentração de fósforo total, nitrogênio orgânico e sólidos em suspensão, com vistas a estimar seu transporte.

Nas estações de montante e jusante de Taquaruçu detectou-se a deposição de areia fina, com os sedimentos apresentando uma quantidade homogênea de matéria orgânica, entre 6,13% e 7,94%, sendo o sedimento classificado como do tipo mineral.

Considerando os valores médios de nitrogênio total para os 4 meses amostrados, as mínimas concentrações foram de 1,79 mg/g e 2,74 mg/g, registradas respectivamente para as estações de montante e jusante da UHE Taquaruçu.

Para o fósforo total, em abril de 2000, a mínima registrada foi de 0,15 mg/g, montante de Taquaruçu; em julho, na mesma estação, foi registrado o valor de 0,23 mg/g.

A análise de metais pesados, realizadas em julho/2000 e janeiro/2001, não revelaram valores que chegam a afetar as comunidades aquáticas.

Medidas de organoclorados, organofosforados e piretróides foram realizados em julho/2000 e janeiro/2001. De modo geral, as concentrações detectadas diferiram entre diferentes pontos, indicando provavelmente usos múltiplos e variados desses compostos químicos. Não se detectou concentrações que signifiquem risco à biota aquática.

Em janeiro de 2000, na estação barragem, valores de fósforo total estiveram mais homogêneos, com tendência a diminuição da concentração de fósforo total no sentido montante – barragem.

Amostragens de água e sedimentos e coliformes fecais foram realizadas em três pontos do reservatório – montante de Taquaruçu, ponto Santo Inácio e jusante Capivara. De modo geral, nos três pontos, as temperaturas variaram de 35 – 38°C (ar) e 23,6 – 24,1°C (água); o pH manteve-se dentro dos limites da Resolução Conama nº 20/86, com valores próximos a neutralidade; o oxigênio dissolvido apresentou valores acima de 5 mg/L, acima do limite mínimo para a classe 2 da Resolução Conama nº 20/86.

Quanto aos resultados das análises de metais dissolvidos, observa-se que os valores de mercúrio estiveram um pouco acima do limite estabelecido pela Resolução Conama nº 20/86 para águas de classe II, com valores de 3×10^{-4} mg/L nos pontos de montante e próximo a barragem de Taquaruçu, e valor limite de 2×10^{-4} mg/L no ponto da ponte de Santo Inácio. Para o selênio, foi registrado o valor de $2,44 \times 10^{-2}$ mg/L para o ponto próximo a barragem de Taquaruçu.

Quanto ao fósforo total, os resultados acusam valores acima dos limites da Resolução Conama nº 20/86, de 0,025 mg/L para os pontos próximo a barragem de Taquaruçu (0,046 mg/L) e ponte de Santo Inácio (0,049 mg/L).

Tendo em vista as informações acima sobre o fósforo e metais pesados – mercúrio e selênio – pede-se a caracterização do perfil vertical da coluna d'água nas regiões lóxicas e lênticas ao longo do reservatório e no sedimento. A biota aquática também deverá ser caracterizada quanto a presença e quantificação do mercúrio e selênio, especificamente a

comunidade de macrófitas aquáticas, macroinvertebrados bentônicos e peixes carnívoros. Estas medidas objetivam a avaliação atual da situação dos metais pesados e, havendo necessidade, a tomada das medidas cabíveis. Enviar relatório com os resultados no prazo de 90 dias.

Subprograma Caracterização Limnológica dos Tributários do Rio Paranapanema

O subprograma objetivou fazer uma análise comparativa dos principais tributários do rio Paranapanema, bem como de trechos de montante e jusante dos reservatórios em dois períodos – agosto/2002 (inverno) e janeiro/2003 (verão).

Nos pontos de amostragem, localizados a jusante da barragem de Capivara, no rio Anhumas e a jusante de Taquaruçu, foram feitas medidas de clorofila, de parâmetros físicos, químicos e físico-químicos da água (transparência, temperatura, pH, O₂ dissolvido, condutividade elétrica, turbidez, sólidos em suspensão), nutrientes (amônio, N-total, P-total, nitrato, nitrito, sílica dissolvida e ortofosfato).

Análises comparativas de vazão e das cargas transportadas de sólidos em suspensão e de nutrientes também foram feitas de modo a se avaliar o quanto é transportado ao longo do rio, qual a contribuição de seus principais tributários e quanto do que é transportado fica retido em cada reservatório.

Nos resultados, observa-se que há um gradiente crescente nas médias de vazão em direção ao baixo Paranapanema, bem como do transporte de nitrogênio. O reservatório, de acordo com os resultados, comporta-se como exportador de nitrogênio recebido provavelmente de montante, no caso, o reservatório de Capivara.

Os sólidos em suspensão não mostraram grandes valores, podendo se observar, contudo, um aumento dos sólidos em suspensão de agosto a janeiro no rio Anhumas. O texto afirma que o maior transporte de sólidos em suspensão ocorreu na estação a jusante de Taquaruçu (página 91, figura 3.4, ponto 16). No entanto, o que se observa é que tal estação se encontra mais adiante (ponto 17), já no reservatório de Rosana, o que poderia significar ocorrência de significativo processo erosivo no reservatório ou em um tributário.

Não se observou no Relatório os dados referentes aos outros parâmetros analisados.

Subprograma de ictiologia

O objetivo deste subprograma foi caracterizar a ictiofauna do reservatório de Taquaruçu e os possíveis impactos conseqüentes do represamento.

As atividades de monitoramento da ictiofauna, iniciadas em outubro de 1993, estavam previstas para serem realizadas até três anos após o fechamento do reservatório. Entretanto, após três anos verificou-se que a comunidade íctica não se estabilizou como previsto, levando à continuidade do programa de monitoramento até novembro do ano 2000.

Dos resultados obtidos pôde-se inferir que há, em relação aos reservatórios situados a montante, o domínio exclusivo de Siluriformes (“peixes de couro”) sobre os Characiformes

(“peixes de escamas”). Observou-se também um predomínio, ainda que leve, das espécies nativas sobre as introduzidas/transpostas, como a corvina (*Plagioscion squamosissimus*), oriunda de ações de repovoamento realizadas no passado, tendo já se estabelecido no reservatório.

A estruturação diferenciada das populações “apresentou um componente vetorial longitudinal explícito” segundo o relatório, significando que a participação das populações das diferentes espécies de peixes variou ao longo do reservatório, refletindo provavelmente as condições bióticas e abióticas diferenciadas entre os pontos de amostragem.

Os maiores índices de similaridade foram observados entre os trechos lacustre e de transição “fase rio”- lacustre, os mais afetados pelo represamento.

Por fim, o relatório traz que a estruturação das populações ao longo do reservatório, bem como o tempo de realização das coletas, permitem afirmar que a comunidade de peixes do reservatório de Taquaruçu já está estabilizada, devendo-se, entretanto lembrar que o ambiente é dinâmico, com alterações no meio aquático ou no entrono do reservatório podendo promover alterações nesse quadro no futuro.

Em vista disso, o monitoramento da ictiofauna deverá ser realizado por pelo menos mais dois anos, com o objetivo de avaliar a resposta do ambiente face ao subprograma de repovoamento e as interações ecológicas entre as espécies atualmente presentes no reservatório e as espécies nativas alvo de repovoamento.

Subprograma de repovoamento do reservatório com espécies nativas

Este subprograma foi proposto como uma das medidas mitigadoras para este e outros reservatórios do rio Paranapanema sob responsabilidade da DUKE ENERGY, sendo desenvolvido por técnicos da empresa na Estação de Hidrobiologia e Aqüicultura de Salto Grande, em parceria com a ESALQ/USP, UNESP/Botucatu, UEL e UEM.

O subprograma tem como propósito a manutenção da diversidade de espécies ícticas da bacia do Paranapanema através da soltura de indivíduos de espécies nativas que encontram restrições a manutenção de suas populações de maneira autônoma no longo prazo, considerando aspectos demográficos e genéticos.

As atividades realizadas estão distribuídas entre os diferentes parceiros, com estagiários da ESALQ/USP participando da captura de reprodutores na natureza, sua estocagem na Estação de Salto Grande. Ainda com a ESALQ/USP, técnicas de reprodução e alevinagem são desenvolvidas e os locais de soltura dos alevinos são selecionados.

A UNESP/Botucatu e a UEL realizam as análises genéticas dos reprodutores para formação do plantel adequado, tendo em vista a diversidade genética das espécies nativas introduzidas.

Técnicas de criopreservação de ovos fecundados estão sendo desenvolvidas pela UEM através de trabalho de doutorado realizado naquela instituição, objetivando maior disponibilidade dos tanques de alevinagem.

Técnicas de cultivo em larga escala estão sendo desenvolvidas e adaptadas para o dourado (*Salminus maxilosus*) e piracanjuba (*Brycon orbignyanus*). Como resultado deste trabalho de desenvolvimento e aperfeiçoamento das técnicas, cerca de um milhão de alevinos de curimatá (*Prochilodus lineatus*), piapara (*Leporinus elongatus*) e pacu-guaçu (*Piaractus mesopotamicus*) já foram produzidos, com realização de soltura de parte deste total.

Em 2002, graças aos desenvolvimentos de pesquisas e experimentos sobre alimentação e desenvolvimento, alevinos maiores que 15 cm foram alvo de soltura visando maiores taxas de sobrevivência, com estas e outras solturas sendo realizadas em locais pré-avaliados quanto às características limnológicas, composição ictiofaunística, disponibilidade de abrigo e alimento, através dos programas de monitoramento limnológico e da ictiofauna.

Resultados das pesquisas de marcação genética e recaptura realizadas pela UNESP em Jurumirim mostraram que cerca de 20% dos curimatás obtidos naquele reservatório são procedentes da Estação de Salto Grande.

Além das atividades acima citadas, foram iniciados, no âmbito do subprograma, dois projetos, **Criação de Banco de Sêmen de Espécies Nativas e Caracterização Genética das Espécies da Estação de Hidrobiologia e Aqüicultura de Salto Grande**. O primeiro tem por objetivo o início da formação de um banco de germoplasma das espécies nativas da bacia do rio Paranapanema, com o congelamento de sêmen de espécies como o jaú (*Paulicea luetkeni*), dourado (*S. maxilosus*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), pacu (*P. mesopotamicus*) e piracanjuba (*B. orbignyanus*); o segundo, consiste na caracterização e avaliação genética do plantel de reprodutores da Estação de Hidrobiologia e Aqüicultura de Salto Grande, bem como sua comparação com a variabilidade genética das populações naturais de peixes presentes nos reservatórios do Paranapanema.

Subprograma de Caracterização de Áreas de Reprodução de Peixes em Tributários

O subprograma, proposto para avaliação e validação das informações sobre atividade reprodutiva das espécies nativas da bacia do reservatório envolvendo o uso de tributários como rotas migratórias alternativas, teve por objetivo mapear áreas de desova e de criadouros naturais existentes na bacia do reservatório de Taquaruçu.

Os estudos de ictioplâncton foram realizados no ribeirão Anhumas, localizado na margem direita do reservatório, no Estado de São Paulo, sendo o ponto de coleta localizado a cerca de 1,5 Km da foz do rio no Paranapanema. O rio foi caracterizado como tendo entre 5 e 15 metros de largura, fundo areno-lodoso, com presença de estreita mata ciliar, com ponto de interrupção por pastagens e adjacente a áreas de agricultura e pastagens. Macrófitas aquáticas ocorrem na foz, não havendo registro de lagoas marginais.

As coletas foram realizadas entre janeiro de 1996 e fevereiro de 1998 em um total de 10, feitas nos períodos de maior atividade reprodutiva da ictiofauna (outubro a fevereiro), com posterior triagem de ovos, larvas, pós-larvas e jovens coletados, contagem de ovos e larvas, descrição morfológica das larvas e sua identificação até o nível taxonômico possível.

Posteriormente, peixes adultos foram coletados no tributário com o propósito de complementação das informações.

Os resultados das coletas indicaram que várias espécies utilizam o ribeirão Anhumas para reprodução, porém nenhuma das espécies registradas era tipicamente migradora.

Programa de Regulamentação e Disciplinamento do Uso e Ocupação do Solo

O Plano de Uso e Ocupação do Reservatório da UHE Taquaruçu é um de uma série de seis da mesma natureza desenvolvidos pela Duke com o intuito de criar instrumentos de gestão de suas atividades, em consonância com sua política ambiental e com as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais e agências reguladoras. O Plano considera a necessidade de disponibilização de água em quantidade e qualidade adequadas aos serviços de geração e de permitir o uso múltiplo e racional dos recursos naturais existentes na área de influência de seus reservatórios, objetivos estreitamente associados ao ordenamento territorial das áreas que os circundam.

Sua elaboração contemplou um diagnóstico da situação, considerando os aspectos sociais e econômicos característicos das diferentes regiões que compõem a área e discriminando as competências da empresa e dos demais órgãos e agências que interagem com o reservatório.

A área de influência considerada refere-se à bacia hidrográfica do rio Paranapanema, limitada a montante pela barragem da UHE Capivara e a jusante pela barragem da UHE Taquaruçu. De maneira geral, toda a área de influência do reservatório é constituída por grandes extensões de terra pouco povoadas. No Estado de São Paulo, apenas Pirapozinho apresenta-se como um núcleo urbano melhor estruturado, com população da ordem de 22 mil habitantes enquanto os demais se situam entre 3 e 5 mil habitantes. No Estado do Paraná, destacam-se Porecatu, com população da ordem de 16 mil habitantes e Centenário do Sul com 12 mil, enquanto os demais se situam na faixa entre 2 e 5 mil habitantes. Os pólos urbanos mais significativos encontram-se fora da área de influência: em São Paulo, Presidente Prudente que dista 18 km de Pirapozinho; no Paraná a região se divide como área de polarização de Londrina e Maringá.

A região tem ainda hoje no setor primário o foco de suas atividades produtivas. A agropecuária tem seus produtos destinados em sua quase totalidade às agroindústrias da região, tais como usinas de açúcar e álcool e indústrias de óleo vegetal. Nos municípios de São Paulo observa-se a predominância de latifúndios voltados à pecuária com pouco pessoal ocupado, enquanto no Paraná as propriedades são menores e mais voltadas à agricultura. O processo de ocupação e desenvolvimento da região tem reflexos no uso do solo, cuja análise feita por ocasião do EIA/RIMA já demonstrava a grande alteração na cobertura vegetal original provocada pela ação do homem.

A vegetação de várzea, que aparecia na análise do EIA/RIMA em toda a área do então futuro reservatório (ocupando as planícies aluviais) hoje está reduzida a poucos remanescentes em alguns trechos das margens do reservatório e de seus afluentes. A

predominância do uso do solo em toda a área de influência continua sendo de pasto e culturas anuais, principalmente cana-de-açúcar, nos trechos a montante, no Estado do Paraná.

Nos municípios paranaenses, com destaque para Santa Inês e Santo Inácio, tem ocorrido também a abertura de loteamentos voltados para o lazer na borda do reservatório. Já os municípios situados no Estado de São Paulo possuem suas áreas urbanas muito distantes do reservatório, a maioria deles com acesso precário, motivo pelo qual não se registra interesse no parcelamento das terras situadas na borda do reservatório. Constitui exceção o município de Pirapozinho, que se beneficia da ponte sobre o reservatório e do distrito de Itororó do Paranapanema, situados no eixo viário mais importante da região, Presidente Prudente-Maringá.

A legislação municipal não vem dando conta do ordenamento do uso e ocupação do solo nessas áreas. Os municípios têm criado zonas de expansão urbana e até mesmo perímetro urbano isolado, como é o caso de Santo Inácio, nas faixas de terra que margeiam o reservatório. Entretanto, nenhum deles estabeleceu normas ou padrões de ocupação que orientem a abertura desses loteamentos. Desta forma, o Plano constitui-se em peça importante para a orientação desses municípios. O zoneamento do reservatório teve por objetivo específico o ordenamento territorial das áreas situadas numa faixa de aproximadamente 1 km de largura da borda, que deverão servir de base para que os municípios da AID possam rever ou elaborar seus respectivos planos diretores.

O empreendimento é anterior a Medida Provisória nº 2166-67, de 24 de agosto de 2001, que diz que na implantação de reservatório artificial é obrigatória a desapropriação ou aquisição, pelo empreendedor, das áreas de preservação permanente criadas no seu entorno, cujos parâmetros e regime de uso foram definidos pela Resolução Conama nº 302, de 20 de março de 2002. Portanto, em grande parte do reservatório o empreendedor não possui a totalidade da área de preservação permanente. Dito isto, a função do plano de uso nesses casos torna-se meramente uma sugestão de usos possíveis para o entorno do reservatório, já que a citada resolução não explicita quais são os objetivos do tal plano sequer para os casos em que o concessionário é proprietário da APP e deixa em dúvidas se o mesmo é realmente necessário em casos de regularização.

Sendo assim, partindo da iniciativa da Duke Energy de contratação de trabalho de integração das áreas de Patrimônio e Meio Ambiente através do levantamento e apresentação em bases digitais georreferenciadas da área compreendida entre as cotas de desapropriação e nível máximo operacional, sugere-se a inclusão das linhas envoltórias características (NA médio operacional, NA máximo operacional, NA máximo maximum ou cotas de desapropriação e APP). Esse levantamento deve identificar as áreas prioritárias para reflorestamento e fomento florestal, que pode ser feito com o apoio já oferecido pelo Ministério Público Estadual, no caso do Estado de São Paulo.

V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base na análise do Relatório Ambiental apresentado e nas observações realizadas na vistoria técnica, podemos afirmar que, de modo geral, a empresa vem cumprindo adequadamente os requisitos da legislação ambiental. Conforme histórico do processo de licenciamento, exposto no item II, o empreendedor cumpriu as formalidades burocráticas necessárias para a concessão da LO, no caso o requerimento da licença e a publicação dos editais.

Considerando que, segundo a Resolução Conama nº237/97, o prazo de validade da Licença de Operação será de no mínimo quatro anos e no máximo dez anos e que a empresa vem atendendo de maneira satisfatória as demandas do licenciamento deste e dos outros empreendimentos de sua responsabilidade, sugerimos que a renovação da LO tenha validade de 6 anos, de modo também a compatibilizar futuramente as datas de vencimento das Licenças de Operação de usinas próximas entre si. A contemplação desse aspecto propiciará um trabalho de gestão ambiental integrada.

Sendo assim, somos favoráveis à renovação da licença ambiental, sugerindo-se o atendimento às seguintes condicionantes:

1. Apresentar, no prazo de 120 dias, Plano de Gestão Ambiental, incluindo todos os programas ambientais propostos no documento *Relatório para Licenciamento Ambiental da Usina Hidrelétrica de Taquaruçu* e os solicitados pelo Ibama nesta licença, com apresentação de metodologia, responsável técnico e cronograma físico de implantação.
2. Executar os programas ambientais, encaminhando relatórios anuais de andamento.
3. Incluir *Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental* semelhante ao já aprovado para as UHEs Chavantes e Salto Grande.
4. Realizar, no prazo de um ano, pesquisa socioeconômica no Reassentamento Laranjeiras, com o objetivo de diagnosticar o grau de sucesso do projeto de acordo como os seus objetivos de implantação. Elaborar um mapeamento atualizado da área, indicando quem são os atuais proprietários e buscando informações a respeito daqueles que deixaram a área.
5. Manter o Ibama informado sobre eventuais ações mitigadoras a serem executadas nos municípios influenciados pelo empreendimento, apresentando cronograma de implantação, prazos de execução e locais beneficiados.
6. Apresentar, no prazo de 120 dias, uma proposta para a solução do passivo do *Programa de Reflorestamento Ciliar e Recomposição de Matas Nativas*.
7. Apresentar, no prazo de 120 dias, um cronograma de execução para as atividades a serem desenvolvidas no Plano de Manejo das ACAs Itaguajé e Sandovalina.

8. Apresentar, no prazo de 120 dias, proposta de monitoramento das ACAs submetidas ao manejo para acompanhar a necessidade de adequação e avaliar a eficiência do Plano de Manejo.
9. Apresentar, no prazo de 120 dias, medidas para melhorar a qualidade dos sistemas agroflorestais implantados nos assentamentos do ITESP.
10. No *Programa de Unidade de Conservação de Flora e Fauna*, manter contato com a Câmara de Compensação Ambiental para dar os encaminhamentos referentes a parcela destinada ao Estado de São Paulo e fazer a prestação de contas relativa aos investimentos feitos no Estado do Paraná.
11. No *Programa de Unidade de Conservação de Flora e Fauna*, apresentar, no prazo um ano, estudo detalhado dos fragmentos de vegetação natural existentes na bacia afluenta ao reservatório, no Estado de São Paulo, com o objetivo de subsidiar a decisão de alocação dos recursos financeiros ainda pendentes.
12. Elaborar, no prazo de um ano, mapeamento da condição atual da área de preservação permanente do reservatório, com a distinção daquilo que é propriedade da empresa e do que pertence a terceiros, com o objetivo de identificar as áreas prioritárias para reflorestamento e fomento florestal.
13. Para o *Programa de Conservação de Ambientes Naturais*, deve-se efetuar, no prazo de um ano, levantamento geral da fauna atualmente residente na área de influência do empreendimento, com o intuito de conhecer sua situação atual, quantificar essa biota e maximizar as intervenções no sentido de preservação da fauna remanescente. O conhecimento da situação atual da fauna nos fragmentos deve servir de apoio às ações de reflorestamento em curso na APP do reservatório, a criação de corredores ecológicos e mesmo as espécies utilizáveis no programa, com a fauna podendo desempenhar papel de dispersora de sementes.
14. Para o *Subprograma de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas*, realizar o monitoramento preventivo da comunidade em intervalo semestral por pelo menos 2 anos, integrando-o ao monitoramento dos teores de fósforo e da série de nitrogênio. Observando-se a manutenção da situação atual, adotar intervalos amostrais maiores.
15. Para o *Subprograma Caracterização Limnológica do Reservatório da UHE Taquaruçu*, caracterizar o perfil vertical da coluna d'água quanto ao fósforo, mercúrio e selênio nas regiões lóticis e lênticas ao longo do reservatório e no sedimento. A biota aquática também deverá ser caracterizada quanto a presença e quantificação do mercúrio e selênio, especificamente a comunidade de macrófitas aquáticas e peixes, principalmente carnívoros. Apresentar os dados no primeiro relatório anual.
16. Para o *Subprograma de Repovoamento do Reservatório com Espécies Nativas*, realizar rastreamento/monitoramento genético das espécies alvo de soltura, de forma a se avaliar os trabalhos de reprodução e repovoamento em execução.

17. Para o *Subprograma de Ictiologia*, realizar monitoramento da ictiofauna por pelo menos mais dois anos, com o objetivo de avaliar a resposta do ambiente face ao subprograma de repovoamento e as interações ecológicas entre as espécies atualmente presentes no reservatório e as espécies nativas alvo de repovoamento.
18. Incluir nos relatórios anuais as ações relativas a gestão patrimonial, com a discriminação das atividades executadas e informação sobre convênios ou contratos de cessão de uso que envolva licenciamento ambiental em qualquer nível.

À consideração superior

Alexandre Pollastrini

Analista Ambiental
Matrícula nº 1.365.469

Ivan Teixeira

Analista Ambiental
Matrícula nº 1.512.751

Marcelo Belisário Campos

Analista Ambiental
Matrícula nº

Vera Lúcia Silva Abreu

Analista Ambiental
Matrícula nº 1.110.376