



PARECER Nº 243/2001 - IBAMA/DLQA/COGEL

Brasília, 11 de dezembro de 2001.

**Dos Técnicos:** Dilma Lúcia Resende de Carvalho - Bióloga  
Karina Fleury Curado Simas Cavalcanti - Geógrafa  
Marcus Vinicius L. Cabral de Melo - Geólogo

**Ao:** Coordenador de Licenciamento  
Dr. Carlos Romero Martins

**Assunto:** Análise do Estudo Ambiental apresentado pela DUKE Energy International para embasar o processo de regularização ambiental da Usina Hidrelétrica de Capivara.

**Processo:** 02001.000079/99-25.

## **I - INTRODUÇÃO**

---

O presente parecer técnico tem como objetivo apresentar o resultado da análise do Estudo Ambiental apresentado pela DUKE Energy International a fim de embasar o processo de licenciamento ambiental para regularização da Usina Hidrelétrica de Capivara, empreendimento implantado em 1977 no rio Paranapanema, divisa entre os Estados de São Paulo e Paraná.

Tal documento foi protocolado pelo empreendedor em 25 de junho de 2001, em atendimento ao Termo de Referência elaborado pelo IBAMA em 15 de abril de 1999, que dizia respeito à regularização de todas as usinas pertencentes à empresa e localizadas no rio Paranapanema.

A regularização do licenciamento ambiental da UHE Capivara teve início em abril de 1988. O Termo de Referência foi encaminhado a CESP em abril/99, visando nortear a elaboração do Relatório Ambiental. A empresa Duke Energy International Geração Paranapanema S.A. encaminhou ao IBAMA, em 25 de junho de 2001, o Relatório Ambiental, objeto de análise neste parecer técnico.

## II - EMPREENDIMENTO

---

A Usina Hidrelétrica de Capivara é um empreendimento para geração de energia elétrica implantada pela CESP - Centrais Elétricas de São Paulo e inaugurada em meados de março de 1977, com o início da operação do 1º grupo gerador.

O barramento, com três seções, está localizado de um lado, no município paulista de Taciba e do outro, no município paranaense de Porecatu. Trata-se de uma barragem de terra/concreto com 1500 metros de extensão e altura máxima de 60 metros. O reservatório, que apresenta regime de operação de acumulação, possui área total no nível máximo maximorum na cota 336,0 m de 570 km<sup>2</sup> e perímetro de 1550 km. A cota máxima útil é de 334,0 m e a mínima útil é de 321,0 m e o volume total é de 11743x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> de água, atingindo terras de um total de 23 municípios (11 paulistas e 12 paranaenses).

O vertedouro, com 08 vãos de superfície, comporta uma descarga máxima, por vão, de 2012 m<sup>3</sup>/s. A casa de força abriga 04 grupos geradores de 160 MW cada, totalizando uma potência instalada para o empreendimento de 640 MW, gerados a partir de queda bruta de 48,4 metros.

## III - ANÁLISE DO ESTUDO AMBIENTAL

---

Neste item serão elencadas todas as impressões, comentários e recomendações estabelecidas pela equipe técnica do IBAMA responsável pela análise do documento ambiental supra mencionado.

Cumprе ressaltar que frente às características inerentes a um processo de regularização de licenciamento ambiental para empreendimentos já existentes e em operação, a metodologia adotada para elaboração de um Estudo Ambiental difere sensivelmente daquela utilizada para elaboração de um EIA/RIMA para novos empreendimentos a serem implantados.

### **1. Área de Influência**

O empreendedor definiu como área de influência - AI do empreendimento, para fins de elaboração do Estudo Ambiental, a bacia hidrográfica contribuinte para o reservatório de Capivara, totalizando terras de 100 municípios numa área equivalente a 43900 km<sup>2</sup>.

Para Área de Influência Indireta, o empreendedor definiu como sendo constituída pelo território dos municípios afetados pela formação do reservatório, no total de 23 municípios, numa área inferior a 11000 km<sup>2</sup>, com os estudos desenvolvidos nesta área sendo apresentados na escala 1:100.000.

Já para a Área de Influência Direta - AID, foi definida como aquela sujeita aos impactos diretos do empreendimento, compreendendo assim a área do reservatório e os locais requeridos durante a fase de construção da usina (faixa desapropriada). A escala de trabalho utilizada nos estudos desenvolvidos nesta AID é de 1:25000, estando representada em escalas variadas, de acordo com o tema abordado.

## **2. Caracterização Ambiental**

### *Meio Físico*

Tendo em vista o fato de o empreendimento estar em operação desde 1977, com o empreendedor não dispondo de muitas informações referentes à sua época de implantação, justificou-se pela utilização, basicamente, de dados secundários para diagnóstico ambiental da área em apreço.

Em termos regionais, a área de influência do empreendimento pode ser caracterizada por apresentar, geologicamente, rochas pertencentes à Bacia do Paraná, subordinadamente com afloramentos rochosos pertencentes ao embasamento cristalino (granitóides) em relevo de colinas amplas e baixas com topos extensos e aplainados, com baixas declividades (margem paulista). Na margem paranaense, o relevo observado é fortemente ondulado, com a ocorrência de duas escarpas.

No que tange aos aspectos climáticos, a área de influência do empreendimento está condicionada ao clima temperado quente com estação seca no inverno. Os ventos predominantes são de leste e noroeste, temperaturas médias de 20° a 22° C, umidade relativa entre 75% e 82%, insolação média de 2000 a 2.305 horas diárias e precipitações máximas ocorrendo no verão, variando entre 1200 e 1300 mm. Cumpre ressaltar que não foram apresentados dados históricos nem mesmo tabelas/diagramas que demonstrem detalhadamente tais informações. Sabe-se que fatores como precipitação na bacia de influência do reservatório e intensidade de ventos, outro tópico não abordado, são particularmente importantes em uma caracterização ambiental relacionada ao clima, por afetarem diretamente o empreendimento, tanto no que se refere aos volumes de água aportantes ao reservatório (precipitação), como na formação de ondas (direção/intensidade dos ventos). Em um reservatório deste porte, operando a mais de duas décadas, é de se esperar que exista uma estação meteorológica coletando dados.

A geologia descrita para a área de influência inclui as formações Serra Geral (derrames basálticos intercalados com arenitos), Santo Anastácio (arenitos muito finos a médios com pouca matriz) e Adamantina (sedimentos finos selecionados). Para os recursos minerais, o empreendedor realizou um cadastramento, tendo apresentado no documento um mapa que relaciona os municípios com a densidade de áreas minerais presentes, que são primordialmente extrações de areia. Salienta-se que um total de 12 municípios não apresenta atividade mineral. O impacto relacionado à inundação de áreas minerais, segundo informações do empreendedor, não pode ser atualmente mensurado em função da falta de informações da época. Entretanto, não fica claro no documento objeto desta análise a ocorrência de atividades de exploração mineral em franco desenvolvimento na área do reservatório ou em suas margens. Desta forma, sugere-se que o IBAMA solicite do empreendedor a apresentação de listagem dos detentores e extratores minerais atualmente em operação na área influenciada diretamente pelo empreendimento.

Com relação aos sismos, o documento apresenta um histórico dos trabalhos realizados desde o início da operação do empreendimento. Relaciona os principais eventos sísmicos ocorridos, embora não apresente uma listagem dos mesmos. Informa que os

períodos de aquisição de dados não são contínuos (lacuna entre 1981 e 1988). Trata-se de região instável reativada sismicamente pelo reservatório.

Em termos geomorfológicos, a área de influência do empreendimento encontra-se integralmente inserida no denominado Planalto Ocidental (margem paulista) e no Terceiro Planalto (margem paranaense), sendo o relevo paulista caracterizado como colinoso (colinas amplas), enquanto o paranaense apresenta formas tipo patamares e mesetas (em basaltos), além de chapadas e colinas suaves (em arenitos). O estudo não aborda a questão das vertentes e declividade de terrenos, o que possibilitaria tecer comentários e previsões mais bem fundamentadas acerca da estabilidade das encostas. A abordagem feita foi a de caracterização/diagnóstico daquelas já sujeitas a processos erosivos.

Para os solos, foram descritas seis unidades pedológicas, a saber: latossolo vermelho escuro, latossolo roxo, terra roxa estruturada, podzólico vermelho amarelo, solo hidromórfico e solo litólico. Cumpre ressaltar que suas características básicas, tais como composição química, erodibilidade, além de parâmetros geotécnicos, não foram apresentados. Assim como no caso da declividade de terrenos, parâmetros do solo seriam importantes na previsão de áreas mais propensas a erosão. Entretanto, como o empreendimento vem sendo operado a vários anos, tal previsão perde um pouco de sua importância e premência.

Assim, através da inter-relação relevo e tipo de solo, o empreendedor desenvolveu estudos relacionados à susceptibilidade à erosão dos terrenos, classificando-os em áreas com alta susceptibilidade à erosão laminar e ao desenvolvimento de voçorocas, áreas com alta susceptibilidade à erosão laminar e não susceptíveis a voçorocas, áreas com média susceptibilidade a erosão laminar, áreas com baixa susceptibilidade a erosão laminar, além de áreas com tendência de retenção de sedimentos. Desta forma, indica que as áreas de maior potencial localizam-se na margem paulista, próximo ao reservatório, entre o braço do rio Capivari e a barragem. O documento apresenta uma análise da distribuição das classes de susceptibilidade à erosão laminar, indicando as áreas que apresentam maior potencial de perda de solos. Adicionalmente, realizou-se sobrevôo onde foram identificadas localidades que concentram processos erosivos (principalmente próximo aos municípios de Nantes e Iepê), plotando-as em mapa. Do total, foram selecionadas 12 áreas para cadastramento, embora não tenha proposto soluções de engenharia para correção das mesmas. Ao final, realizou um estudo sobre produção de sedimentos na bacia.

Na área do canteiro de obras, apresenta-se um diagnóstico sobre aspectos erosivos desenvolvidos a partir de levantamentos de campo para cadastramento de erosões existentes, além de interpretação de fotografias aéreas de diversas épocas. A área atualmente pertencente ao empreendedor corresponde a 89,16 ha, de um total de 1289 ha originais ao canteiro. Assim, o estudo apresenta relação de 10 erosões lineares ocorrentes na área, desenvolvidas durante e pouco após a implantação da usina; presença de taludes de corte expressivos localizados em substrato terroso; 4 bota-foras (blocos de basalto em matriz areno-argilosa), dos quais um apresenta-se estabilizado e os demais estão sendo erodidos; duas pedreiras de basalto, uma com 4,5 ha e a outra com 5,2 ha; encosta na saída do vertedouro; áreas de exposição de solos. Tais locais causam impacto visual significativo ao empreendimento.

No que se refere às encostas marginais ao reservatório, foram realizados levantamentos da incidência de processos erosivos e de desestabilização através de sobrevôos e visitas aos locais. Assim, identificou locais que apresentam surgências de água; áreas instáveis devido ao enchimento do reservatório, onde podem ser diagnosticados solapamentos (falésias) das margens, os quais ocupam uma extensão aproximada de 3% do perímetro do reservatório; além de áreas de instabilidade devido à ocupação. Tais áreas, proporcionadas pela incidência de processos erosivos, foram cadastradas e priorizadas no caso de correção. Também apresenta estudo específico sobre assoreamento no reservatório, com o reconhecimento de depósitos sedimentares, bem como uma análise sobre o transporte de sedimentos nas principais sub-bacias contribuintes. Conclui que tal processo vem se desenvolvendo em três distintas formas de deposição, que inclui um depósito distribuído ao longo de todo reservatório e que apresenta-se constituído por sedimento fino (argila) rico em matéria orgânica, depósitos que ocorrem nas margens do reservatório e que se desenvolvem a partir de processos erosivos e escorregamentos/solapamentos ocorridos em suas margens, e a terceira forma correspondendo a depósitos de desembocadura de cursos d'água que atingem o reservatório em função da perda de energia e conseqüente capacidade de transporte, constituindo-se na principal parcela de assoreamento. Cumpre ressaltar que um reconhecimento detalhado dos depósitos relacionados aos rios Capivari e Bonito foi estabelecido no ano de 1990, tendo sido amostrados e caracterizados (quanto a granulometria e densidade). Pelo exposto ao longo do estudo, entende-se que o assoreamento não é considerado impacto significativo, tendo atingido níveis normais comparáveis a reservatórios do mesmo porte de Capivara.

Assim como os demais temas apresentados, a caracterização hidrogeológica da área de influência do empreendimento baseou-se em dados secundários, principalmente naqueles relacionados aos reservatórios do complexo Canoas I e II. Trata-se do sistema Aquífero Livre (materiais de alteração de basaltos - aquífero Serra Geral e depósitos quaternários - aquífero Bauru). Os ensaios de permeabilidade e porosidade apresentados referem-se a locais próximos aos barramentos de Canoas I e II. Ressalta-se que não foram apresentados ensaios de produtividade de poços nestes aquíferos. Não foi também avaliada a interferência causada pelas constantes mudanças de nível do reservatório, já que é de acumulação, no nível base da superfície piezométrica do lençol freático.

De uma forma geral, a metodologia adotada para a identificação e valoração de impactos difere das usualmente utilizadas em estudos prévios de viabilidade ambiental. Todo o diagnóstico foi desenvolvido a partir das evidências observadas em campo resultantes da ação de impactos diversos no ambiente, ao longo dos anos de implantação e operação do empreendimento. Para algumas das ações impactantes diagnosticadas pelo empreendedor, propôs a implementação de Programas Ambientais, dentre os quais destacam-se aqueles afetos ao meio físico, a saber: Recuperação de Áreas Degradadas pelo Canteiro de Obras, Monitoramento de Sismos, Monitoramento de Encostas e Erosões.

O primeiro programa objetiva implementar ações de conservação do solo exposto a processos erosivos em franco desenvolvimento na parcela da área pertencente ao canteiro que ainda permanece sob propriedade do empreendedor. Prevê o reflorestamento de espécies da flora, sem que as erosões hoje diagnosticadas sejam corrigidas

preventivamente. Cumpre ressaltar que a revegetação é apenas uma das técnicas de recuperação de erosões, com sua eficiência estando vinculada ao estágio de avanço da mesma. Trata-se de uma técnica eficiente na prevenção de incidência de processos erosivos, mas não de recuperação de erosões de grande porte. Sugere-se que este programa seja detalhado, com definição de ações de execução, cronograma, metodologia e custos envolvidos.

O programa de monitoramento de encostas também possui um caráter mais intimamente relacionado ao acompanhamento da evolução dos processos erosivos em desenvolvimento nestas áreas, não propondo nenhuma ação de recuperação. O monitoramento deve ser entendido como um passo posterior à implementação de ações corretivas, prevenindo o desenvolvimento de novos processos. Desta forma, assim como para o programa de recuperação do canteiro, cabe a sugestão de que o empreendedor seja cobrado a apresentar detalhamento deste programa ambiental.

Por fim, o monitoramento sismológico representa uma ação preventiva, de diagnóstico, que possibilita tomada de decisão relacionada a um possível estabelecimento de medidas de segurança para a comunidade influenciada pelo empreendimento. As ações metodológicas são amplamente conhecidas e não carecem de maior detalhamento, visto ser baseado em tecnologia dominada há tempos.

#### *Meio Biótico*

Os aspectos biológicos delimitados pela Área de Influência Indireta-AII da UHE Capivara foram subdivididos em **Biota Terrestre e Aquática**, os quais foram apresentados com base em levantamentos secundários e vistorias de campo em áreas de entorno do reservatório. Utilizou-se com bibliografia os estudos e relatórios ambientais das UHE's Canoas I e II, Taquaruçu e Capivara, associados aos estudos realizados na área de abrangência da Bacia do rio Paranapanema, além de mapas temáticos nas escalas 1:250.000 e 1:50.000 do IBGE e imagem de satélite Landsat 7 de 1999, na escala 1:50.000.

A caracterização da Biota Terrestre analisada foi agrupada nos itens de Flora, Fauna e Unidades de Conservação, procurando fazer a correlação com tipologias vegetais e ambientais existentes na região.

A tipologia vegetal primitiva da região da bacia do rio Paranapanema abrange domínios da Floresta Latifoliada Tropical Semidecídua, que cobria planícies extensas, encostas e morros pouco elevados, e que se caracteriza por densa vegetação, com alta diversidade e elevado número de espécies decíduas, desenvolvidas sobre solos férteis de textura argilosa. Nas áreas de solos arenosos, mais profundos e de baixa fertilidade, ocorrem manchas de Cerrado/Cerradão e Campos Limpos. Nas áreas associadas a terrenos permanentes ou temporariamente inundadas incidiam as Florestas Ripárias e Várzeas.

Frente a essa elevada fertilidade do solo e relevo favorável a prática agrícola, a ocupação antrópica, e conseqüente exploração florestal no oeste paulista e norte paranaense, substituíram a vegetação nativa por uma paisagem composta de pastagens e culturas, levando a fragmentação e isolamento da vegetação remanescente.

Na caracterização do meio biótico, na Área Diretamente Atingida - ADA, foi considerada a área ocupada pelo reservatório mais a faixa de terra variável, compreendida entre o nível normal da água e a cota de desapropriação (336,0m no corpo do reservatório e 338,0m na área do rio Tibagi). O diagnóstico da biota terrestre considerou todos os aspectos da fauna e flora compreendidos desde a interface água/terra até os ambientes terrestres adjacentes à cota de desapropriação. Utilizou-se de dados secundários e relatos de funcionários da área de meio ambiente da antiga CESP, que participaram da época de implantação da UHE Capivara, bem como de vistorias aéreas e terrestres realizadas na área de abrangência do reservatório, nas quais foram levantados todos os remanescentes florestais.

Nos referidos levantamentos, foram tomados dados básicos como localização, acesso, tamanho e estado de conservação aparente dos remanescentes de floresta latifoliada, ripária e várzeas para posterior checagem de campo. Nas checagens de campo, foram tomados os seguintes dados: tamanho, fitofisionomia da vegetação, presença de nascentes, relevo, solos, estado de conservação e fauna associada, além de diagnóstico dos ambientes circundantes.

A ocupação humana da área teve início no século XX com a expansão da cultura cafeeira em direção ao norte do estado do Paraná e oeste do estado de São Paulo, atraída pela fertilidade do solo e promovida pela exploração econômica da região, quando extensas áreas de florestas em relevo plano foram derrubadas para dar lugar a culturas e pastagens, restando somente a vegetação localizada em terrenos de difícil acesso, dos quais foram retiradas apenas as espécies madeireiras de valor econômico elevado. As áreas de várzeas foram drenadas ou aterradas para facilitar o cultivo.

Na década de 50, cerca de 60% das florestas dessa região já tinham sido desmatadas, atingindo 85% já na década de 60, sendo que, no estado de São Paulo, o único remanescente em bom estado de conservação era o Parque Estadual "Morro do Diabo", no município de Teodoro Sampaio. Com o advento do Código Florestal em 1965, os remanescentes florestais existentes na bacia do médio Paranapanema, localizados principalmente em áreas impróprias para práticas agrícolas, ficaram protegidas por lei. Nessa época, as margens do rio Paranapanema já estavam isoladas e com sinais de degradação ambiental. Conforme análise das cartas do IBGE (1964), os remanescentes florestais existentes no médio rio Paranapanema são praticamente os mesmos da década de 60, porém, menores, e em estágios sucessionais mais avançados, verificando-se também que algumas áreas utilizadas como cultura/pastagens foram abandonadas, transformando-se em capoeiras em estado inicial e médio de regeneração natural.

As tipologias vegetais ocorrentes na ADA são remanescentes da Floresta Tropical Semidecídua ou Mesófica Estacional, localizadas em terrenos planos ou inclinados, lindeiros ao reservatório, geralmente constituindo reservas particulares das propriedades; Floresta Ripária ou Mata Ciliar restrita às margens do reservatório e dos tributários cujas larguras não ultrapassam 50m; as Várzeas e Brejos ocorrem em áreas a montante dos tributários, sendo que a maioria drenada para o cultivo e Reflorestamentos.

Quanto à biodiversidade as Florestas Tropicais Semidecíduas são mais importantes, podendo ocorrer pequenas populações de espécies consideradas de valor ecológico e

econômico, como peroba *Aspidosperma polyneuron*, cedro *Cedrella fissilis*, canela *Ocotea sp.* e palmito *Euterpe edulis*, entre outras espécies em estágio inicial e médio de sucessão florestal. A fauna associada a esse ambiente constitui-se de espécies de mamíferos ecologicamente exigentes, algumas ameaçadas de extinção, tais como o bugio vermelho *Alouata fusca*, a jaguatirica *Leopardus pardalis*, a cutia *Dasyprocta azarae*, o veado mateiro *Mazama americana* e o tamanduá mirim *Tamandua tetradactyla*. São encontradas também espécies de mamíferos ecologicamente menos exigentes, de hábitos mais oportunistas, como o quati *Nasua nasua*, o macaco prego *Cebus apella*, os gambás *Dielphis sp.*, o cachorro do mato *Ducysson thous*, o tapeti *Sylvisgalus brasiliensis*. O primeiro grupo, apesar da forte pressão antrópica, encontra em remanescentes florestais locais para alimentação, abrigo e reprodução, enquanto o segundo grupo pode se alimentar também nas áreas de cultura adjacentes. Também podem ser encontradas espécies de répteis, serpentes não peçonhentas como a caninana *Spilotes pullatus* e a cobra-cipó *Chironius sp.*, e peçonhentas como a cascavel *Crotalus durissus* e as jararacas *Bothrops sp.*, além dos lagartos como o teiú *Tupinambis teguixim* e o papa-vento *Ameiva ameiva*. Dentre as aves, encontram-se espécies cinegéticas e de xerimbabo, tais como o jacu *Penelope sp.*, nambus *Crypturellus sp.*, e a maritaca *Aratinga leucophthalmus*, além de uma grande diversidade de passeriformes.

As Matas Ciliares também são bastante importantes, pois oferece alimentação e abrigo, bem como locais para reprodução para as diversas espécies da fauna, interliga fragmentos florestais, formando corredores de biodiversidade, além contribuir na redução do transporte de sedimentos para o curso d'água e regulação do regime hídrico fluvial. As espécies vegetais ocorrentes são adaptadas aos ambientes mais úmidos e sujeitas a inundações, tais como: ingá *Inga sp.*, jatobá *Hymenaea sp.*, capixingui *Croton floribundus*, leiteiro *Sebastiania braliensis*, canelas *Nectandra sp.* e *Ocotea sp.*, sangra d'água *Croton urucurana* e figueiras *Ficus sp.* A fauna associada consiste na maioria de pequenos e médios mamíferos e grande variedade de aves.

Conforme relatado no levantamento de uso e ocupação das bordas e ilhas do reservatório da UHE Capivara, estima-se que existe 550ha de formações florestais (capoeiras e matas) na faixa de terra compreendida entre a cota máxima maximorum e a cota máxima normal. De forma geral, esses remanescentes estão em estágio médio de sucessão, porém a maioria localiza-se em áreas de difícil acesso, devido ao relevo mais acidentado, e ao longo dos tributários da margem paranaense, estando em melhor estágio de conservação. Em tais áreas, podem ser encontradas comunidades faunísticas ecologicamente mais exigentes.

No que concerne as Unidades de Conservação, foi constatado que na AII de UHE Capivara, apenas dois municípios possuem unidades de uso indireto, sendo ambas no Estado do Paraná:

- **Parque Estadual da Mata São Francisco**, localizado nos municípios de Santa Mariana e Cornélio Procópio, com cerca de 860ha de Floresta Tropical Latifoliada Semidecídua, criado em 1998 com repasse de verba da compensação ambiental, proveniente da implantação do Complexo Canoas;



- **Parque Estadual de Ibiporã**, conhecida como Horto Florestal, com área de 74ha de Floresta Estacional Semidecídua, originadas de Reserva Legal da Fazenda do Estado (terras devolutas).

O estudo apresenta várias áreas de interesse ecológico que poderão vir a ser selecionadas como Unidade de Conservação - UC, em atendimento a legislação ambiental. Trata-se, na sua maioria, de remanescentes florestais que se localizam em áreas de declividades acentuadas, impróprias à atividade agrícolas e áreas de Reserva Legal. Dos remanescentes levantados, os maiores e mais conservados estão no Paraná, situados nas bacias dos rios Congonhas, Cinzas e Tibagi. O empreendedor, por meio do Termo de Ajustamento de conduta - TAC, firmado junto ao CIBACAP, em 30/06/00, nas Cláusulas 18, 19 e 28, propõe implantar a UC, adquirindo um remanescente florestal de aproximadamente 100ha no Estado do Paraná. Conforme estabelecido nas Cláusulas desse Termo à referida *“área receberá infra-estrutura necessária e verba para o seu funcionamento, baseadas em um plano de trabalho que oriente as atividades que serão levadas a efeito nesta medida de conservação”* Relata ainda *“que será administrada pelo IBAMA”*. Convém ressaltar que, tal proposta trata apenas do cumprimento judicial ao CIBACAP, consolidado no TAC, e que contempla exclusivamente o Estado do Paraná.

Para o Estado de São Paulo, o levantamento diagnosticou que os remanescentes existentes são menores e mais escassos, porém de significados ecológicos bastante relevantes, com representantes em excelentes estágios de conservação de Florestas Mesófilas, Matas Ciliares e Cerrado, sendo os mais expressivos os situados nos municípios de Taciba e Iepê. Considerando que até o momento não foi aventada nenhuma compensação ambiental para o Estado de São Paulo, faz-se mister que seja implantado uma UC nos remanescentes mais preservados e representativos, já diagnosticados por esse estudo. Para tanto deverá ser apresentado uma caracterização mais detalhada dessas áreas, a qual será submetida à avaliação da Coordenação de Unidades de Conservação.

Com relação à **Biota Aquática** a caracterização limnológica e Ictiofauna contempla todo reservatório, as amostragens foram realizadas em três estações de coleta localizadas à montante (barragem da represa; rio Tibagi; Ponte Assis - Sertanópolis) e um à jusante do reservatório, tendo, ainda selecionado três tributários (Laranja Doce, Capivara e Cinzas). O objetivo foi o de propiciar subsídios para a elaboração do plano de manejo e identificar situações-problema no uso múltiplo do recurso natural na bacia. As coletas foram efetuadas mensalmente no período de outubro de 1993 a março de 1999 e trimestral até abril 2000, nos pontos de amostragens selecionados, onde foram coletadas águas de superfície, meio e fundo da coluna d'água.

Os resultados referentes à qualidade de água reportam que a caracterização química dos tributários possui transparência bem inferior às estações do corpo do reservatório. A temperatura média da água nas três estações é de aproximadamente 23°C e não se observa estratificação térmica. O coeficiente de variação de pH, nas águas amostradas nas estações, oscilou em torno de 7,00, porém a condutividade não apresentou grande amplitude de variação, estando sempre acima dos limites estabelecidos. Os nutrientes também se comportaram de forma satisfatória nos três rios, com exceção do fósforo total, que permaneceu com valores acima do preconizado pela Resolução CONAMA nº 20/86, principalmente no período chuvoso, devido ao uso intensivo de

agrotóxico e a falta de vegetação ciliar. O oxigênio dissolvido foi homogêneo no rio Laranja Doce. Já no rio Cinza e Capivara, são bastante inconstantes devido à quantidade de resíduos, sem tratamento, despejados pelas Usinas de Cana de Açúcar Bandeirantes e Maracaí, respectivamente. A partir dessa constatação, faz-se necessário que os órgãos ambientais tomem providências aplicando as medidas legais cabíveis, no sentido de coibir tal ação por parte daquelas usinas de beneficiamento de açúcar, que lançam seus dejetos diretamente nesses rios, poluindo e provocando uma barreira química para o fluxo de ictiofauna.

Para avaliar o impacto sobre a **Ictiofauna** no reservatório da UHE Capivara foi realizado o inventário das espécies que existem, verificando a estrutura da assembléia de peixes diante da influencia da formação e operação da usina e das atividades humana em suas adjacências, estudando a distribuição espacial ictiofaunística e seus hábitos alimentares.

O primeiro registro de estudo dos peixes nesse reservatório foi realizado pela CESP, em 1982, cinco anos após o início da operação da usina, e trata-se de um levantamento ictiológico e limnológico do lago. Tal estudo revelava as espécies mais abundantes, como o lambari tambiu (*A. bimaculatus*), o canivete (*A. affinis*), o cachorro amarelo (*A. lacustris*), além das espécies reofilicas como o dourado (*S. maxillosus*), a tabarana (*S. hilarii*), o barbado (*P. piranampu*) e a jurupoca (*H. platyrhynchus*). Outros estudos foram realizados por diversos pesquisadores a partir de 1992, entre eles Bennemann, cujos trabalhos foram mais intensificados no rio Tibagi, acrescentando a listas de peixes ocorrentes nesse reservatório e seus afluentes.

No intuito de obter um estudo mais abrangente nesse reservatório foram selecionados 06 pontos de coleta, assim distribuídos: área próxima à barragem; na foz do Tibagi; na altura da ponte Assis/Sertanópolis; dois na porção média do reservatório, próximo a Iepê e Cruzália; e o último na porção superior do reservatório, próximo à jusante de UHE Canoas I. As amostragens dos três primeiros pontos foram realizadas bimestralmente, entre outubro de 1993 a outubro de 1995, nos meses 05 e 07 de 1996, 11 de 1997, 02, 08 e 10 de 1998. Os outros pontos foram amostrados somente em junho de 1999 e julho de 2000. Para a captura de peixes foram utilizadas redes de espera, com malhas de 30 a 180mm, agrupadas em jogos de 11 redes. A pesca foi realizada a cada 12, sendo os exemplares capturados contados e identificados previamente e fixados para posterior taxinomia e estudo sistemático.

Os resultados desse estudo revelaram que, atualmente, na UHE Capivara existem 67 espécies de peixes num total de 13.018 exemplares capturados, distribuídos em 15 Famílias e 03 Ordens, a saber: **Characiliformes**, com 07 Famílias e 32 espécies; **Siluriformes**, com 06 Famílias e 28 espécies e **Perciformes**, com 02 Famílias e 07 espécies. Tal resultado gradua esse reservatório, como o quarto em numero de espécies, com relação aos outros reservatórios do rio Paranapanema. Dentre as espécies amostradas 10 são reofilicas, que necessitam de longa migração para induzir sua reprodução. Foi observado que a flutuação do nível d'água pela operação do reservatório desestrutura a comunidade litorânea de peixes e diminui a captura.

Cabe ressaltar que a ictiofauna do reservatório distribui-se, de maneira geral, ao logo de suas margens, onde ocorrem as interações de nível trófico, concentrando juntos as desembocaduras dos tributários e bancos de macrófitas. Tal distribuição caracteriza a importância de um bom reflorestamento nas bordas do reservatório e de seus tributários, visando a conservação das espécies existentes, na em sua maioria, dependem de alimentos alóctones, produzidos nas vegetações das Matas Ciliares.

Também foi observado que o reservatório já não conserva mais as características originais de seus conjuntos ictiológicos, necessitando de medidas protetoras urgentes, que possibilite a integração de espécies, como por exemplo o gênero *Brycon*, que não foi registrado nenhuma espécie, durante os estudos realizados, podendo ser considerado a sua extinção local. Esse fato pode ter sido ocasionado pela ausência de vegetação ciliar.

Com relação às Comunidades Zoobentônicas, Perifítica e Zooplancônica foi celebrado Convênio CBA, FUNDIBIO E DUKE, iniciado em julho de 1997, para o estudo de verificação das modificações ocorridas na qualidade de água, no sedimento e na estrutura de comunidades biológicas (macroinvertebrados bentônicos e algas perifíticas) durante a fase de formação dos reservatórios de Canoas I e II. Esse trabalho contempla a represa de Capivara, visando a verificação a possibilidade de interferência na dinâmica dos ecossistemas. Foi salientado que os dados disponíveis, até o momento, não permitiram um diagnóstico mais detalhado sobre a composição e estrutura das comunidades planctônicas, bentônicas e do perifiton. Convém ressaltar que o conhecimento limnológico é fundamental para a implementação de programas integrados de manejo e gestão ambiental a nível regional, necessários para recuperação do acelerado processo de degradação ambiental.

Na descrição e avaliação dos impactos advindos da implantação da UHE Capivara, adotou-se como técnicas a identificação dos impactos potenciais, tomando como base empreendimentos similares, confrontando com dados de arquivos da CESP, além de entrevistas com técnicos antigos da empresa, Prefeitos e/ou de seus representantes legais, bem como interpretação cartográfica de mapas do IBGE (1964) e imagem de satélite Landsat 7 de 1999. Após desenvolvido esse diagnóstico e observadas as evidências resultantes da ação de impactos ambientais, ao longo desses trinta anos de implantação e operação do empreendimento, bem como as reivindicações dos municípios, consolidadas no Termo de Compromisso junto ao CIBACAP, assinado em 2000, foram propostos programas para o meio biótico no intuito de mitigar/minimizar os impactos gerados com a construção da usina.

O programa "Mapeamento e Sinalização de Área de Risco à Navegação" consiste em mapear o reservatório as áreas que ainda possuem troncos remanescentes (paliteiros), que ficam submersos, demarcando as áreas que oferecem risco a navegação; delimitar as áreas de para navegação de lazer; remover os paliteiros nas áreas utilizadas para prática de lazer. Esse programa será realizado durante o período de inverno, quando o nível de água do reservatório está bem baixo. Esta reivindicação do CIBACAP devesse estender aos municípios de São Paulo.

Com relação ao programa "Recomposição Florestal" a implantação do reflorestamento ciliar, nas margens do reservatório e dos tributários é uma medida para

proteção ambiental e melhoria da qualidade ambiental do corpo hídrico. Segundo o empreendedor o reflorestamento da margem paranaense será realizada conforme estabelecido pelo TAC. Para as demais áreas do reservatório o programa subdivide em outros subprogramas:

Recomposição florestal na margem paulista a empresa implantará 1000ha de reflorestamento na margem paulista, em áreas de sua propriedade compreendidos entre as cotas 333,63m (máxima útil) e 336,00m (máximo maximorum). Considerando as inclinações do relevo e as variações do nível do reservatório a faixa de terra de propriedade possui, em média, 30 a 40m de largura. A implantação será com espécies nativas regionais e se dará ao logo de 10 anos, sendo proposto a realização de 100ha/ano, priorizando as margens dos tributários Laranja Doce, Jaguaritê, Capivara/Capivari, Água do Brejão entre outros.

Restauração de Áreas degradadas e suas inter-relações com as comunidades circundantes cujo objetivo é a realização de pesquisa aplicada para o desenvolvimento de técnicas de restauração florestal. Segundo proposto serão instalados três experimentos de 8 tratamentos, sendo testemunha (plantio completo, com espécies pioneiras, secundárias e clímax), 6 tratamentos com diferentes intensidades de plantio e dependência da regeneração natural e dispersão de sementes, e testemunha sem intervenção. Tais experimentos serão implantados em diferentes condições ambientais, um na UHE Capivara, um na UHE Canoas II, e outro UHE Chavantes, cada com 4ha, totalizando 12ha de área experimental.

Mapeamento e monitoramento das formações vegetais visa identificar e acompanhar os remanescentes florestais presentes na ADA do reservatório e monitorar suas condições ambientais, durante 4 anos. Nos remanescentes selecionados serão feitos levantamentos de fauna e flora, presença/ausência de fauna bioindicadora de qualidade ambiental, processo de regeneração natural, presença de ações degradantes. A análise de todos aspectos ambientais serão comparadas ao longo desses 4 anos.

O programa "Monitoramento da Qualidade da Água e Manejo Pesqueiro" no intuito de subsidiar as medidas de manejo adequadas a ictiofauna do reservatório, utilizando metodologia eficiente na conservação da biota aquática, esse programa foi subdividido nos seguintes subprogramas:

Caracterização genética das espécies que constituem o plantel de reprodutores de peixes estocados na Estação de Hidrobiologia e Aquicultura de Salto Grande, visando identificar a composição genética e reconhecer alelos típicos que servirão como marcadores de matrizes, para monitorar a soltura da prole de matrizes estudadas, e estudos estatísticos sobre a eficiência dos repeixamentos. Convém observar que deverão utilizadas espécies nativas da bacia, devendo também ser utilizadas outros tipos de marcadores (polímeros e radioisótopos) para o monitoramento da migração e áreas de desovas.

Análise genética das espécies de peixes do reservatório da UHE de Capivara tem como objetivo estimar a variedade genética existente nas populações naturais das espécies de peixes ocorrentes no reservatório e as relações de identidades genéticas entre elas.

Caracterização biológica da ictiofauna no reservatório da UHE Capivara, visa monitorar a dinâmica populacional da ictiofauna, recrutamento, ciclo de vida e viabilidade de reposição das espécies e monitoramento da diversidade de espécies nativas.

Estudos de tributários, consiste no mapeamento das áreas de desovas e criadouros naturais da ictiofauna na bacia do reservatório. Tal conhecimento é fundamental para nortear as técnicas de manejos.

Repovoamento de Reservatório com espécies nativas, propõe manter as populações de peixes que encontram restrições a sua reprodução no reservatório. Convém ressaltar que esse programa só poderá ser implantado após estudos sobre a dinâmica ictiológica do reservatório.

Com referencia ao programa "Unidade de Conservação" a empresa somente apresentou a proposta prevista no TAC, referente aos atendimentos jurídicos, que contempla exclusivamente o Estado do Paraná. Outrossim, deverá ser apresentada uma caracterização mais detalhada dos remanescentes localizados nos municípios de Taciba e Iepê, visado à criação de Unidade de Conservação no Estado de São Paulo, para apreciação deste IBAMA.

Foi apresentado o programa "Monitoramento de Macrófitas", que será realizado pela empresa no intuito de acompanhar as ocorrências das principais populações de macrófitas aquáticas emersas e submersas, avaliando as áreas de colonização e frequência.

#### *Meio Sócio-econômico*

A caracterização ambiental do empreendimento, bem como da área de estudo da bacia hidrográfica de contribuição ao reservatório foi alicerçada em dados secundários, com tratamento estatístico e análise quantitativa, sob a argumentação de tratar-se o objeto do Estudo, de um empreendimento em operação há mais de 03 décadas, e portanto passível de regularização. A metodologia adotada centrou-se na apreensão da evolução das relações homem-natureza e na evolução das relações homem/homem.

No que concerne à delimitação das áreas de influência para o meio sócio-econômico, cabe aqui registrar certa incongruência verificada. Conforme consignado à página 110 do volume 1, no item pertinente aos "Aspectos da Sociedade", a Área de Influência Indireta - AII é constituída pelos municípios banhados pelo reservatório da UHE Capivara, atualmente em número de 23, sendo 11 no estado de São Paulo e 12 no do Paraná, ressalvando-se que após enchimento do reservatório, em 1986, foram criados os municípios lindeiros de Nantes e Pedrinhas Paulistas. (grifo nosso).

Não obstante, insta reproduzir trecho consignado à página 16, do volume 1, nos termos que se seguem: "*Vale ainda ressaltar a evolução dos municípios compreendidos na AII. Atualmente composta por 100 municípios, sendo 19 no Estado de São Paulo e 81 no Estado do Paraná, na década de 60 eram 72 municípios, sendo 15 no Estado de São Paulo e 57 no Estado do Paraná. Esse acréscimo de cerca de 30 municípios atende, a um crescimento populacional a tendência de uma política nacional por aumentar o número de municípios*". (grifo nosso).

O cenário de uso e ocupação do solo atual na área de influência do empreendimento, é influenciado, segundo afirmado no Estudo, pelo bom padrão de vida da população, conforme preconizam os indicadores sociais disponíveis – saúde, educação, saneamento – dentro de uma estrutura produtiva alicerçada nas atividades primárias, que se refletem no baixo dinamismo das atividades urbanas.

Neste contexto, ênfase é dada ao advento de atividades produtivas afetas ao setor de turismo e recreação, materializado com a implantação de balneários e de inúmeras residências secundárias na borda do lago. Tal atividade possui elevado potencial econômico e de geração de empregos, além das mais amplas possibilidades de lazer para a população local. Todavia, atualmente, estas expectativas contrapõem-se à infra-estrutura deficiente dos municípios, e ao baixo poder aquisitivo do público que procura os balneários construídos em Florínia e Primeiro de Maio. Embora não tenha sido mencionado no bojo dos Estudos, depreende-se que os serviços oferecidos nestes estabelecimentos caracterizem-se pela baixa (ou ausência de) profissionais especializados, funcionando em estruturas familiares.

Para descrição e avaliação dos impactos causados pela implantação da UHE Capivara, foram adotadas, como técnicas a identificação dos impactos potenciais, tendo como referência, dados (memória) da Empresa e dos municípios, entrevistas com os Prefeitos e/ou de seus representantes legais, bem como com o responsável pelo Consórcio Intermunicipal da Bacia de Capivara – CIBACAP, no intuito de aferir suas posições em relação à Usina e o grau de inserção do empreendimento na região. Outrossim, foram resgatadas as reivindicações dos municípios, consolidadas no Termo de Compromisso assinado em 2000, as quais apoiam-se na legislação atual.

Assim, com base na metodologia apresentada, foram enumerados os impactos sobre o meio sócio econômico, os quais recaem sobre os aspectos a seguir explicitados e comentados.

A criação de expectativas junto à população é hoje calcada na preocupação acerca das ações da concessionária e às conseqüências da privatização. A mobilização de grupos populacionais afetados pelo empreendimento, hoje especialmente materializada nos municípios da margem paranaense, obteve impulso na década de 70, com as manifestações das prefeituras frente às demissões oriundas da desmobilização da mão-de-obra. Com o enchimento do reservatório foram desencadeados impactos sobre a demografia e terras, os quais resultaram nos conflitos pelo uso dos recursos hídricos e utilização intensa e indiscriminada das bordas do reservatório. Nas cidades, e sobre a sua economia e população, ocorreram perdas e arrefecimento da animação econômica das sedes municipais, marcados pela geração de desemprego endêmico, o qual consiste em fenômeno da região, tendo sido agravado, dentre outros fatores, pela expropriação provocada pela disponibilização de áreas para o empreendimento.

As perdas de áreas rurais, inundadas, repercutiram em fenômenos como o êxodo rural e enfraquecimento da produção agropecuária, influenciando na quebra da animação econômica dos municípios. Com o advento do empreendimento, em suas diversas fases, outros impactos fazem-se presentes, tais como o aumento de demanda de insumos para construção, de serviços, moradias e equipamentos sociais e reduções de demandas de

mercadorias e serviços e dispensa de trabalhadores ao final das obras e da arrecadação de impostos.

Outrossim, dentre os impactos positivos, cumpre registrar, a oferta de empregos permanentes na operação e manutenção da usina; os efeitos sobre a atividade turística, associado às novas atividades de lazer e turismo incentivadas ante a presença do reservatório e conseqüente aumento da arrecadação de impostos e compensação financeira e do potencial econômico regional graças à disponibilidade energética. Todavia, com o incremento das atividades turísticas e intenso uso do reservatório, reside à preocupação com a qualidade da água, devendo-se para tanto evitar lançamentos de esgotos, lixos e poluentes no lago.

No sentido de mitigar/minimizar os impactos gerados, além das medidas já adotadas no decorrer do período de construção e operação da usina, ao longo dos últimos quase 30 anos, na forma das indenizações, de ações de profilaxia e tratamento de esquistossomose, da construção da vila residencial, da readequação da infra-estrutura viária, aproveitamento da mão-de-obra e compensação financeira aos municípios afetados, ora são propostas ações para sanar os problemas atuais, notadamente no âmbito das reivindicações consignadas no TAC.

No âmbito dos programas propostos para o meio sócio-econômico, serão implementadas ações no sentido de viabilizar a implantação de unidades de recreação e lazer, notadamente nos municípios da margem paranaense de Alvorada do Sul, Primeiro de Maio, Sertaneja e Sertanópolis, por meio de convênio a ser celebrado entre a Duke Energy International, Geração Paranapanema e o CIBACAP. Conforme explicitado no Estudo, não há previsão de implantação de áreas de recreação e lazer para o estado de São Paulo.

Outrossim, com o objetivo primordial de preservar os recursos hídricos disponíveis, com o envolvimento de todos os segmentos da sociedade local, será implementado Programa de Educação Ambiental, o qual, conforme previsão informada, iniciou-se em maio deste ano, devendo estender-se até abril de 2006. No escopo apresentado foram indicados os objetivos, meta, metodologia, público alvo, datas de início e término, custo, equipe e parcerias, com dados bastante exíguos. Sugere-se a apresentação de detalhamento do programa em causa, bem como do programa relativo a implementação de unidades de recreação e lazer, incluindo em seus respectivos escopos justificativas, objetivos, metas, indicadores ambientais, público alvo, metodologia e descrição do programa, atividades, cronogramas, equipe técnica, instituições envolvidas, programas correlatos e, conforme o caso, até mesmo, atendimento a requisitos legais para sua efetiva implantação, nos moldes preconizados pelo IBAMA. Outrossim, deverão ser noticiados ao IBAMA, oportunamente, todos os convênios já firmados.

Não obstante, em 19/11/01, o empreendedor protocolou no IBAMA, "Relatório de implantação e desenvolvimento das ações ambientais previstas no Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta - TAC", datado de novembro de 2001. O TAC em referência, atribui à Concessionária o desenvolvimento de Programa de Educação Ambiental na área de influência do Reservatório e seus principais tributários, compreendendo o controle da pesca predatória e o uso múltiplo do reservatório. Nos

termos do relatório apresentado, diversas reuniões foram realizadas com os representantes das Secretarias de Educação dos municípios lindeiros na margem paranaense, como também, realizado Curso de “Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável” para os professores da rede municipal de ensino e todos os municípios integrantes do CIBACAP. Outrossim, foi realizado trabalho junto aos pescadores atuantes nos reservatório e principais tributários, no intuito de assegurar a manutenção do estoque pesqueiro, partindo de conceitos de desenvolvimento sustentável. Foi prevista para 23/11/01 a realização de reunião na sede do Consórcio, para avaliação das atividades desenvolvidas no ano de 2001 e planejamento dos trabalhos para o próximo ano.

Diante do exposto, cumpre aqui solicitar que sejam encaminhadas, para avaliação deste Instituto, além do detalhamento acima recomendado, relatórios semestrais de andamento do programa em causa, ratificando-se a necessidade de apresentação de cronograma de ações, notadamente aquelas previstas para o próximo período -2002.

No intuito de organizar o uso e ocupação do solo e usos múltiplos do recurso hídrico disponível na região, foi proposto “Plano de Zoneamento de Uso das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Capivara”, em cujo escopo está prevista a consolidação de todos os planos e programas da empresa que dizem respeito aos seus objetivos, atualizado a partir das informações disponíveis, de uma definição de diretrizes por áreas diferenciadas, enfocando o controle do uso e ocupação do solo voltado aos usos múltiplos dos mesmos, segundo as possibilidades de atuação direta ou indireta da empresa e definição de uma escala de prioridades que oriente a atuação da mesma.

No âmbito das ações previstas no plano em questão, a empresa noticiou ter procedido o levantamento do uso e ocupação de suas propriedades nos meses de outubro e novembro de 2000, visando subsidiar a elaboração da caracterização da ocupação nessas glebas.

Não obstante, em 19/11/01, foi protocolado no IBAMA, documento intitulado “Plano de Uso e Ocupação do Reservatório da UHE Capivara”, composto por dois volumes, elaborado em atendimento às diretrizes constantes no Termo de Referência para Elaboração de Planos de Uso e Ocupação da Águas e do Entorno de Reservatórios de Usinas Hidrelétricas e de Mananciais de Abastecimento Público, encaminhado à concessionária de energia pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, e aplicado no âmbito do licenciamento ambiental da UHE Capivara.

O documento em apreço constitui proposta para institucionalização de instrumento norteador do ordenamento territorial de uma faixa de terra de aproximadamente 1km de largura, ao longo do reservatório e de seus contribuintes. A partir da caracterização das áreas por compartimentos e subcompartimentos ambientais, resultantes da interpretação dos fenômenos que vêm ocorrendo na faixa preconizada, segundo o tipo e grau de problemas apontados para o uso e ocupação do solo, foi estabelecida proposta de zoneamento, elaborada como resposta às diretrizes formulados pela compartimentação, oriundas do diagnóstico da área de estudo.

O quadro abaixo sintetiza as diretrizes impostas pelo zoneamento proposto:



| TIPOLOGIA                          | ZONAS   | USOS PERMITIDOS   |
|------------------------------------|---|---|
| Tipologia de Conservação Ambiental | <p>Z1 - Zona de Proteção Ambiental</p><br><p>Z2 - Zona de Uso predominantemente rural</p> | <p>Z1 - Agrícola, com prática conservacionista de manejo do solo/Reflorestamento para fim conservacionista ou para recuperação ambiental.</p> <p>Z2 - Agrícola, com prática conservacionista de manejo do solo/Reflorestamento para fim conservacionista ou para recuperação ambiental/Pequenas Estruturas de acesso à água/ Hotel e pousada com área construída máxima de 1.000 m<sup>2</sup>, destinados a ecoturismo e turismo rural/Extração mineral em conformidade com a legislação disciplinadora específica.</p>  |
| Tipologia de Transição             | <p>Z3 - Zona de Uso Rural, Turístico</p><br><p>Z4 - Zona de Uso Rural Urbano</p>          | <p>Z3 - Agrícola, com prática conservacionista de manejo do solo/Reflorestamento para fim conservacionista ou para recuperação ambiental/ Estruturas de acesso à água compatíveis com o porte dos empreendimentos turísticos/Empreendimentos turísticos voltados à natureza que priorize a conservação ambiental, mediante formação de reservas ou contrapartidas em recuperação ambiental/Recreacional público, compreendendo clubes e áreas de lazer públicas.</p> <p>Z4 - Agrícola, com prática conservacionista de manejo do solo/Reflorestamento para fim conservacionista ou para recuperação ambiental/Pequenas Estruturas de acesso à água/ Hotéis e pousadas, com área construída máxima de 1.000 m<sup>2</sup>/parcelamento do solo para fins de formação de chácaras de lazer,</p> |



determinação jurídica, é proibida a implantação de atividades residenciais, industriais ou comerciais que impliquem em alteração/dano ao meio ambiente, conforme determinado no âmbito do art 4º, § 6º e § 7º. da Medida Provisória de Nº 2.166-67 de 24/08/01.

Sem prejuízo das pertinentes informações prestadas, a proposta de zoneamento em causa deverá ser reavaliada, cabendo aqui sugerir alguns ajustes, os quais poderão ser incorporados às proposições de uso e ocupação do solo nas áreas lindeiras a APP, as quais deverão considerar os preceitos da legislação local e federal afetas ao tema:

1. Atentar para índices urbanísticos propostos, notadamente tamanho dos lotes; taxa de ocupação máxima; índice de aproveitamento; número de pavimentos; número de unidades por lote; afastamento frontal; afastamentos laterais mínimos e taxa de impermeabilização máxima. Outrossim, convém ressaltar a necessidade de que seja arrolado ao escopo, a densidade máxima prevista, a ser calculada, utilizando-se índices compatíveis com a região. Tais aspectos são precípuos ao planejamento, mormente no que diz respeito à infra-estrutura.
2. Outrossim, além das taxas preconizadas, cabe solicitar que sejam detalhados, à luz da Lei 6766/79, os valores relativos à área verde, equipamentos comunitários, circulação, etc
3. Preconizar alternativas para solução da questão do destino dos efluentes domésticos gerados, a serem encaminhadas às Prefeituras Municipais, visando subsidiá-las no processo de elaboração de planos de desenvolvimento urbano, bem como de diretrizes para ocupação das áreas urbanas, que deverão ser definidas pelo poder público local, privilegiando estudos acerca da viabilidade de implantação de um sistema completo, com tratamento do efluente por processo químico. Convém avaliar, não obstante, a compatibilidade de solução individual (fossas sépticas e sumidouros), ante as condições geotécnicas do terreno, tendo em vista a proximidade do lençol freático da superfície.
4. Em relação aos múltiplos usos da água, mormente no que diz respeito à captação de água para abastecimento público, definir os pontos preferenciais para os usos diversos previstos no tocante à utilização do recurso hídrico, inclusive, para captação de água com vistas ao consumo humano, se for o caso.
5. Consolidar em mapa(s), em escala compatível, contemplando, com nível de detalhe necessário, o uso do solo atual e a proposta do Zoneamento, contemplando a faixa de preservação, compreendida entre a cota maximorum e a cota máxima normal.

### **III - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

---

Após a análise das informações aludidas na documentação apresentada pelo empreendedor, conclui-se que as mesmas constituem-se em subsídios suficientes que embasam o processo de licenciamento ambiental de regularização do empreendimento denominado UHE Capivara.

Diante da constatação de que as usinas de beneficiamento de açúcar (Bandeirantes e Maracaí), tem impactado os rios Cinza e Capivara, despejando seus efluentes in natura, provocado uma barreira química nociva ao fluxo de ictiofauna, faz necessário que seja oficializado aos órgãos ambientais para que tomem providências aplicando as medidas legais cabíveis, no sentido de coibir tal ação por parte de tais usinas.

Não obstante, algumas questões elencadas ao longo deste parecer técnico carecem de ser melhor esclarecidas pelo empreendedor. Assim sendo, sugere-se ao IBAMA que adote providências no sentido de condicionar a expedição da licença requerida às questões abaixo elencadas:

- detalhamento, no âmbito do monitoramento sismológico, da estação implantada para atender o reservatório de Capivara;
- detalhamento dos programas de Recuperação de Áreas Degradadas no Canteiro de Obras e do Monitoramento de Encostas Marginais, incluindo a definição das ações a serem executadas (de prevenção, recomposição e recuperação de processos erosivos), metodologia, cronograma físico e custos envolvidos;
- diagnóstico mais detalhado sobre a composição e estrutura das comunidades biológicas (macroinvertebrados bentônicos e algas perifíticas) do reservatório e tributários.
- implementação dos programas integrados de manejo e gestão ambiental a nível regional, o qual deverá ser ao contemplado no Monitoramento da Qualidade da Água e Manejo Pesqueiro e Monitoramento de Macrófitas, necessário para recuperação da degradação ambiental do reservatório.
- caracterização mais detalhada dos remanescentes localizados nos municípios de Taciba e Iepê, visado à criação de Unidade de Conservação no Estado de São Paulo, para apreciação deste IBAMA.
- detalhamento referente ao programas de Recomposição Florestal, no intuito de aplicar as ações previstas nas duas margens do reservatório.
- detalhamento dos programas de educação ambiental, criação de unidades para recreação e lazer e de acompanhamento de endemismos de veiculação hídrica justificativas, objetivos, metas, indicadores ambientais, público alvo, metodologia e descrição do programa, atividades, cronogramas, equipe técnica, instituições envolvidas, programas correlatos e, conforme o caso, até mesmo, atendimento a requisitos legais para sua efetiva implantação, nos moldes preconizados pelo IBAMA.
- apresentar ao IBAMA, reavaliação do Plano de Zoneamento de Uso das Águas e do Entorno de Reservatório, o qual deverá ser detalhado, considerando os preceitos da legislação local e federal afetas ao tema e as recomendações abaixo explicitadas.
- encaminhar ao IBAMA, relatórios semestrais de andamento dos programas ambientais já implantados.

Sugere-se ainda que seja encaminhado ao empreendedor ofício por meio do qual o IBAMA deverá apresentar as diretrizes para o detalhamento de algumas das condicionantes acima aludidas, abordando:

- apresentação de listagem dos detentores e extratores minerais atualmente em operação na área influenciada diretamente pelo empreendimento;
- o detalhamento dos programas nos moldes preconizados pelo IBAMA;
- Considerar a lei nº 9985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC;
- apresentar ao IBAMA, reavaliação do Plano de Zoneamento de Uso das Águas e do Entorno de Reservatório, no âmbito das proposições de uso e ocupação do solo nas áreas lindeiras a APP:
  - atentar para os índices urbanísticos propostos, notadamente tamanho dos lotes; taxa de ocupação máxima; índice de aproveitamento; número de pavimentos; número de unidades por lote; afastamento frontal; afastamentos laterais mínimos e taxa de impermeabilização máxima. Outrossim, convém ressaltar a necessidade de que seja arrolado ao escopo, a densidade máxima prevista, a ser calculada, utilizando-se índices compatíveis com a região. Tais aspectos são precípuos ao planejamento, mormente no que diz respeito à infra-estrutura.
  - outrossim, além das taxas preconizadas, cabe solicitar que sejam detalhados, à luz da Lei 6766/79, os valores relativos à área verde, equipamentos comunitários, circulação, etc.
  - preconizar alternativas para solução da questão do destino dos efluentes domésticos gerados, a serem encaminhadas às Prefeituras Municipais, visando subsidiá-las no processo de elaboração de planos de desenvolvimento urbano, bem como de diretrizes para ocupação das áreas urbanas, privilegiando estudos acerca da viabilidade de implantação de um sistema completo, com tratamento do efluente por processo químico. Convém avaliar, não obstante, a compatibilidade de solução individual (fossas sépticas e sumidouros), ante as condições geotécnicas do terreno, tendo em vista a proximidade do lençol freático da superfície.
  - em relação aos múltiplos usos da água, mormente no que diz respeito à captação de água para abastecimento público, definir os pontos preferenciais para os usos diversos previstos no tocante à utilização do recurso hídrico, inclusive, para captação de água com vistas ao consumo humano, se for o caso.
  - consolidar em mapa(s), em escala compatível, contemplando, com nível de detalhe necessário, o uso do solo atual e a proposta do Zoneamento,

contemplando a faixa de preservação, compreendida entre a cota maximorum e a cota máxima normal.

A consideração superior,