



---

## ***UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera)***

### ***Ajuste do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - PACUERA***

---

#### ***Volume 2***

#### ***Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno***

---

*Política de Meio Ambiente*

*Declaração de Princípios*

- 1. Incorporar as variáveis ambientais às políticas e diretrizes da empresa;*
- 2. Desenvolver suas atividades, considerando o cumprimento da legislação ambiental;*
- 3. Otimizar a utilização dos recursos naturais, buscando na fonte a redução dos poluentes, oriundos de suas atividades;*
- 4. Buscar a melhoria contínua dos processos da empresa, quanto aos aspectos ambientais;*
- 5. Estabelecer e manter programas para promover o desenvolvimento sustentável, procurando assegurar às gerações presentes e futuras o direito de uma convivência harmônica com a natureza.*

**Outubro//2009**

## VOLUME 1

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>12</b>
2.1	Histórico da Usina Hidrelétrica Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) .....	12
2.2	Caracterização do Empreendimento, operação e manutenção .....	13
2.3	Condições Fundamentais do Aproveitamento .....	15
2.4	Serviços de conservação, manutenção e limpeza das áreas internas e externas das instalações da usina e eclusa Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) .....	22
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>43</b>
3.1	Objetivo Geral .....	43
3.2	Objetivos Específicos .....	43
<b>4.</b>	<b>LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL</b> .....	<b>44</b>
4.1	Identificação e Aplicabilidade da Legislação Socioambiental .....	58
4.2	Recursos Hídricos .....	58
4.3	Proteção à Fauna e Flora .....	61
4.4	Espaços de Proteção Especial .....	61
4.5	Uso e Ocupação do Solo .....	67
4.6	Proteção contra a Poluição .....	70
4.7	Recuperação de Áreas Degradadas .....	73
4.8	Proteção ao Patrimônio .....	74
4.9	Licenciamento Ambiental e Medidas Mitigadoras .....	75
4.10	Compensação Financeira de Estados e Municípios .....	77
<b>5.</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>79</b>
5.1	Atualização do Diagnóstico Ambiental do Entorno do Reservatório .....	80
5.2	Ajuste e Atualização do Zoneamento Socioambiental do Entorno do Reservatório e do Corpo Hídrico .....	83
5.3	Plano de Gerenciamento do Reservatório e seu Entorno .....	84
<b>6.</b>	<b>ATUALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b> .....	<b>85</b>
6.1	Meio Físico .....	87
6.2	Meio Biótico .....	112
6.3	Socioeconomia .....	130
6.4	Situação Atual dos Programas de Controle e Manejo Ambiental .....	166
6.5	Medidas e Recomendações do Estudo CESP/ENGEORPS, 2003.....	200
	<b>ANEXO 1 - Áreas de Interesse Mineral</b> .....	<b>209</b>

## VOLUME 2

<b>7.</b>	<b>AJUSTE E ATUALIZAÇÃO DO ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO E DO CORPO HÍDRICO .....</b>	<b>5</b>
7.1	Histórico do licenciamento e exigências legais .....	6
7.2	Uso das terras e cobertura vegetal .....	9
7.2.1	Abrangência dos levantamentos .....	9
7.2.2	Procedimentos para subsídio aos levantamentos .....	10
7.2.3	Descrição das classes de mapeamento .....	12
7.2.4	Análise quantitativa – planilhas formatadas por município .....	21
7.3	Unidades Ambientais Homogêneas .....	26
7.4	Fragilidade ambiental .....	30
7.5	Zoneamento .....	35
7.5.1	Marcos institucionais e legais condicionantes à proposição de diretrizes de zoneamento .....	37
7.5.2	Diretrizes de zoneamento.....	46
<b>8.</b>	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO.....</b>	<b>71</b>
8.1	Medidas de conservação, recuperação, potencialização de usos.....	72
8.2	Programas Ambientais .....	76
8.2.1	Fiscalização ambiental das bordas .....	76
8.2.2	Monitoramento .....	77
8.2.3	Programa de Conservação da Ictiofauna.....	80
8.2.4	Programa de Educação Ambiental .....	81
8.3	Articulação Institucional .....	85
<b>9.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>91</b>
9.1	Diagnóstico .....	91
9.2	Plano de Ocupação e Uso do Entorno do Reservatório.....	96
<b>10.</b>	<b>SIGLAS .....</b>	<b>99</b>
<b>11.</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>101</b>
	ANDRADE & CANELLAS.....	101
	CESP – COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO.....	102
	<b>ANEXO 2 - Documentação referente ao Processo de Licenciamento.....</b>	<b>103</b>

## VOLUME 3 – DESENHOS

## Lista de Figuras - Volume 2

Figura 7.2.1 - Floresta Estacional Semidecidual estágio inicial/médio remanescente emergente .....	13
Figura 7.2.2 - Córrego Macaco: Remanescente de Mata Ciliar em área de pasto e canavial .....	13
Figura 7.2.3 - Cerrado – Caminho para Brasilândia, após atravessar o reservatório .....	14
Figura 7.2.4 - Vegetação de áreas úmidas e paliteiro - margem SP - ponte sobre o rio do Peixe .....	14
Figura 7.2.5 - Área de pasto limpo e terraceado.....	15
Figura 7.2.6 - Eucalipto de quebra-vento – Estr. Municipal Panorama-Campinal.....	15
Figura 7.2.7 - Pasto - Margem SP .....	16
Figura 7.2.8 - Canavial - Margem MS .....	16
Figura 7.2.9 - Vista da BR 262 (sobre a barragem de Jupuíá) .....	17
Figura 7.2.10 - Loteamentos em implantação, em Paulicéia - SP .....	17
Figura 7.2.11 - Ranchos e chácaras de lazer em Presidente Epitácio - SP .....	18
Figura 7.2.12 - Travessia de Balsa: Paulicéia/SP - Brasilândia/MS.....	18
Figura 7.2.13 - Áreas industriais em Panorama - SP.....	19
Figura 7.2.14 - Exemplo de uma das muitas pistas de pouso constatadas na margem paulista ....	19
Figura 7.2.15 - Exemplo de área de extração mineral na margem paulista .....	20
Figura 7.2.16 - Caixas de empréstimo erodidas.....	20
Figura 7.2.17 - Solo exposto, próximo à margem sul-matogrossense.....	21
Figura 7.2.18 - Reservatório do rio Paraná - vista a partir de Panorama- SP.....	21
Figura 7.2.19 - Participação das classes consideradas na análise dos municípios de Mato Grosso do Sul, abrangidos pela área de mapeamento .....	22
Figura 7.2.20 - Participação das classes consideradas na análise dos municípios de São Paulo, abrangidos pela área de mapeamento .....	23

## Lista de Quadros - Volume 2

Quadro 7.2.1 – Classes de legenda de uso das terras e cobertura vegetal .....	12
Quadro 7.2.2 – Classes de uso das terras e cobertura vegetal - municípios de MS .....	24
Quadro 7.2.3 – Classes de uso das terras e cobertura vegetal - municípios de SP .....	25
Quadro 7.3.1 – Critérios de cruzamento para definição das UAHs .....	29
Quadro 7.4.1 – Correlação e integração das unidades de mapeamento de suscetibilidade natural à erosão ocorrentes na área da bacia incremental de Porto Primavera .....	33
Quadro 7.4.2 – Matriz de ponderação das fragilidades ambientais .....	34
Quadro 7.5.1 - Síntese do Zoneamento para o PACUERA da UHE Eng. Sergio Motta.....	47
Quadro 7.5.2 - Áreas compromissadas para conservação e recomposição vegetal na APP .....	48
Quadro 7.5.2 - Normas da Autoridade Marítima - NORMAM - aplicáveis ao reservatório .....	63
Quadro 7.5.4 - Portos de embarque e desembarque de pescadores na borda do reservatório .....	65
Quadro 7.5.3 - Portos de areia remanejados pela CESP na borda do reservatório .....	66
Quadro 7.5.5 - Restrições à navegação na Hidrovia do rio Paraná.....	69
Quadro 8.3.1 - Rede Institucional para Implementação do PACUERA .....	87

## **7. AJUSTE E ATUALIZAÇÃO DO ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO E DO CORPO HÍDRICO**

O ajuste e atualização do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA - da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) pautam-se no atendimento a determinações contidas na legislação aplicável, especialmente a Resolução CONAMA 302/02, que trata do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, nesta definido como um: “conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, a recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial, respeitados os parâmetros estabelecidos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis”.

A retomada do Plano Ambiental de Conservação, Uso e Ocupação das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), entregue pela CESP ao IBAMA em 2004, decorre das expectativas manifestadas pelo IBAMA, de compatibilização nos procedimentos metodológicos e diretrizes de zoneamento para o entorno da cascata de reservatórios formada por empreendimentos da CESP no rio Paraná, denominados UHE Ilha Solteira, UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) e UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).

Por essa razão, e seguindo orientações obtidas nas tratativas com o IBAMA, o presente trabalho objetiva atender às suas principais solicitações, com a finalidade de uniformizar os planos dos reservatórios das três usinas, compreendendo o ajuste das bases cartográficas e integração ao Sistema de Informações Ambientais Georreferenciadas da CESP e o ajuste do zoneamento, para incluir as medidas propostas no Programa de Reflorestamento Ciliar - Definição de áreas prioritárias - para os Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, apresentado pela CESP ao IBAMA em 2006.

A área de estudo definida para o PACUERA da UHE Eng. Sergio Motta abrange o reservatório de Porto Primavera, os componentes e estruturas da UHE, as áreas adquiridas pela CESP, além de uma faixa regular de dois quilômetros, delimitada a partir do polígono de aquisição da CESP, incorporando áreas de 19 municípios integrantes dos Estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo. Com finalidade de compatibilização dos PACUERAS em desenvolvimento, optou-se pelo corte da área de abrangência na rodovia BR 262, que passa pelo eixo da barragem da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá), eixo de partida para a área de abrangência dos mapeamentos do PACUERA dessa usina.

Na abrangência delimitada para o PACUERA da UHE Eng. Sergio Motta, serão definidas a Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório e as diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar os usos múltiplos das águas, a conservação, a recuperação e o uso e ocupação do entorno do reservatório, considerando as normas operativas do empreendimento e as determinações legais pertinentes.

Aos objetivos principais de ordenamento territorial do entorno e manutenção da qualidade da água, admitidos os usos múltiplos do reservatório, incorporam-se, entre outros: a orientação ao processo de controle das atividades antrópicas existentes - que possibilite conservar as áreas de maior valor ambiental, de forma simultânea à operação da usina e à manutenção das características do reservatório - e a adequação do uso do

entorno às diretrizes de planejamento, propostas nos Planos Diretores dos municípios integrantes da área de abrangência.

## 7.1 HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO E EXIGÊNCIAS LEGAIS

A seguir são relacionadas as diversas etapas percorridas no processo de licenciamento ambiental da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), até as orientações à elaboração do presente PACUERA. Os documentos grafados em *azul* estão disponíveis no **Anexo 2**.

- ✓ Em 1979, a CESP contratou o Escritório Ruy Ohtake para elaborar os estudos ambientais da UHE Porto Primavera, a serem enviados ao DNAEE.
- ✓ Em junho de 1980 foram iniciadas as obras para execução do projeto da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).
- ✓ Em 1987, a Resolução CONAMA 006/87 estabeleceu que as Licenças de Operação de empreendimentos fossem concedidas após análise do EIA/RIMA.
- ✓ Em 1992, a CESP realizou licitação de contratação de empresa para elaboração do EIA/RIMA da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), sendo contratado o Consórcio Themag/Engea/UMAH.
- ✓ O EIA/RIMA foi encaminhado à SEMA/MS em 2/12/1994, à SMA/SP em 5/2/1996 e ao IBAMA em 11/10/1996.
- ✓ No período de 1997 e 1998 foram realizadas nove audiências públicas, conforme determinado nas Resoluções COMANA 001/86 e 237/97.
- ✓ Em fevereiro de 1998 o IBAMA assumiu o licenciamento ambiental do empreendimento, em função da Resolução CONAMA 237/97, que reforça o papel desse órgão no processo de licenciamento de empreendimentos em rios federais.
- ✓ Em 3/11/1998, foi expedida pelo IBAMA a *Licença de Operação LO/024/98* para a obra principal - cota 253m.
- ✓ No período de 7/11 a 14/12/1998 ocorreu o enchimento do reservatório na cota 253m.
- ✓ Em 19/7/1999, a CESP solicitou a renovação da LO.
- ✓ Em 16/8/2000, a CESP solicitou autorização para enchimento na cota 257m.
- ✓ Em 28/11/2000, foi expedida a renovação da *Licença de Operação LO/024/98*, com validade de 1 ano.
- ✓ Em 1/12/2000, o IBAMA expediu a *Licença de Operação 121/00* para cota 257 m.
- ✓ No período de 3/2 a 25/3/2001 ocorreu o enchimento do reservatório na cota 257m.
- ✓ Em 3/5/2002 o IBAMA expediu a *renovação da LO/121/00* em atendimento à solicitação da CESP de 7/8/2001.
- ✓ Em 6/12/2002, a CESP solicitou ao IBAMA, pela *CT/M/2562/02*, a renovação da LO, com reiteração em 21/6/2005, pela *CT/O/1221/05*. Conforme preconizado na

*Resolução CONAMA nº 237*, de 19/12/97, *Artigo 18, Parágrafo 4º*, a Licença de Operação terá sua validade prorrogada até manifestação do órgão licenciador.

- ✓ Em 2/7/2001, foi encaminhado pelo IBAMA o *Ofício 329/01-IBAMA/Diretoria de Controle Ambiental*, com Proposta de Termo de Referência para elaboração do Plano de Uso e Ocupação das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), visando ao cumprimento da condicionante 2.8, da Licença de Operação 121/00.
- ✓ Em 31/8/2001, a CESP encaminhou, após reunião técnica realizada com o IBAMA, para apreciação, a *CT/M/1714/2001*, com proposta de especificação técnica para elaboração de Plano Diretor da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).
- ✓ Em 23/10/2001, o IBAMA, mediante o ofício *OF 486/2001-IBAMA/Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental* – Coordenadoria Geral de Licenciamento, considerou aprovado o Termo de Referência, revisado e apresentado pela CESP, objetivando a elaboração do Plano Diretor para o reservatório e entorno.
- ✓ Em 20/8/2004, por meio da *CT/O/1449/2004*, a CESP encaminhou ao IBAMA o Plano Ambiental de Conservação, Uso e Ocupação das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).
- ✓ Em 5/10/2006, o IBAMA encaminhou à CESP o *Ofício 682/2006* com o Termo de Referência para readequação do Plano de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).
- ✓ Em 25/10/2006, por intermédio do *OF 110/2006-CGENE/DILIC/IBAMA*, o IBAMA comunicou a Vistoria Técnica à UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).
- ✓ Em 6/3/2007, a CESP enviou ao IBAMA a *CT/O/325/2007*, solicitando orientações quanto ao atendimento da solicitação de 5/10/2006.
- ✓ Em 6/9/2007, o IBAMA, pelo *Ofício 622/2007-DILIC/IBAMA*, apresentou à CESP os esclarecimentos solicitados na *CT/O/325/2007* quanto a alguns itens do Termo de Referência para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais - PACUERA, UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera)", incluindo as seguintes solicitações, de modo a uniformizar os termos de referência das três usinas:
  - a) ajuste das bases cartográficas conforme preconizado nos Termos de Referências para elaboração dos PACUERAs das três UHEs (Eng. Sergio Motta – Porto Primavera, Eng. Souza Dias – Jupiá e Ilha Solteira);
  - b) ajuste do zoneamento para contemplar, entre as diversas solicitações do Termo de Referência, medidas propostas nos relatórios **OA/042/2006** - Programa de Reflorestamento Ciliar - Definição de áreas prioritárias - São Paulo e **OA/048/2006** - Programa de Reflorestamento Ciliar da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) - Diagnóstico para definição de áreas prioritárias para implantação no Estado de Mato Grosso do Sul;

- c) atualização temporal dos programas ambientais apresentados no Plano Ambiental de Conservação, Uso e Ocupação da Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).
- ✓ Em 24/1/2008, foi realizado o pregão eletrônico para atendimento do Edital ASC/OA/5118/2007 tendo como objeto “Prestação de serviços aerofotogramétricos para subsidiar a CESP no ajuste do Plano Ambiental de Conservação e uso do entorno do Reservatório Artificial da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), localizada no município de Rosana-SP”. A empresa vencedora do processo foi a BASE AEROFOTOGRAFOMETRIA E PROJETOS S.A. - [Contrato ASC/OA/5118/01/2007](#), sendo estabelecido o prazo de seis meses para vigência do contrato.
  - ✓ Em 1/2/2008, foi realizado o pregão eletrônico para atendimento do Edital ASC/OAL/5119/2007 tendo como objeto “Prestação de serviços técnicos especializados para elaboração de estudos visando subsidiar a CESP no ajuste e atualização do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), localizada no município de Rosana-SP - Lote 1 e serviços técnicos especializados para elaboração de estudos visando subsidiar a CESP na elaboração dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das UHEs Eng. Souza Dias (Jupiá) e Ilha Solteira – Lote 2”. A empresa vencedora do processo para o lote 1 foi a ANDRADE & CANELLAS Consultoria e Engenharia Ltda. - [Contrato ASC/OAL/5119/01/2007](#), assinado em 14/2/2008, com prazo de vigência de 18 meses.
  - ✓ Em 5/3/2008, foi realizada reunião em Brasília, na qual foi entregue a [CT/O/469/2008](#), solicitando ao IBAMA que o prazo estabelecido de 18 (dezoito) meses (contados a partir de 5 de outubro de 2006) para apresentação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da UHE Eng. Sergio Motta fosse considerado a partir da assinatura do Contrato ASC/OAL/5119/01/2007 (ANDRADE & CANELLAS Consultoria e Engenharia Ltda.), ou seja em 14/2/2008, considerando a vigência deste de 18 meses.
  - ✓ Em 8/4/2009, pela [CT/O/654/2009](#), foi encaminhado o Diagnóstico Ambiental Intermediário referente ao PACUERA da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).
  - ✓ Em 15/4/2008, pelo [OF 243/2008](#), o IBAMA encaminhou a prorrogação de prazo para apresentação dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais - PACUERAs, relativos às UHEs Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), Eng. Souza Dias (Jupiá) e Ilha Solteira, sendo definida a nova data para 5/11/2008.
  - ✓ Em 26/5/2008, pela [CT/O/1122/2008](#), a CESP enviou ao IBAMA, conforme entendimentos preliminares ocorridos na reunião de 14/5/2008, sugestão de agendamento da apresentação dos estágios de desenvolvimento dos PACUERAS para o período de 21 a 25/7/2008.
  - ✓ Em 7/7/2008, pelo [OF 480/2008](#), o IBAMA definiu a data de 12 e 13/8/2008 para a realização do seminário de apresentação preliminar dos PACUERAs, e da reunião de acompanhamento do licenciamento ambiental das UHEs Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), Eng. Souza Dias (Jupiá) e Ilha Solteira.

- ✓ Em 11/8/2008 pela [CT/O/1833/2008](#) foi confirmada a participação no Seminário de apresentação preliminar dos PACUERAs e na reunião de acompanhamento do licenciamento ambiental das UHEs Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), Eng. Souza Dias (Jupiá) e Ilha Solteira e encaminhados os produtos elaborados para subsidiar a regularização dos empreendimentos.

## 7.2 USO DAS TERRAS E COBERTURA VEGETAL



### 7.2.1 Abrangência dos levantamentos

A área de mapeamento localiza-se entre os estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo, na região Centro-Oeste do Brasil, na Bacia do rio Paraná. Sua extensão compreende cerca de 280.860ha (494.541ha, incluindo o espelho d'água), correspondendo a uma faixa de 2 quilômetros no entorno da área adquirida pela CESP, para implantação do Reservatório de Porto Primavera no rio Paraná. Trata-se de um ecótono com remanescentes de Cerrado e Mata Atlântica, de acordo com o mapa da Vegetação do Brasil (IBGE, 2004), sendo a paisagem atual dominada por pastagens.

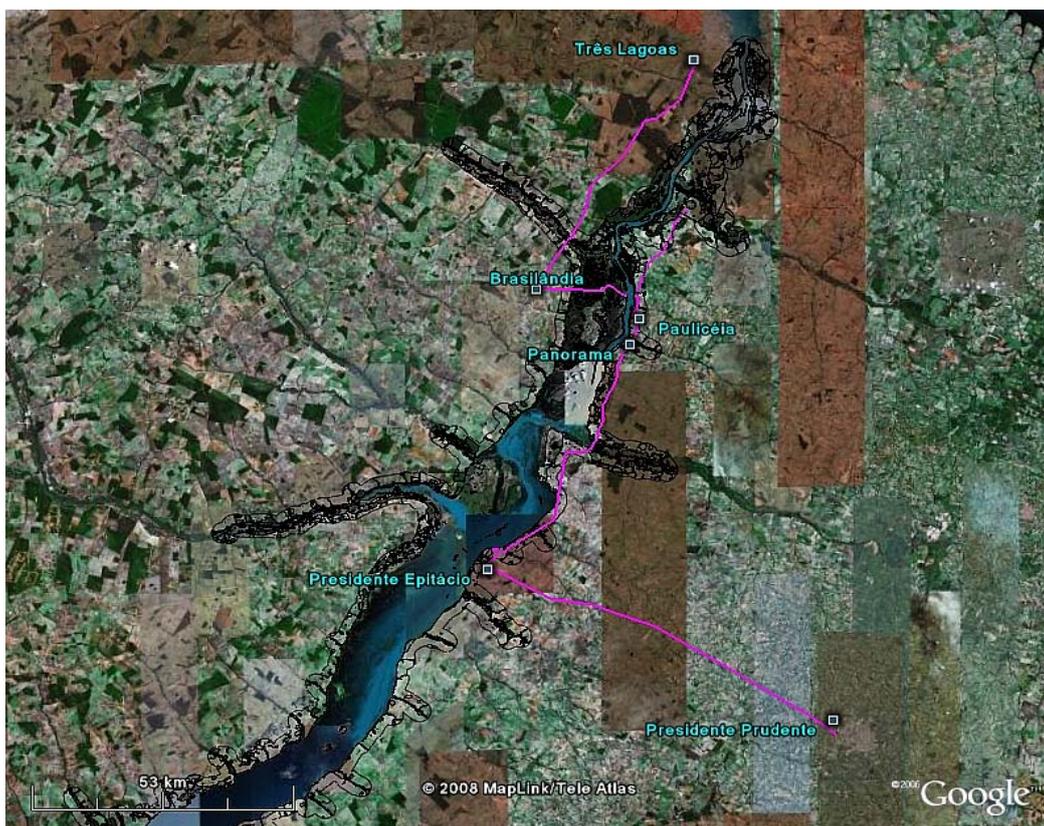
São 19 os municípios abrangidos parcialmente pela área de mapeamento, sendo seis no estado de Mato Grosso do Sul (Brasilândia, Santa Rita do Pardo, Anaurilândia, Bataguassu, Bataiporã e Três Lagoas) e 13 no estado de São Paulo (Castilho, Nova Independência, Monte Castelo, São João do Pau d'Alho, Paulicéia, Santa Mercedes, Panorama, Ouro Verde, Presidente Venceslau, Caiuá, Presidente Epitácio, Teodoro Sampaio e Rosana).

## 7.2.2 Procedimentos para subsídio aos levantamentos

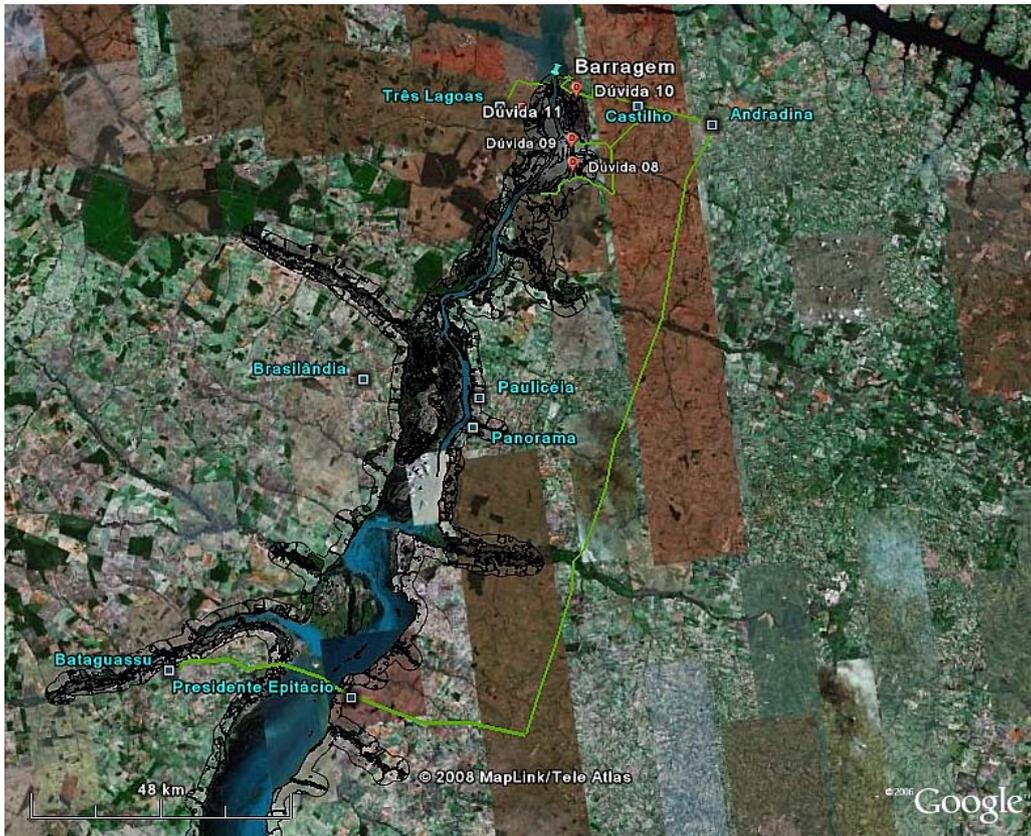
No processo inicial de mapeamento, sobre as ortofotos, aplicou-se a interpretação visual em ambiente de sistema de informações geográficas. Na interpretação visual foi considerada a escala de referência 1:50.000, e seu desenvolvimento foi realizado por meio do uso do Software ArcView 9.2, com vetores armazenados em formato *shapefile*, polígonos e linhas, para as diversas feições mapeadas de hidrografia, infraestrutura viária e uso das terras e cobertura vegetal.

Posteriormente a esta etapa, nos dias 19 a 22 de agosto de 2008, foi realizado trabalho de campo para verificação *in loco* dos diferentes tipos de cobertura vegetal e uso do solo, para o qual foram utilizadas as ortofotocartas impressas, GPS – Diferencial Trimble Recon e máquina fotográfica SLR Digital. Em cada dia de campo foi feito registro fotográfico dos pontos que geraram dúvida no mapeamento. Abaixo segue, resumidamente, o percurso executado:

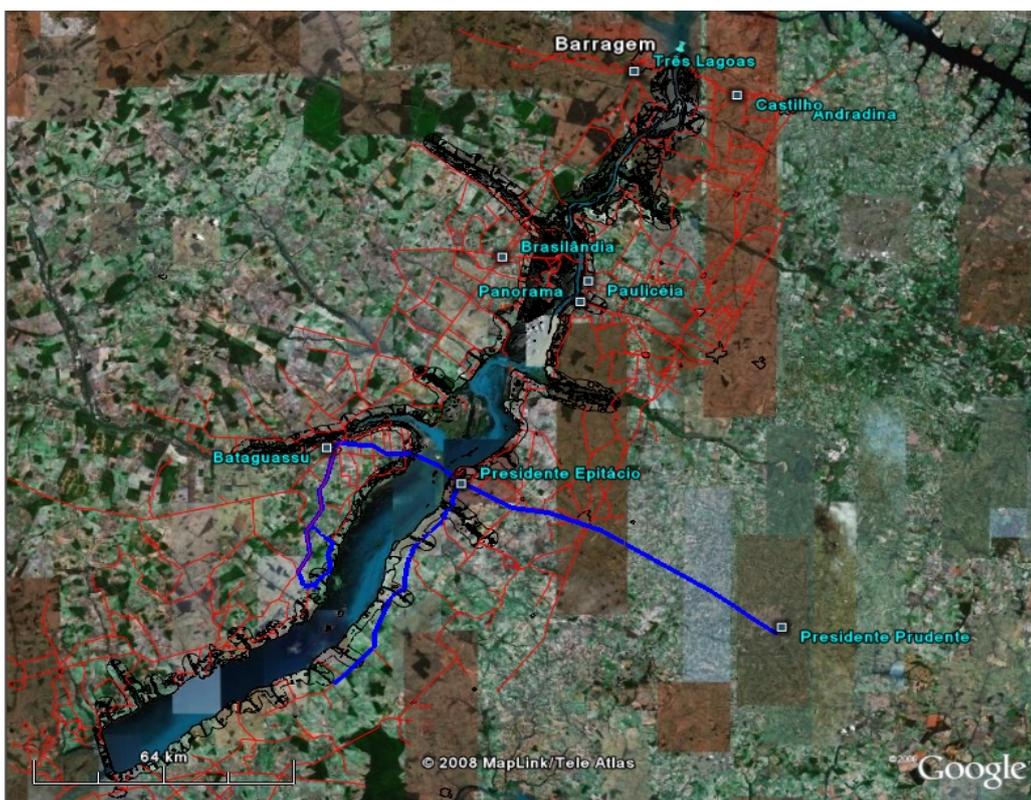
- ✓ Dia 20/08: percurso de Presidente Prudente até Três Lagoas (margem paulista até Paulicéia e, na margem sul-matogrossense, de Brasilândia até Três Lagoas).



- ✓ Dia 21/08: percurso de Três Lagoas até Presidente Epitácio (pela margem paulista) e depois até Bataguassu (MS).



- ✓ Dia 22/08: de Bataguassu seguiu-se, no entorno do reservatório ainda na margem de Mato Grosso do Sul, até o povoado de Quebracho.



Com a conclusão da verificação de campo, foi executada a revisão e consolidação do mapeamento, de acordo com os dados registrados. Os resultados da classificação do Uso das Terras e Cobertura Vegetal podem ser observados no **Desenho 7.1 (Volume 3)**.

Outros mapas para apoio ao processo de zoneamento foram produzidos pelo método de “overlay”, ou sobreposição de camadas de diferentes variáveis ambientais (geomorfologia, suscetibilidade à erosão e pedologia), associadas à camada de uso das terras e cobertura vegetal.

### 7.2.3 Descrição das classes de mapeamento

As classes adotadas na legenda foram selecionadas mediante consultas ao Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1994) e processo de seleção e decisão da equipe técnica envolvida.

As classes de uso das terras e cobertura vegetal consideradas no mapeamento são sumarizadas no **Quadro 7.2.1**, abaixo, associadas à classificação para análise de paisagem, para apoio futuro ao zoneamento.

**Quadro 7.2.1 – Classes de legenda de uso das terras e cobertura vegetal**

CLASSE MAPEADA	ANÁLISE DE PAISAGEM
Floresta Estacional Semidecidual - Estágio médio/avançado.	Nativa / Florestal
Floresta Estacional Semidecidual - Estágio pioneiro inicial	Nativa / Florestal
Floresta Estacional Semidecidual-Aluvial	Nativa / Florestal
Mata ciliar	Nativa / Florestal
Vegetação de áreas úmidas	Nativa
Cerrado	Nativa / Florestal
Corpos d'água	Neutra
Reflorestamento	Antrópica
Pasto/campo antrópico	Antrópica
Agricultura/pecuária	Antrópica
Solo exposto	Antrópica
Erosão	Antrópica
Ranchos, chácaras	Antrópica
Atracadouro / praia	Antrópica
Uso institucional	Antrópica
Área urbana não-consolidada	Antrópica
Exploração mineral	Antrópica
Uso industrial	Antrópica
Área urbanizada	Antrópica

A descrição das classes mapeadas é feita a seguir.

***FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (FES) E  
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ALUVIAL (FES/AL)***

Foram observados em campo remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual, os quais se enquadram em duas subclasses: formação aluvial nas áreas mais úmidas, às margens do reservatório (principalmente na margem de Mato Grosso do Sul) e, nas áreas bem drenadas, a formação classificada como Floresta Estacional Semidecidual, apenas.



**Figura 7.2.1 - Floresta Estacional Semidecidual estágio inicial/médio remanescente emergente**

***MATA CILIAR (MC)***

Em campo foi possível observar trechos de mata ciliar, muitas delas bastante empobrecidas, circundadas por áreas de pastagem ou agricultura. Nota-se que esses ambientes encontram-se, também, bastante fragmentados.



**Figura 7.2.2 - Córrego Macaco: Remanescente de Mata Ciliar em área de pasto e canavial**

### **CERRADO (CE)**

Nas observações de campo identificaram-se formações de cerrado, predominando o cerrado *stricto sensu*, com a presença de árvores baixas, inclinadas e tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas.



**Figura 7.2.3 - Cerrado – Caminho para Brasilândia, após atravessar o reservatório**

### **VEGETAÇÃO DE ÁREAS ÚMIDAS (VAU)**

A vegetação de áreas úmidas é registrada nas planícies que se estendem nas margens dos principais cursos d'água. Nesta categoria são consideradas formações campestres, assim como fragmentos naturais de florestas, associados aos terrenos mais baixos, expostos a inundações periódicas em razão da oscilação sazonal do nível do reservatório, decorrente das manobras operacionais do empreendimento. A maior parte dessas áreas já era sujeita a inundações antes da implantação do empreendimento, devido às cheias sazonais do rio Paraná.



**Figura 7.2.4 - Vegetação de áreas úmidas e paliteiro - margem SP - ponte sobre o rio do Peixe**

### ***PASTO/CAMPO ANTRÓPICO (P/CA)***

Na região do mapeamento verificaram-se extensas áreas destinadas a pastagem, algumas apresentando bom nível de manejo, com tratos culturais e terraceamento. Grande parte da área ao longo do reservatório apresenta-se ocupada por grandes fazendas de gado.



**Figura 7.2.5 - Área de pasto limpo e terraceado**

### ***REFLORESTAMENTO (RE)***

Na área vistoriada observaram-se pequenas extensões de reflorestamento de eucalipto, alguns com a função de proteção de sede de fazendas (quebra-vento) e outras áreas mais concentradas formando grandes blocos para uso comercial.



**Figura 7.2.6 - Eucaliptal de quebra-vento – Estr. Municipal Panorama-Campinal**

### **AGRICULTURA/PECUÁRIA (AGR/PE)**

Foi observada a presença dominante, na paisagem, de grandes extensões destinadas à agricultura e a pecuária bovina em ambas as margens do reservatório. Estas atividades são as principais responsáveis pela maioria dos desmatamentos da região, tendo em vista que os municípios compreendidos são destaques na produção de gêneros alimentícios.



**Figura 7.2.7 - Pasto - Margem SP**



**Figura 7.2.8 - Canavial - Margem MS**

### **ÁREA URBANIZADA (AU)**

As áreas urbanizadas percorridas durante a realização dos levantamentos de campo, e que se encontravam dentro da área de mapeamento, foram: Presidente Epitácio, Panorama, Paulicéia, Brasilândia, Três Lagoas e Bataguassu. Todas essas cidades são de pequeno porte, com grandes comércios e rede de infraestrutura. Muitas cidades apresentam a característica de entreposto, com uma grande circulação de caminhões de carga e trabalhadores temporários.



Figura 7.2.9 - Vista da BR 262 (sobre a barragem de Jupuíá)

### **ÁREA URBANA NÃO CONSOLIDADA (AUNC)**

Observaram-se áreas com loteamentos em fase inicial de estabelecimento urbano, principalmente na margem de São Paulo.



Figura 7.2.10 - Loteamentos em implantação, em Paulicéia - SP

### **RANCHOS E CHÁCARAS (RC)**

Propriedades agropecuárias foram observadas nas cercanias de cidades ao longo de todo o reservatório, em ambas as margens. Na margem de São Paulo, verificaram-se chácaras de recreio voltadas para atividade de pesca recreativa.



**Figura 7.2.11 - Ranchos e chácaras de lazer em Presidente Epitácio - SP**

### ***ATRACADOURO/PRAIA (ATR/PR)***

Durante a visita de campo, foram avistados dois atracadouros: um próximo à cidade de Presidente Epitácio, junto à ponte de ligação da cidade à Bataguassu, e outro em Paulicéia (SP), no qual uma balsa fazia o transporte de pessoas e veículos para a margem oposta, o Município de Brasilândia (MS).



**Figura 7.2.12 - Travessia de Balsa: Paulicéia/SP - Brasilândia/MS**

### ***USO INDUSTRIAL (UI)***

Essa categoria inclui usos industrial e comercial, que ocorrem conjuntamente, ou em íntima proximidade funcional (Manual Técnico de Uso da Terra – IBGE – 2006).



**Figura 7.2.13 - Áreas industriais em Panorama - SP**

***USO INSTITUCIONAL (INS): ÁREA DESTINADA AO USO INSTITUCIONAL.***

Essa classe individualizou usos específicos, como campos de pouso, estação de piscicultura da CESP, entre outros.



**Figura 7.2.14 - Exemplo de uma das muitas pistas de pouso constatadas na margem paulista**

***EXPLORAÇÃO MINERAL (EM)***

Foram consideradas nesta classe as áreas em que há atividade de extração de substâncias minerais, como lavras, minas e lavra garimpeira ou garimpo (Manual Técnico de Uso da Terra – IBGE – 2006).



**Figura 7.2.15 - Exemplo de área de extração mineral na margem paulista**

### ***EROSÃO (E)***

Os pontos de erosão, verificados em campo, referiam-se a caixas de empréstimo, muito comuns na região em consequência do padrão praticado de manejo e uso de terras.



**Figura 7.2.16 - Caixas de empréstimo erodidas**

### ***SOLO EXPOSTO (SE)***

Algumas áreas apresentavam-se com o solo sem cobertura vegetal, provavelmente em função do manejo agrícola.



**Figura 7.2.17 - Solo exposto, próximo à margem sul-matogrossense**

### ***CORPO D'ÁGUA (CA)***

Esta classe compreende todo o espelho d'água do reservatório, os principais rios da sub-bacia do rio Paraná e seus tributários.



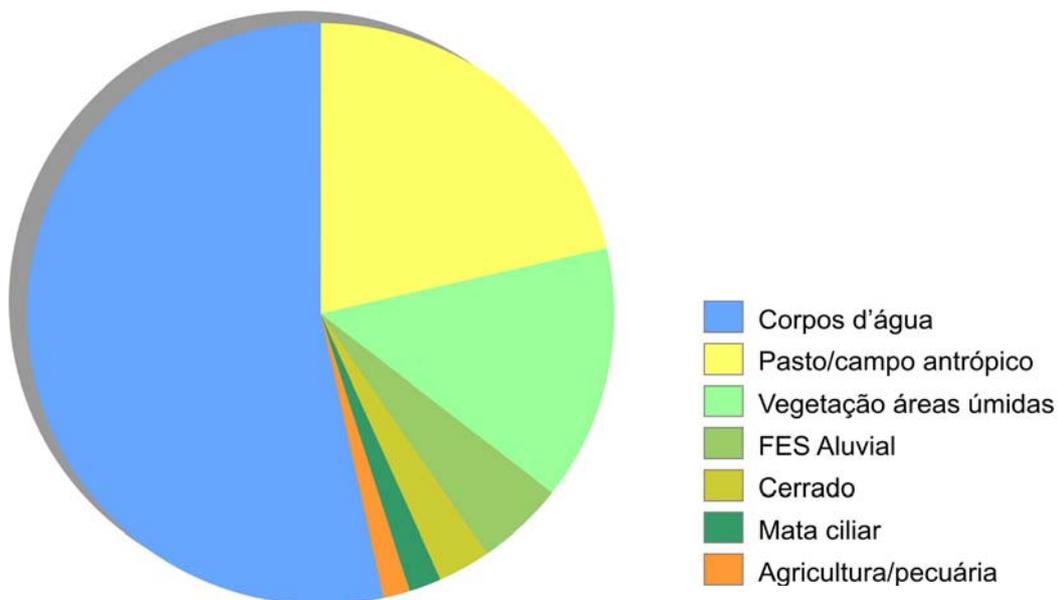
**Figura 7.2.18 - Reservatório do rio Paraná - vista a partir de Panorama- SP**

### **7.2.4 Análise quantitativa – planilhas formatadas por município**

Para a verificação da distribuição da cobertura vegetal nos municípios foram analisados, quantitativamente, os percentuais das classes mapeadas, considerando somente a área delimitada para mapeamento, ou seja, até o final do *buffer* de 2 km no entorno da área adquirida pela CESP para o reservatório. Os valores correspondentes às classes constam em tabelas separadas por municípios nos **Quadros 7.2.2 e 7.2.3**, ao final desse item.

**NA MARGEM DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL:**

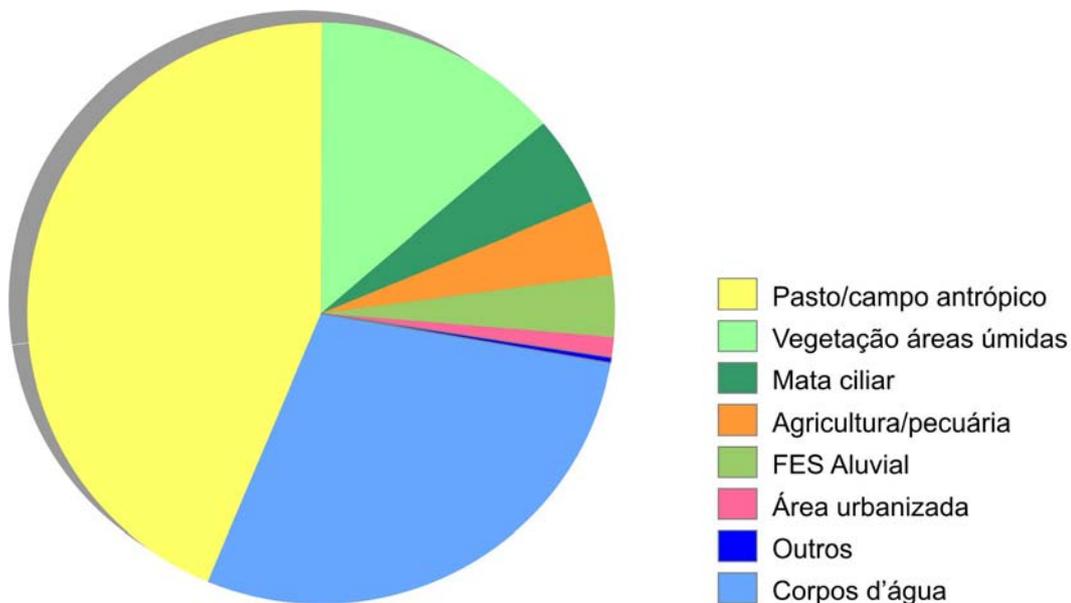
- ✓ Dos seis municípios compreendidos, quatro apresentam as maiores extensões territoriais pertencentes à classe Pasto/campo antrópico, sendo estes, em ordem decrescente: Anaurilândia (24.605 ha), Três Lagoas (13.364 ha), Bataguassu (12.123 ha) e Santa Rita do Pardo (10.246 ha), em total próximo a 61.000 ha. Tais dados corroboram os da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (SEMAC), segundo os quais as atividades econômicas de destaque em Mato Grosso do Sul na bacia do rio Paraná são a agricultura diversificada e a pecuária de corte.
- ✓ Observa-se também a grande presença da classe Vegetação de áreas úmidas, com o segundo maior valor em hectares (próximo a 43.000ha) e municípios compreendidos, quatro dentre o seis. Este valor resultante, possivelmente, refere-se à área atingida mais diretamente pelo reservatório.
- ✓ Em relação às classes Floresta Estacional Semidecidual Aluvial e Cerrado, os valores não são muito expressivos. Por sua vez, as áreas da classe Mata Ciliar, apresentam pequenos valores, mesmo considerando que sua distribuição está limitada às margens dos tributários dentro da área mapeada.



**Figura 7.2.19 - Participação das classes consideradas na análise dos municípios de Mato Grosso do Sul, abrangidos pela área de mapeamento**

**NA MARGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO:**

- ✓ A classe Pasto/ Campo Antrópico é a que predomina também na margem de São Paulo. Os Municípios que apresentam as maiores extensões, dentro da área de mapeamento relacionado a esta classe são: Presidente Epitácio, Castilho, Paulicéia e Teodoro Sampaio, em total de aproximados 54.000ha. Estes quatro municípios abrangem a maior parte da extensão do reservatório.
- ✓ A classe que apresenta a segunda maior dominância na paisagem local é a Vegetação de Áreas Úmidas. Esta classe foi observada em quase 22.000ha da área mapeada. O valor da classe Mata Ciliar, próximo a 9.000ha, é compatível com o maior volume hídrico verificado nas sub-bacias e tributários na margem de São Paulo.
- ✓ Em relação à classe Floresta Estacional Semidecidual, o seu domínio não se apresenta de forma expressiva, não atingindo 4.700ha da área mapeada, em função da intensa supressão da vegetação na região. Dentro deste valor, quase 2.000ha correspondem à Floresta Estacional Semidecidual Aluvial.
- ✓ Agricultura/Pecuária têm, em conjunto, uma extensão próxima a 5.600ha na área mapeada. Dos municípios, o que apresenta a maior extensão dessa categoria é a cidade de Castilho, responsável por mais de 50% do total. Assim como em Mato Grosso do Sul, esta região de São Paulo tem grande destaque na produção agropecuária.
- ✓ As demais classes do mapeamento, com valores inferiores a 100 ha, foram somados e apontados no gráfico como Outros.



**Figura 7.2.20 - Participação das classes consideradas na análise dos municípios de São Paulo, abrangidos pela área de mapeamento**

Os **Quadros 7.2.2 e 7.2.3**, a seguir, apresentam os valores percentuais das classes de mapeamento nos municípios em relação à sua área total compreendida dentro da área mapeada, delimitada como entorno do reservatório. O item 'No Data', presente em alguns municípios, refere-se a algumas áreas sem imageamento.

**Quadro 7.2.2 – Classes de uso das terras e cobertura vegetal - municípios de MS**

<b>MS</b>	Anaurilândia	Bataguassu	Bataiporã	Brasilândia	Sta. Rita do Pardo	Três Lagoas
<b>Classe</b>	%	%	%	%	%	%
Agricultura/pecuária	1,83	0,24	-	1,37	1,07	2,15
Atracadouro/praias	0,02	-	-	-	-	-
Cerrado	2,11	0,76	0,32	3,19	3,37	5,45
Corpos d'água	66,05	69,62	35,91	31,63	58,40	13,23
Erosão	-	-	-	0,01	0,01	0,01
Extração Mineral	-	-	-	-	-	0,04
Floresta Estacional Semidecidual-Aluvial	0,31	1,19	6,68	9,85	0,51	10,55
FES estágio pioneiro/inicial	-	1,00	-	0,14	4,19	0,70
FES estágio médio/avançado	-	-	-	-	-	0,01
Mata ciliar	1,34	1,18	8,39	1,56	2,26	2,44
Pasto/campo antrópico	24,20	15,07	11,05	21,68	25,01	34,96
Ranchos, chácaras	0,02	0,01	-	0,04	-	-
Reflorestamento	-	-	-	0,03	0,02	0,35
Solo Exposto	-	0,03	-	-	0,03	-
Uso industrial	0,10	0,01	1,85	-	-	0,17
Vegetação de áreas úmidas	4,03	10,61	35,80	30,31	5,14	28,4
Área urbanizada	-	0,12	-	0,14	-	0,83
Área urbana não consolidada	-	0,15	-	-	-	0,10
No Data	-	-	-	0,04	-	0,61
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Área em ha</b>	<b>101.676</b>	<b>80.445</b>	<b>885</b>	<b>62.811</b>	<b>40.970</b>	<b>39.185</b>

**Quadro 7.2.3 – Classes de uso das terras e cobertura vegetal - municípios de SP**

SP	Caiuá	Castilho	Monte Castelo	Nova Independência	Ouro Verde	Panorama	Paulicéia	Pres. Epitácio	Pres. Venceslau	Rosana	Samta Mercedes	S. João do Pau d'Alho	Teodoro Sampaio
Classe	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Agricultura/pecuária	14,57	10,04	-	-	8,46	1,42	6,73	2,82	0,64	6,16	-	-	22,69
Atracadouro/praias	-	-	-	-	1,98	-	-	0,07	-	-	-	-	-
Cerrado	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-
Corpos d'água	6,38	6,41	1,83	8,24	-	27,07	15,12	39,82	0,94	34,90	-	1,11	19,64
Erosão	0,01	-	-	-	-	0,01	0,01	0,04	-	-	-	-	0,04
Extração Mineral	-	0,01	-	-	-	0,29	0,05	0,06	-	-	-	-	-
Floresta Estacional Semidecidual-Aluvial	0,96	4,91	-	-	-	0,53	1,38	0,42	-	-	-	-	-
FES estágio pioneiro/inicial	0,66	4,07	-	-	-	0,17	0,27	0,56	1,74	1,98	6,72	-	4,38
FES estágio médio/avançado	1,38	3,72	-	-	2,90	0,89	4,02	0,93	0,74	3,16	1,24	-	0,77
Mata ciliar	6,73	-	48,27	23,53	17,27	1,78	3,11	1,11	16,55	1,62	6,96	11,12	2,34
Pasto/campo antrópico	51,44	38,26	49,86	10,10	31,51	48,13	43,26	45,62	49,28	50,97	82,15	74,87	50,01
Ranchos, chácaras	-	0,20	-	-	-	0,58	0,23	0,09	-	0,05	-	-	-
Reflorestamento	-	0,04	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-
Solo Exposto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uso industrial	-	-	-	-	-	0,95	0,34	0,16	-	0,57	-	-	-
Uso institucional	-	0,04	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-
Veg. áreas úmidas	17,86	32,28	0,03	58,17	37,88	13,12	24,25	5,83	30,10	0,54	2,92	12,89	0,12
Área urbanizada	-	-	-	-	-	3,27	0,77	1,23	-	-	-	-	-
Área urbana não consolidada	-	-	-	-	-	1,78	0,43	0,85	-	0,03	-	-	-
No Data	-	-	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Área em ha</b>	<b>8.766</b>	<b>26.415</b>	<b>290</b>	<b>199</b>	<b>2.560</b>	<b>13.736</b>	<b>20983</b>	<b>57.735</b>	<b>2.983</b>	<b>16.656</b>	<b>161</b>	<b>2.028</b>	<b>16.058</b>

### 7.3 UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS

A subdivisão de um espaço geográfico em unidades físicas homogêneas facilita o entendimento da dinâmica ambiental que nele ocorre. Para fins de planejamento ou zoneamento, procedimentos usuais consistem em dividir a área em unidades territoriais, também denominadas unidades ambientais, em função de suas características comuns, seja pelo cruzamento de informações temáticas com base em prévio diagnóstico, seja em função de potencialidades, fragilidades, ou relações socioeconômicas do território. Subentende-se, dessa forma, ser possível reconhecer e delimitar áreas com estrutura e funcionamento semelhantes, constituindo unidades territoriais que, para definição de diretrizes, podem ser consideradas homogêneas, na escala de análise adotada.

O estabelecimento de unidades com características geográficas relativamente homogêneas contribui para o conhecimento de uma área, servindo, também, para o planejamento de usos do solo e a formulação de restrições aos usos antrópicos. Para isto, deve-se adotar o conceito de paisagem segundo a concepção sistêmica, ou seja: “[...] uma porção de espaço caracterizada por um tipo de combinação dinâmica, portanto instável, de elementos geográficos diferenciados - físicos, biológicos e antrópicos - que ao atuar dialeticamente entre si, fazem da paisagem um conjunto geográfico indissociável, que evolui em bloco, tanto sob os efeitos das interações entre os elementos que o constituem, como sob o efeito da dinâmica própria de cada um dos seus elementos considerados separadamente”, conforme postulado por Bertrand na década de 1970 (MARTINELLI & PEDROTTI, 2001).

Resultante da combinação de diferentes componentes do meio físico, o relevo constitui um aspecto fundamental na delimitação das paisagens, ao mesmo tempo em que quase sempre condiciona a forma de uso e ocupação do solo.

Subsidiada pelos compartimentos geomorfológicos, a compreensão da paisagem em sua integridade torna-se possível, a partir da integração de informações que englobam as variáveis naturais (físicas e bióticas) e as alterações humanas ao meio.

“É natural que a abordagem apresentada restrinja-se às correlações entre os parâmetros biofísicos e o uso e ocupação do solo, tendo como referência os compartimentos do relevo. Nesse primeiro nível da estruturação da paisagem obtém-se a sistematização ou estruturação dos componentes da análise, a partir do qual deverão ser apresentadas considerações relacionadas à dinâmica dos processos que permitem a classificação dos diferentes meios. Tais subsídios oferecem suporte ou indícios para a busca de explicações às formas de apropriação da natureza, das relações de produção e das forças produtivas, da inserção do lugar no contexto das redes globais, dentre outras temáticas de interesse geográfico. Portanto, a presente abordagem permite não só a compreensão da essência dos fenômenos como também do significado do lugar, oferecendo subsídios à proposta de alternativas de desenvolvimento fundamentadas em práticas sustentáveis” (CASSETTI, 2008).

Para a delimitação das Unidades Ambientais Homogêneas - UAHs, no presente trabalho, adotou-se o cruzamento entre os grandes compartimentos geomorfológicos - com características distintas explicitadas na Síntese do Meio Físico dos Estudos Ambientais expressa no EIA (THEMAG/ENGEA/UMAH, 1997) - e as diversas fisionomias de vegetação

e usos antrópicos, fundamentadas nos levantamentos de uso das terras e cobertura vegetal.

Admitiu-se, como premissa, que as formas do relevo terrestre representam, em síntese, a ação antagônica de processos endógenos - crosta terrestre/substrato geológico - e exógenos - atmosfera/clima, que, somados à ação mecânica e química das águas, esculpem as formas de relevo e definem a cobertura superficial ou solos.

Conforme síntese no Diagnóstico (item 6.1.7), os tipos de relevo podem ser separados em dois grupos: um em que predominam processos de erosão, representado pelas Colinas, e outros em que predominam processos de deposição representados pelos Baixos Terraços e pelas Planícies de Inundação. Já os Terraços Superiores e Intermediários representam antigas áreas deposicionais que atualmente estão livres de inundações periódicas do rio Paraná, caracterizados por terrenos planos, levemente entalhados pela drenagem, e pouco sujeitos a processos erosivos laminares.

No aspecto geomorfológico, foram assumidos os compartimentos correspondentes à 2ª unidade taxonômica, conforme classificação de Ross (1992), referente às Unidades Morfoesculturais, também denominadas Regiões Morfológicas pelo IBGE (1995), representadas pelo Planalto Rebaixado e pela Planície Fluvial, modelados na Bacia Sedimentar do rio Paraná.

Quanto às Unidades Morfológicas, o **Planalto Rebaixado do Paraná**, apresenta relevo colinoso, ocorrendo no entorno do reservatório apenas a classe de Colinas Amplas com Latossolos de textura média e argilosa, tanto no Estado do Mato Grosso do Sul como no de São Paulo.

A **Planície Fluvial do rio Paraná** é constituída pelas unidades morfológicas classificadas como terraços e planície de inundação, correspondendo, no entorno do reservatório, às seguintes classes:

- ✓ Terraços com Latossolos (SP e MS) e solos Podzólicos (MS)
- ✓ Terraços com solos Podzólicos Eutróficos (SP e MS)
- ✓ Baixos Terraços com solos Eutróficos (SP)
- ✓ Baixo Terraço com Areias Quartzosas (MS e, raramente, SP)
- ✓ Planície de Inundação e Ilhas do rio Paraná (MS e, raramente, SP)
- ✓ Planície Fluvial dos Afluentes do rio Paraná (SP e MS)

Para efeitos de cruzamento com os compartimentos geomorfológicos, agruparam-se algumas legendas de uso das terras e cobertura vegetal, segundo os critérios:

- ✓ Relevância biológica das formações vegetais, avaliada, principalmente, através do estágio sucessional, área e conectividade dos remanescentes vegetais.
- ✓ Estágio de consolidação das áreas urbanizadas, e outros usos correlatos.
- ✓ Diferentes formas e períodos de manejo de áreas ocupadas por atividade rural.

- ✓ Dessa forma, a classe de cobertura vegetal nativa em bom estágio conservação agregou diferentes fitofisionomias: a Floresta Estacional Semidecidual (FES) em estágio médio ou avançado de sucessão secundária, a FES Aluvial, as formações vegetais abertas (campos) associadas a áreas úmidas, assim como as Matas Ciliares que se distribuem ao longo das drenagens da área de estudo.
- ✓ Na classe cobertura vegetal nativa alterada, foram considerados os fragmentos de FES em estágios pioneiros ou inicial de regeneração, assim como as diversas fitofisionomias do cerrado (ex. campo sujo e cerrado *stricto sensu*), que se encontram alteradas pela ação humana, especialmente por atividade pecuária.

Da classe usos urbanos não consolidados, constituída por loteamentos isolados ou agrupamentos de ranchos ou chácaras de lazer, foram isolados os usos urbanos consolidados, observando-se não obrigatoriamente a continuidade do tecido urbano, mas o caráter permanente da implantação de equipamentos urbanos, sejam industriais, institucionais ou de lazer.

Os usos rurais foram individualizados nas classes: agricultura/pecuária, quando possível identificar no terreno vestígios de atividade regular permanente (incluindo-se estruturas edificadas e pastagem cultivada); pastagem/campo antrópico, quando se apresentaram indícios de pastoreio extensivo ou pastos abandonados; e silvicultura, que apresenta características muito particulares de manejo e fisionomia.

No uso rural destacou-se uma classe para áreas alteradas, englobando as ocorrências com maior alteração antrópica, traduzindo-se em áreas de solo exposto, erosão e áreas de extração mineral, estas quase indistintas de áreas de empréstimo abandonadas.

As diversas combinações obtidas a partir desse cruzamento - compartimentos geomorfológicos X uso das terras e cobertura vegetal - podem ser visualizadas no **Quadro 7.3.1**, caracterizando-se 16 diferentes classes de UAHs - Unidades Ambientais Homogêneas.

**Quadro 7.3.1 – Critérios de cruzamento para definição das UAHs**

Usos da terra predominantes e cobertura vegetal	Compartimento geomorfológico	
	Colinas Amplas	Planície Fluvial
Cobertura vegetal nativa em bom estágio de conservação (FES médio/avançado + FES aluvial/VAU/ Mata ciliar)	1a	1b
Cobertura vegetal nativa alterada (FES pioneiro/inicial + Cerrado alterado)	2a	2b
Usos urbanos consolidados (Área Urbana + Indústria + Institucional + atracadouro/praias)	3a	3b
Usos urbanos não consolidados (Área Urbana Não Consolidada + ranchos/chácaras lazer)	4a	4b
Uso rural - agricultura/pecuária	5a	5b
Uso rural - pastagem/campo antrópico	6a	6b
Uso rural - silvicultura	7a	7b
Uso rural - Áreas alteradas (solo exposto/erosão + Extração mineral)	8a	8b

A espacialização das UAHs pode ser encontrada no **Desenho 7.2 (Volume 3)**. A análise da distribuição espacial das Unidades Ambientais Homogêneas permite observar concentrações significativas e diferenciadas das tipologias estabelecidas, em diferentes porções territoriais no entorno do reservatório:

#### ***Margem Direita - Mato Grosso do Sul***

- ✓ Na região compreendida entre o rio Pardo e a barragem da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), predominam as UAHs relativas a pastagem/campo antrópico, distribuídas tanto na Planície Fluvial como no Planalto Rebaixado.
- ✓ Na mesma região, os remanescentes vegetais em bom estágio de conservação têm menor expressão, apresentando, em geral, faixas descontínuas na Planície Fluvial dos tributários, além de duas áreas um pouco mais extensas, próximas às sedes de Nova Porto XV e Anaurilândia.
- ✓ Predominam grandes extensões de UAHs com cobertura vegetal nativa em bom estágio de conservação, a partir do rio Pardo em direção ao norte (UHE Jupia), tanto junto à Planície Fluvial dos principais tributários - Pardo, Taquaruçu, Taquari e Verde - como nas Planícies de Inundação associadas ao rio Paraná;
- ✓ Ocorrem também, nessa região, extensas áreas de pastagem/campo antrópico na Planície junto ao reservatório/rio Paraná e concentradas principalmente em áreas do Planalto Rebaixado nas regiões contíguas aos principais tributários: Pardo, Taquaruçu e Verde.

### **Margem Esquerda - São Paulo**

- ✓ Predominam as UAHs na tipologia pastagem/campo antrópico, principalmente no Planalto Rebaixado, no trecho compreendido entre a barragem da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) e o rio Santo Anastácio, mescladas a algumas áreas de agricultura/pecuária, sendo inexpressivas as UAHs relacionadas à cobertura vegetal.
- ✓ Na região entre os rios Santo Anastácio e Aguapeí predominam UAHs relativas a pastagem/campo antrópico, tanto no Planalto Rebaixado como na Planície Fluvial, mescladas a áreas de dimensões menores nas tipologias agricultura/pecuária e usos urbanos consolidados e não consolidados;
- ✓ Nessa região, concentram-se UAHs com cobertura vegetal nativa em bom estágio de conservação na Planície Fluvial, apenas junto aos rios do Peixe e Santo Anastácio, assim como junto ao reservatório, nas vizinhanças de Campinal (distrito de Pres. Epitácio) e da antiga Lagoa São Paulo.
- ✓ Grandes extensões de UAHs com cobertura vegetal nativa em bom estágio de conservação ocorrem na região da foz do rio Aguapeí em direção ao norte (UHE Jupuí), na Planície Fluvial, circundadas por áreas em que predomina a tipologia pasto/campo antrópico e, em menor proporção, a agricultura/pecuária, ambas na Planície Fluvial.

## **7.4 FRAGILIDADE AMBIENTAL**

O mapeamento das fragilidades ambientais auxilia o processo de zoneamento, ao identificar e distinguir áreas em função de seus diferentes níveis de fragilidade.

Os sistemas ambientais, face às intervenções humanas, apresentam maior ou menor fragilidade, dadas suas características originais intrínsecas. Qualquer alteração nos diferentes componentes naturais (relevo, solo, vegetação, clima e recursos hídricos) implica em comprometimento funcional do sistema e de seu estado de equilíbrio dinâmico, produzindo-se diferentes categorias hierárquicas de fragilidade dos ambientes.

As fragilidades dos ambientes naturais podem ser estabelecidas conforme o conceito de Unidades Ecodinâmicas de Tricart (1977), posteriormente adaptadas por ROSS (1990 e 1994). Na concepção ecológica, o ambiente é analisado sob a ótica da Teoria Geral dos Sistemas, presumindo-se que, na natureza, as trocas de energia e matéria se processam através de relações em equilíbrio dinâmico, frequentemente alterado por intervenções antrópicas, que provocam estados de desequilíbrio temporários ou permanentes. Na definição de Tricart (*op cit*), os ambientes em equilíbrio são estáveis e os que estão em desequilíbrio são instáveis.

A partir desses conceitos, Ross (*op sit*) adotou novos critérios para a definição de Unidades Ecodinâmicas Instáveis e Estáveis, definindo as primeiras como aquelas em que as intervenções humanas alteraram intensamente os ambientes naturais, e as últimas como as que, preservadas da ação humana, encontram-se próximas a seu estado natural.

Visando aplicações ao Planejamento Ambiental, Ross (op cit) desenvolveu novos critérios e concebeu a Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados, compreendendo a fragilidade potencial, que interrelaciona os processos morfogenéticos atuantes na paisagem (declividade do terreno, erosividade das chuvas e cobertura pedológica); e a fragilidade emergente, relacionando a fragilidade potencial à cobertura do solo e intervenções antrópicas.

Com base nesses preceitos, conduziu-se a análise de fragilidades no entorno do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) assumindo-se síntese já existente da fragilidade potencial e, por cruzamento ao mapeamento de uso das terras e cobertura vegetal, produziu-se o mapeamento da fragilidade emergente, que apresenta unidades espaciais representadas em classes qualitativas, organizadas em cinco categorias de fragilidade: Muito Baixa, Baixa, Média, Alta e Muito Alta (Ver **Desenho 7.3 - Volume 3**).

Em 2003, a Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental concluiu, sob encomenda da CESP, os trabalhos que resultaram na Caracterização e Qualificação dos Processos Hidrossedimentológicos no Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (CESP/WALM, 2003), com objetivo de estudar o comportamento da bacia incremental quanto ao processo de produção de sedimentos

Dos três relatórios produzidos, o presente trabalho adotou os resultados da Caracterização das sub-bacias quanto ao potencial relativo de perda de solos (Relatório PP-RT-04), representado pelo mapa de Suscetibilidade à Erosão - Integrado.

Esse trabalho considerou a suscetibilidade natural à erosão dos solos como sendo determinada por fatores naturais segundo a relação expressa na Equação Universal de Perda de Solos: erosividade de chuvas, erodibilidade dos solos e fatores do relevo (declividade e comprimento de rampa).

Nas abordagens qualitativas da suscetibilidade natural, os estudos apoiaram-se em dois documentos: o Mapa de Erosão do Estado de São Paulo, esc. 1:1.000.000, elaborado pelo IPT/DAEE (1997) e o Mapa de Suscetibilidade à Erosão da Macrorregião da Bacia do Paraná, esc. 1:1.000.000, elaborado por IBGE/SEPLAN (1992). Nesses mapeamentos consideraram-se, predominantemente, fatores relativos a relevo e erodibilidade dos solos.

Após a compilação, efetuou-se a análise dos métodos e resultados apresentados por IPT/DAEE (1997) e IBGE/SEPLAN (1992), agregando-se informações sintetizadas na "Caracterização das sub-bacias quanto aos parâmetros climáticos, geológicos, geomorfológicos e pedológicos" (Relatório PP-RT-03), estabelecendo-se a correlação entre as unidades de mapeamento, de modo a integrá-los.

Elaboradas com diferentes métodos, as unidades de mapeamento dos trabalhos nos dois Estados (SP e MS), na bacia incremental ao reservatório de Porto Primavera, foram correlacionadas, conforme explicitado no **Quadro 7.4.1**, a seguir, resultando no Mapa de Suscetibilidade à Erosão - Integrado, contendo as classes de suscetibilidade: Muito Alta, Alta, Média, Baixa e Especial (planícies aluviais).

Analisando-se os resultados obtidos no Mapa de Suscetibilidade à Erosão - Integrado, referente a São Paulo e Mato Grosso do Sul (CESP/WALM, 2003), cabe observar:

1. Áreas classificadas como Especiais (predomina o acúmulo de sedimentos): estão relacionadas ao curso dos principais rios, com suscetibilidade Muito Baixa.
2. Classe de suscetibilidade natural Baixa: ocorrências limitam-se a terraços aluviais do rio Paraná, com relevo muito plano, principalmente em SP.
3. Classe Média, principalmente associada a latossolos de textura arenosa (Formação Santo Anastácio e Caiuá): ocorrem junto aos baixos cursos das sub-bacias principais e margens do reservatório.
4. Classe Alta: ocorre nos 2 estados, principalmente associadas a areias quartzosas no MS e a podzólicos não abruptos em colinas amplas em SP (médio curso das sub-bacias do Aguapeí e Peixe).
5. Classe Muito Alta: não ocorre na borda e entorno do reservatório (*buffer* de 2km).

**Quadro 7.4.1 – Correlação e integração das unidades de mapeamento de suscetibilidade natural à erosão ocorrentes na área da bacia incremental de Porto Primavera**

COMPILAÇÃO IPT/DAEE (1997) e IBGE/SEPLAN (1992)				INTEGRADO
Mato Grosso do Sul (1992)		São Paulo (1997)		
Sigla	Descrição	Sigla	Descrição	Sigla
Especial	Áreas de acúmulo de sedimentos (planícies aluviais)	Muito Baixa "b" (Vb)	Planícies aluviais com predominância de solos hifomórficos de texturas variadas derivados de sedimentos aluvionares onde predominam processos de acúmulo de sedimentos e solapamento das margens	ESPECIAL
Muito Fraca	Declividades inferiores a 8% (5°) e solos de textura muito argilosa (>60%). Ex. latossolos roxos provenientes de alteração de rochas da Formação Serra Geral	Muito Baixa "a" (Va)	Terraços fluviais com relevos planos e predomínio de latossolos e solos hidromórficos de texturas variadas derivados de sedimentos aluvionares	BAIXA
Fraca	Declividades inferiores a 8% (5°) e solos de textura argilosa (15 a 35%). Ex. latossolos roxos provenientes de solos argilosos de terraços fluviais do rio Paraná			
Fraca a Moderada	Declividades inferiores a 8% e solos de textura média (15 a 35% de argila) com horizonte B latossólico. Ex. latossolos de textura média provenientes de alteração dos arenitos das formações Caiuá e Santo Anastácio	Média (III)	Colinas amplas (declividades inferiores a 15%, amplitudes inferiores a 100m e interflúvios extensos) e solos homogêneos de textura média (latossolos) derivados predominantemente de rochas das formações Caiuá e Santo Anastácio	MÉDIA
Moderada a Forte	Declividades inferiores a 8% e solos de perfil nhomogêneo e textura arenosa (>70%) - Ex. areias quartzosas - ou textura média com horizonte B textural - Ex. Podzólicos vermelho-escuro	Alta (II)	Colinas amplas e médias (declividades inferiores a 15%, amplitudes inferiores a 100m) e solos de textura média a arenosa com horizonte B textural não abrupto (podzólicos não abruptos) derivados de rochas das formações Caiuá, Santo Anastácio e Adamantina	ALTA
Forte	Declividades entre 8 e 14% (5 e 8°) e solos de textura arenosa com horizonte B textural. Ex. podzólicos vermelho-amarelos	Muito Alta (I)	Relevos escarpados ou com declividade média de 15% em rampas curtas a médias e solos rasos ou com horizonte B textural (litólicos ou podzólicos) derivados de rochas das formações Marília, Adamantina e Santo Anastácio	MUITO ALTA
Muito Forte	Declividades entre 19 e 27% (11 e 15°) e solos rasos de textura média, siltosa e arenosa. Ex. solos rasos na região próxima às escarpas da Serra de Maracaju			

Fonte: extraído/adaptado de CESP/WALM (2003b): Caracterização das sub-bacias quanto ao potencial relativo de perda de solos.

Assim, os resultados dessa integração foram assumidos, conforme os preceitos de ROSS (1990 e 1994), como correspondentes ao mapeamento de fragilidade potencial no entorno do reservatório.

A caracterização das fragilidades emergentes foi, então, iniciada, por meio da correlação entre as condições naturais do terreno - fragilidade potencial - e as Unidades Ambientais Homogêneas, resultado do cruzamento entre compartimentos geomorfológicos e uso das terras e cobertura vegetal, estes últimos considerados como possíveis fatores indutores ou aceleradores dos processos erosivos, propiciando estabelecer a fragilidade emergente das UAHs.

Adotando-se como base o Mapeamento de Suscetibilidade Natural à Erosão - Integrado, foi proposta uma Matriz de Ponderação, atribuindo-se graus potenciais de indução de processos erosivos para cada tipologia de UAH, apoiados em suas tendências a agrar ou a atenuar a situação das classes de suscetibilidade natural das unidades de terreno. Admitiu-se, para os valores de ponderação, consideradas as características físicas do entorno do reservatório, que a capacidade indutora de processos erosivos é similar nos dois compartimentos geomorfológicos utilizados para a definição das UAHs: Planalto Rebaixado e Planície Fluvial do rio Paraná.

**Quadro 7.4.2 – Matriz de ponderação das fragilidades ambientais**

Unidades Ambientais Homogêneas - UAHs	Capacidade de indução a processos erosivos	Fragilidade Potencial (Suscetibilidade natural à erosão)			
		A	M	B	MB
8a e 8b - Uso rural - áreas alteradas (solo exposto/erosão + Extração Mineral)	Muito Alta	MA	MA	A	M
5a e 5b - Uso rural - agricultura/pecuária	Alta	MA	A	M	B
4a e 4b - Uso urbano não consolidado	Alta	MA	A	M	B
7a e 7b - Uso rural - silvicultura	Média	A	M	M	B
6a e 6b - Uso rural - pasto/campo antrópico	Média	A	M	M	B
3a e 3b - Uso urbano consolidado	Baixa	M	M	B	MB
2a e 2b - Cobertura vegetal nativa alterada	Baixa	M	M	B	MB
1a e 1b - Cobertura vegetal nativa em bom estágio de conservação	Muito Baixa	M	B	MB	MB

Fonte: adaptado da Matriz para obtenção das Unidades de Potencial de Perda de Solos a partir da Suscetibilidade Natural à Erosão e Tipos de Uso/Ocupação do Solo (CESP/WALM - 2003b)

A síntese espacial das fragilidades ambientais pode ser visualizada no **Desenho 7.3 (Volume 3)**. Uma análise das fragilidades emergentes nele expostas, resultante da aplicação dos critérios de ponderação, permite observar:

- ✓ Concentração das classes Baixa e Muito Baixa na porção setentrional da área estudada, desde o rio Pardo até barragem de Jupia, principalmente vinculadas a Unidades Ambientais com cobertura vegetal nativa bem conservada.
- ✓ Ocorrem, na mesma porção norte, áreas esparsas de fragilidade Alta, notadamente associadas a UAHs nas classes pasto/campo antrópico ou agricultura/pecuária.
- ✓ Predomínio das classes Muito Alta e Alta na porção meridional da área estudada, na margem esquerda - Estado de São Paulo - em trecho entre barragem da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) e o Ribeirão das Anhumas, especialmente em áreas do Planalto Rebaixado; no trecho Ribeirão das Anhumas até o Ribeirão do Veado, em Pres. Epitácio apresentação de maior proporção de fragilidades da classe Média.
- ✓ Na mesma porção sul, verifica-se, para a margem sul-matogrossense, uma mescla equilibrada de áreas com fragilidades nas classes Alta a Baixa, com raras ocorrências da classe Muito Alta.

## 7.5 ZONEAMENTO

O ordenamento do território, em qualquer escala de trabalho, deve estar lastreado em critérios que envolvam os atributos do espaço geográfico e suas interações. O comportamento dinâmico dos sistemas ambientais, vinculado às formas de uso e ocupação das terras, serviram de base para a estruturação de uma proposta de zoneamento ambiental para o entorno do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).

O desenvolvimento da proposta de diretrizes para zonas diferenciadas orientou-se pelo objetivo de ordenar e compatibilizar os usos e ocupação da área, considerando, de um lado, a necessária manutenção das características do reservatório e das atividades de geração de energia elétrica e, de outro, a conservação dos recursos naturais e a permanência das atividades socioeconômicas no entorno.

Assim, as diretrizes propostas para o zoneamento do entorno do reservatório, consideraram:

- ✓ As possíveis interferências geradas por atividades produtivas ou áreas de ocupação sobre o reservatório e sua APP e na faixa de dois quilômetros no entorno da APP delimitada para o reservatório.
- ✓ Oferecer orientações ao ordenamento do uso e ocupação do solo, compatíveis às características e condicionantes ambientais, incluindo-se a compatibilização ao desenvolvimento socioeconômico sustentável.
- ✓ Orientar o processo de controle das atividades hoje existentes na área, de forma a induzir à conservação e/ou recuperação de áreas de maior relevância ambiental,

concomitantemente à operação da usina e à manutenção das características do reservatório.

- ✓ Contribuir para a fiscalização e controle de usos do solo e dos recursos naturais, conforme manejos e técnicas conservacionistas que possam promover efetiva melhoria da qualidade ambiental do entorno do reservatório.

O processo de identificação, delimitação e elaboração de diretrizes para as diferentes zonas foi desenvolvido após a atualização do diagnóstico e mapeamento do uso das terras e cobertura vegetal. O zoneamento resulta, portanto, da combinação das informações sobre as condicionantes ambientais e os padrões de ocupação do entorno.

Com fundamento nas análises dos aspectos geomorfológicos, bióticos e socioeconômicos, foram delimitadas Unidades Ambientais Homogêneas - UAHs - e a elas atribuídos graus de fragilidade ambiental. Os compartimentos territoriais, derivados dessa análise integrada, permitiram detectar padrões socioambientais similares, passíveis de agregação em zonas, conduzindo à elaboração de distintas diretrizes.

Aos resultados do Diagnóstico Ambiental atualizado, agregou-se um importante instrumento para reconhecimento e mapeamento do entorno do reservatório: o Sistema de Informações Geográficas (SIG), que permitiu manipular um conjunto diversificado de informações:

- ✓ Levantamento aerofotográfico de dezembro de 2007, fornecido pela CESP.
- ✓ Imagens de satélite de alta resolução - Digital Globe de 2002 - para checagens pontuais, disponíveis em [www.earth.com](http://www.earth.com).
- ✓ Imagens de satélite para checagens pontuais, disponíveis no [www.googleearth.com](http://www.googleearth.com).
- ✓ Interpretação e mapeamento do Uso das Terras e Cobertura Vegetal, apoiado por verificação em campo da verdade terrestre.
- ✓ Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade.
- ✓ Estruturas da UHE: barramento, canteiros de obra, áreas de empréstimo, dentre outras estruturas.
- ✓ Mapeamentos Geomorfológicos e inferências das susceptibilidades dos terrenos aos processos do meio físico.
- ✓ Levantamento e mapeamento, realizado pela CESP, das propriedades localizadas na área de propriedade da CESP, correspondente à APP e às propriedades componentes das antigas áreas destinadas ao canteiro de obras e demais estruturas para a construção das barragens das UHEs de Porto Primavera e Jupiaá.

Como resultado da análise integrada dos aspectos componentes do Diagnóstico Ambiental atualizado e de estudos complementares, com foco na área estabelecida como um *buffer* de dois quilômetros no entorno da Área de Preservação Permanente - APP - do reservatório, apresentam-se a seguir os marcos legais e institucionais considerados e a proposta de diretrizes para zoneamento da área.

## **7.5.1 Marcos institucionais e legais condicionantes à proposição de diretrizes de zoneamento**

### **7.5.1.1 Delimitação da Área de Preservação Permanente do Reservatório - APP**

A definição dos limites da Área de Preservação Permanente - APP - do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) fundamentou-se no Termo de Referência elaborado pelo IBAMA e nos compromissos ambientais propostos pela CESP à época da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA-RIMA), que permitiram a emissão da Licença Prévia do aproveitamento, complementados por compromissos posteriores, expressos no detalhamento do Programa de Reflorestamento Ciliar - Áreas Prioritárias, encaminhado pela CESP em 2006 e validado pelo IBAMA em 2007 (Ofício DILIC/IBAMA OF 622/2007), na forma dos Relatórios OA/42/2006 - Programa de Reflorestamento Ciliar - Definição de Áreas Prioritárias - São Paulo - e OA/48/2006 - Programa de Reflorestamento Ciliar - Definição de Áreas Prioritárias - Mato Grosso do Sul.

Dessa forma, a APP do reservatório é constituída pela área a partir da cota normal de operação hidráulica do reservatório até o limite das áreas de propriedade da CESP que estão compromissadas com programas ambientais. Em outros termos, a APP corresponde à área de propriedade da CESP, a partir da cota 257 metros, que totaliza 65.681 hectares, contra uma área de cerca de 14.640 hectares que decorreria da pura e simples aplicação da Resolução CONAMA nº302/2002.

### **7.5.1.2 Planos Diretores Municipais**

Considera-se, por princípio, que as diretrizes de zoneamento para o entorno do reservatório devem respeitar e manter consistência em relação às formas institucionalizadas de ordenamento territorial existentes para a região, sendo os Planos Diretores dos Municípios do entorno importante subsídio à consolidação da proposta de Zoneamento.

Do Plano Diretor originam-se todas as diretrizes e normas para a adequada ocupação do solo urbano e o cumprimento à sua função social, conforme determinado pela Constituição Federal. Instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, o Plano Diretor é lei formal, parte integrante e indissociável do processo de planejamento municipal, devendo abranger não apenas as áreas urbanizadas e de expansão urbana, como também as áreas rurais.

O conteúdo do Plano Diretor supõe conter - conforme artigo 42 do Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - minimamente três itens, dentre os quais a delimitação das áreas urbanas onde serão aplicáveis as normas para parcelamento, edificação ou utilização compulsórios do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, considerando a existência de infraestrutura e de demanda para utilização.

Esse Estatuto determinava, para municípios com mais de 20 mil habitantes em 2000, o prazo de 10 de outubro de 2006 para aprovação de seus Planos Diretores pelas Câmaras Municipais, prorrogado até 30 de junho de 2008 pela Lei 11.673, de 8 de maio de 2008.

Apenas 5, dos 19 municípios da área de estudo da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), enquadravam-se nessa determinação, conseguindo aprovar seus Planos Diretores até setembro de 2008:

- ✓ Rosana/SP: Plano Diretor aprovado em 1999, pela Lei Complementar 005/99 de 07/04/99, em fase de revisão por meio dos Projetos de Lei Complementar nº 001/2009 e 002/2008, ainda não aprovados pela Câmara de Vereadores.
- ✓ Teodoro Sampaio/SP: Lei Municipal Complementar nº 21, de 10/10/2006, dispôs sobre o Plano Diretor do Município.
- ✓ Presidente Venceslau/SP: Lei Complementar nº 059, de 26 de setembro de 2007, instituiu o Plano Diretor do município.
- ✓ Presidente Epitácio/SP: Lei Complementar nº 50/2006, de 10/10/2006, promoveu a revisão do Plano Diretor da Estância Turística.
- ✓ Três Lagoas/MS: Lei nº 2.083, de 28/09/2006, instituiu o Plano Diretor para o município.

Outros dois municípios paulistas tiveram seus Planos Diretores aprovados no entorno do reservatório: Panorama – Lei nº 36/07 de 07 de agosto de 2007 - e Castilho – Lei Complementar nº 23, de 3 de julho de 2007.

A análise dos Planos Diretores Municipais, que visava à verificação e compatibilização às diretrizes de zoneamento do entorno do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), resultou em subsídios rarefeitos, uma vez que a maioria dos Planos preconizou, mas não efetivou, até o presente, a regulamentação dos instrumentos específicos para implementação do plano municipal.

### ***Rosana***

De acordo com os estudos de diagnóstico preliminar realizado em 1995, como subsídio ao plano Diretor, o município surgiu por desdobramento de Teodoro Sampaio e nasceu de um loteamento implantado pela Imobiliária e Colonizadora Camargo Corrêa Ribeiro, iniciado em 1954, com área de 7.128ha.

O Distrito de Primavera, núcleo urbanizado mais próximo ao eixo da barragem da UHE Eng. Sergio Motta, teve início com a montagem do acampamento de apoio à construção das UHEs Porto Primavera e Rosana, sendo promovido a Distrito pela Lei Municipal 215/94, sem plebiscito de validação até o presente.

Em seu artigo 10, o Plano institui quatro Unidades de Planejamento com objetivo de unificar a base territorial para as políticas setoriais e para as ações dos órgãos da administração direta e indireta do Município, entre elas o Distrito de Primavera.

O Plano Diretor, aprovado em 1999, deixa em aberto a implementação de várias leis específicas e complementares, até hoje não configuradas, além de prever reestruturação administrativa visando à criação de unidades de gestão voltadas ao planejamento e desenvolvimento urbano. Indica, como partes integrantes da Lei, diversos documentos, aos quais em boa parte não se obteve acesso. Entre os que foram pesquisados, cabe registrar:

- ✓ A Lei Municipal 477/98, que dispõe sobre a criação do Pólo Industrial, Comercial e Turístico, localizado em área contígua ao eixo rodoviário de acesso à sede municipal.

- ✓ A Lei Municipal 478/98, que dispõe sobre a criação da Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Agricultura, Turismo e Meio Ambiente.
- ✓ A Lei Complementar 001/98, de 30/06/98, que institui o Perímetro Urbano da cidade de Rosana - SP, cuja versão mais recente - a Lei Complementar 022/2008, de 11/12/2008 - autoriza a expandir o Perímetro Urbano da Cidade de Rosana, sendo acompanhada de desenho contendo o Limite do Perímetro Urbano de Rosana, de 29/11/2008, com origem no Depto de Engenharia e Obras Diversas. Essa lei, entretanto, ainda se restringe ao núcleo urbanizado da sede municipal, não oferecendo delimitação para o núcleo de Primavera e outros aglomerados urbanos.

Pela análise dos documentos obtidos, não foi possível agregar normas ou parâmetros que interferissem no zoneamento proposto no presente Plano.

### ***Teodoro Sampaio***

O Plano Diretor de Teodoro Sampaio preconiza, em seu artigo 2º, assegurar “a equidade no tratamento das inter-relações entre o urbano e o rural e suas conseqüências”. Entre seus objetivos estratégicos, declarados no artigo 9º, destacam-se:

III - dimensionar a ocupação territorial, preservando os recursos naturais e culturais e os espaços públicos, para garantir uma qualidade ambiental e um convívio comunitário adequado, nas áreas urbanas e rurais do Município;

VI - implementar os princípios do eco-desenvolvimento;

VII - promover a melhoria do padrão de vida sócio-econômico, ambiental e cultural da população, com fundamento nos princípios do eco-desenvolvimento;

VIII - promover a integração e complementaridade das atividades urbanas e rurais.

O Plano Diretor declara duas políticas relevantes:

- ✓ De ordenamento do território urbano - englobando um conjunto de ações públicas e privadas.
- ✓ De distribuição da população, levando em conta a garantia de qualidade de vida e a potencialidade de desenvolvimento do Município, incluindo estímulo à fixação do homem no campo e “controle da expansão em áreas caracterizadas por um processo de ocupação urbana dispersa e em áreas com características de urbanização inadequadas”.

Os instrumentos administrativos previstos no Plano, entretanto, ainda não foram implementados. De acordo com informações verbais obtidas na Prefeitura Municipal, não se dispõe, até o presente, dos diplomas legais componentes do Plano Diretor, citados no Art. 35, dos quais se destacam:

“Art. 36 - A *Lei do Zoneamento do Uso e da Ocupação do Solo Urbano* assegura a classificação dos diversos usos e atividades urbanos, bem como as suas tendências e formas de expansão, definindo as vantagens e restrições e os padrões de ocupação diferenciados, de modo a garantir uma adequada integração entre as diversas atividades urbanas, de acordo com as diretrizes deste Plano Diretor.

Art. 38 - A *Lei do Perímetro Urbano* inclui as zonas urbana e de expansão urbana.

Art. 42 - A *Lei de Proteção Ambiental* define a atuação do Município na questão de defesa e preservação do meio ambiente, incluído o programa de educação ambiental.”

No Título IV - DA INTEGRAÇÃO URBANO-RURAL, o Art. 47 contém: “A lei estabelecerá o Plano de Desenvolvimento Rural”, também não obtido nas demandas junto à Prefeitura.

Assim, não se obteve, no Plano Diretor de Teodoro Sampaio, subsídios ao zoneamento proposto neste Plano.

### **Presidente Venceslau**

O Plano Diretor de Pres. Venceslau - Lei Complementar nº 059, de 26/09/2007 - vinculou prazos entre três e seis meses, a partir da aprovação da Lei, para implementação de diversos instrumentos de planejamento, tais como os citados:

Art. 1º, § 2º - A parte cartográfica, complementar ao plano.

Art. 4º - Lei delimitando o perímetro urbano e, se necessário, zonas de expansão urbana e de urbanização específica.

Art. 5º - Identificar e delimitar, no perímetro urbano do município, as Áreas de Ocupação Prioritárias (AOP), compreendendo terras ociosas em áreas com infraestrutura e equipamentos comunitários, habitações de classe baixa ou média.

Art 6º - Identificar e delimitar as “Áreas de Interesse Social (AEIS), haja vista o incremento de regiões desvalorizadas dentro do município”.

Art. 8º - Identificar e delimitar as Áreas de Atividades Insalubres (AAI), explicitando em seu § 1º: “De modo a diminuir os prejuízos causados por essas atividades à população, deverá ser implantada uma zona verde de amortização do impacto desses empreendimentos possuindo, no mínimo, cem metros de largura a partir dos limites da AAI.”

Art. 9º - Identificar as Áreas de Proteção Ambiental (APA), Áreas verdes (AV) e Áreas de Risco (AR) além de elaborar índices de ocupação especiais para esses locais.

§ 1º - Como APAs devem ser definidas faixas adjacentes de 30 metros, para além das áreas de proteção permanentes (APP) estabelecidas no Código Florestal.

§ 2º - São definidas como áreas verdes aquelas necessárias à proteção dos ecossistemas naturais e também para garantir o bem estar dos habitantes.

§ 3º - Áreas de risco são os locais passíveis de degradação ambiental ou que oferecem dano potencial ou real à saúde da população, tais como áreas alagáveis, erosões, lixões, etc.

Art 13 - São declaradas como áreas de proteção ambiental e como tais permanentemente preservadas: i) Horto Florestal, futuro balneário (represa do Cór. do Veado); ii) Fundo de vale do Jardim Esperança e adjacências; iii) Fundo de vale do Parque S. Francisco e adjacências; iv) Fundo de vale ao longo da Av. Newton Prado, Vila Sta. Paula e adjacências.

§ único: para efeito legal, devem ser identificadas em cartografia do plano

O Plano Diretor cria ainda: a Secretaria Municipal de Urbanismo e Ambiente, determinando prazos de 45 dias para aprovação de sua implantação; e o Conselho da Política Urbana, a ser formado em prazo de 90 dias da aprovação da Lei.

Informações obtidas na Prefeitura, até abril do presente ano, indicaram a não-observância dos prazos previstos no Plano Diretor, para implementação dos instrumentos administrativos previstos, impossibilitando, portanto, a presunção de insumos ao presente PACUERA.

### ***Presidente Epitácio***

O Plano Diretor foi aprovado em outubro de 2006, tendo seu escopo explicitado no Art. 6º: “O Plano Diretor é composto por esta e pelas leis do Parcelamento do Solo Urbano, do Uso e da Ocupação do Solo Urbano, do Perímetro Urbano e do Sistema Viário, podendo ser integrado por outras leis, bem como por todos os documentos levantados na fase do diagnóstico municipal arquivados na secretaria de Economia, Planejamento e Meio Ambiente, desde que tratem de matérias a este pertinente”.

Prevía, ainda, nos Artigos 19 e 22, respectivamente, prazos de 2 anos, a partir de sua aprovação: elaborar o Plano Diretor de Turismo e implementar os Programas relacionados à agricultura e pesca, previstos no Plano Diretor.

No Art. 52, preconizava: A Política Municipal, objetivando o fortalecimento da gestão ambiental local, será constituída, dentre outros, pelos seguintes instrumentos:

IV - a Legislação Ambiental Municipal;

V - o Sistema de Unidades Protegidas, conforme prescreve Lei Municipal 1.545 de 31 de maio de 1995;

O Art. 83 determina que, para a consecução do desenvolvimento urbano da cidade, o Município seja dividido em áreas de interesse, discriminadas depois no Art. 87, como: i) Áreas de interesse social; ii) Áreas de interesse turístico; iii) Áreas de interesse comercial e industrial; iv) Áreas de interesse de preservação do patrimônio histórico e cultural; v) Áreas de interesse de proteção ambiental; e vi) Áreas de dinamização econômica. Ressalta-se, a esse respeito, no Art. 93, que “Todas as áreas identificadas neste plano diretor devem ser regulamentadas por lei específica, que necessariamente devem observar as diretrizes aqui impostas”.

O Plano Diretor fixava um prazo de um ano, após sua aprovação, conforme o Art. 101, para a elaboração do mapeamento das áreas de interesse, além de presumir a necessária criação de uma lei de uso e ocupação, em conformidade ao Plano Diretor.

Esse Plano Diretor foi disponibilizado pela Prefeitura Municipal em meio digital, acompanhado de pasta denominada “Mapas de Diagnósticos e Propostas”, contendo uma apresentação de slides datada de 10/10/2006, com ilustrações explicativas dos elementos territoriais citados no Plano. Após novo contato com a Prefeitura para complementação de informações, obtiveram-se os arquivos disponíveis relacionados ao Plano Diretor, em abril de 2009, porém contendo os mesmos mapas originais componentes da apresentação citada, e datados de setembro e outubro de 2006.

Esse fato indicou-nos a lacuna na implementação dos instrumentos e mapeamentos previstos no Plano Diretor, limitando em muito os subsídios a serem incorporados ao presente PACUERA.

### **Três Lagoas**

O Plano Diretor, abrangendo a totalidade do território do Município de Três Lagoas, conforme o Art. 2º, representa o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano do Município e integra o Sistema Municipal de Planejamento – SMP.

No Art. 9º previa-se a possível criação de instrumentos para a execução da política de desenvolvimento municipal, principalmente os relacionados ao Planejamento, na forma de: a) Planos Distritais; b) Planos Setoriais, como os Planos de Desenvolvimento Econômico – PDE e do Turismo – PDTur; c) Leis, como o Código de Meio Ambiente; d) Regulamentos, como o do uso e ocupação do solo; e e) Programas setoriais.

O Art. 24 explicita: “Sem prejuízo de outras áreas, as lagoas situadas na área urbana da cidade de Três Lagoas e seu entorno, o rio Sucuriú, o rio Verde, o rio Pombo, e os seus respectivos afluentes, e o rio Paraná são considerados patrimônio de relevância ambiental, paisagístico e cultural do Município, devendo ser direcionados todos os esforços para a sua preservação e conservação”. A essa intenção, o Art. 37 acrescentava que “Para se alcançar os objetivos da Política Municipal de Patrimônio Cultural, o Poder Executivo deverá elaborar o Plano de Preservação do Patrimônio Cultural - PPPC”.

No Art. 50, mencionam-se diretrizes prioritárias e norteadoras das ações do Município, como as descritas no Anexo I do Plano Diretor, em que se destaca a realização de estudos visando à implantação do contorno rodoviário sul, do contorno ferroviário, de um novo distrito industrial; de um terminal intermodal de cargas e do aeroporto industrial.

Somente o distrito sede de Três Lagoas inclui-se na área de entorno do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Jupiá), para o qual, o Art. 54 - referente à regionalização do município - estabelece: a) Região Urbana do Distrito sede de Três Lagoas; b) Região de Expansão Urbana das Lagoas; c) Região de Expansão Urbana Sul; d) Região de Expansão Urbana Norte; f) Região de Expansão Urbana do Verde; g) Região Rural do Distrito sede de Três Lagoas.

Conforme o Art. 55, as Regiões são divididas em Zonas, com regras específicas para o uso e ocupação do solo, assim classificadas:

- I - Zonas Urbanas
- II - Zonas de Expansão Urbana – ZEU.
- III - Zonas Especiais – ZE: com tratamento especial na definição de parâmetros reguladores de usos e ocupação do solo, podendo se sobrepor às Regiões, às Zonas Urbanas e às Zonas de Expansão Urbana.
  - a) As Zonas Especiais do Centro – ZEC.
  - b) As Zonas Especiais de Interesse Cultural - ZEIC.

- c) As Zonas Especiais de Interesse Ambiental - ZEIA.
- d) As Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS: áreas destinadas prioritariamente à regularização fundiária, aos investimentos em urbanização e à produção de habitações destinadas à população de baixa renda.
- e) As Zonas Especiais de Interesse Urbanístico - ZEIU: áreas públicas ou privadas destinadas à urbanização, com parcelamento, uso e ocupação diferenciados e definidos através da Guia de Diretrizes Urbanísticas ou aquelas áreas destinadas à aplicação de instrumentos da política urbana.

IV - Corredores Especiais de Uso: porções do território ao longo de vias, com parâmetros específicos de uso e ocupação do solo.

Diversificadas zonas são estabelecidas para o Distrito Sede, no Plano Diretor, cabendo destacar, no entorno imediato do reservatório, a ZEIS 7, no bairro de Jupuíá, também conhecido como Jupiazinho.

Ressalta-se, também, haver conflito no estabelecimento da Região de Expansão Urbana do Verde (ZEU 8), situado em trecho a montante da confluência com a MS 395 até o rio do Pombo, caracterizando-se em parte como APP e ocupada por pasto/campo antrópico e remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, conforme verificado nos aerolevantamentos contratados pela CESP em final de 2007.

Consta, no Art. 103: “Os planos e regulamentações previstos nesta Lei deverão ser elaborados pelo Poder Executivo, no prazo de até 02 (dois) anos, a partir da publicação desta Lei.”

Mesmo esgotado esse prazo, em 28/09/2008, não foi possível obter, entretanto, novos planos, regulamentações ou alguma informação complementar aos documentos originais fornecidos pela Prefeitura em 2008, até abril de 2009, limitando-se assim os subsídios passíveis de incorporação ao presente Plano.

### ***Panorama***

O Plano Diretor de Panorama declara, em seu Art. 3º, reger-se pelas seguintes diretrizes:

- I tornar o município uma Estância Turística;
- II geração de emprego e renda;
- III proteger o patrimônio ambiental e cultural;
- IV criar e atualizar as Legislações Municipais.

Entre os objetivos e estratégias gerais decorrentes das diretrizes elencadas, o Art. 4º, inciso IV preconiza: “deixar o município seguro juridicamente. Estratégias: revisar as legislações do município adequando-as as principais necessidades; criar as seguintes legislações – parcelamento, uso e ocupação do solo, código de obras e edificações, código do meio ambiente, e código de trânsito; importa que todas as legislações, criadas ou revisadas, abranja o município num todo (zona rural e zona urbana)”.

Os artigos 5º a 33 do Plano transcrevem integralmente os artigos 4º a 38 do Estatuto da Cidade, apenas renumerando os artigos, eliminando-se os vetados.

Em sequência, são omitidos na íntegra os artigos originais do Estatuto da Cidade correspondentes aos Títulos: III - DO PLANO DIRETOR - e IV - DA GESTÃO DEMOCRÁTICA DA CIDADE e seguem-se as Disposições Finais:

“Art. 34 - Para efeito dos instrumentos dispostos do art. 5º ao art. 33, a área de atuação compreenderá todo o Loteamento Panorama”.

No Diagnóstico que antecedeu o Plano Diretor, obtido na Prefeitura de Panorama, constam existirem, em um Anexo 5, informações sobre a ocupação atual do território, contendo mapeamento de: escolas e creches; patrimônio histórico; área comercial; área industrial regulamentada e não regulamentada; área de preservação ambiental; áreas de lazer (praças, campos e quadras, balneário); equipamentos de saúde (pronto atendimento, programa de saúde da família, e Santa Casa e maternidade); conjuntos habitacionais, área urbana e área rural.

Outros documentos foram citados como pertencentes a um Anexo 6, como: as Leis Complementares 02/2003 - Parcelamento do solo urbano - e 06/2003 - Loteamentos margeando o rio Paraná - e o Código do Meio Ambiente.

Não foi possível obter na Prefeitura, porém, os Anexos 5 e 6 citados no Diagnóstico, o que restringiu a incorporação de dados ao zoneamento proposto no presente Plano.

Foi possível apenas localizar e integrar ao zoneamento o Parque do Povo, ou Balneário Municipal Frederico Platzeck, implantado pela CESP como obra compensatória à implantação da UHE, situado em meio urbano, a 200 metros do centro.

### **Castilho**

O Plano Diretor de Castilho declara, no Art. 5º, entre seus objetivos básicos:

VII - redefinir o Perímetro Urbano e criar instrumentos que protejam a Zona Rural;

IX - possibilitar a regularização fundiária sustentável das áreas urbanas do município localizadas na Área de Preservação Permanente dos Reservatórios das Usinas Hidroelétricas Engº. Souza Dias (Jupia) e Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).

Para efeito do ordenamento territorial, o Art. 9º define a divisão do Município em: i) Zona Rural; ii) Zona de Proteção aos Mananciais; iii) Zona Urbana; iv) Zona de Expansão Urbana; v) Zona de Uso Recreacional e de Lazer; e vi) Zona Especial de Interesse Social.

O Art. 10 explicita: “A Zona Rural do Município de Castilho compreende toda área do município exceto áreas do perímetro urbano, bairros do Beira Rio, Porto Independência, [...] e todos loteamentos, regularizados ou a regularizar, localizados no entorno dos reservatórios artificiais das Usinas Hidrelétricas Engº Souza Dias (Jupia) e Sergio Motta (Porto Primavera), Zonas de Expansão Urbana na cidade e no entorno dos reservatórios artificiais das usinas hidrelétricas e Zona de Uso Recreacional e de Lazer”.

O Art. 12 define a Zona Urbana como subdividida em nove Zonas de Uso, destacando-se:

VII – Zonas de uso Recreacional e de Lazer: áreas com restrição à urbanização, localizadas no entorno dos Reservatórios Artificiais das UHEs Eng. Souza Dias – Jupuíá e Eng. Sergio Motta – Porto Primavera, locais com grande valor paisagístico, com fácil acesso e disponibilidade de infraestrutura e locais previstos para praias e estruturas náuticas, tendo entre as diretrizes: a) considerar como zona de uso recreacional e de lazer toda área já utilizada do entorno dos reservatórios, além das áreas de expansão urbana, definidas pelos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das UHEs de Jupuíá e Porto Primavera.

Art. 12, § 2º: O novo mapa de Zoneamento faz parte integrante desta Lei.

O Art. 13 acrescenta: A Zona Especial de Interesse Social compreende todas as áreas urbanas assim definidas pelas Leis Municipais nº 965, de 27/08/91; nº 1.645, de 26/10/2004 e nº 1.203, de 05/09/95, [...] como as demais áreas localizadas na Área de Preservação Permanente dos Reservatórios das UHEs Eng. Souza Dias (Jupuíá) e Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), na antiga margem esquerda do rio Paraná, notoriamente os Bairros Beira Rio e Porto Independência, nos termos da Resolução CONAMA nº 369, de 28/03/2006.

I - Conforme possibilita o art. 9º, inciso VI, da Resolução Conama nº 369, o Poder Público Municipal apresentará Plano de Regularização Fundiária Sustentável, que objetive a regularização jurídica, ambiental e dominial dos Bairros Beira Rio e Porto Independência, considerando-os, se necessário, como áreas passíveis de aplicação de operações urbanas consorciadas, conforme prevê o art. 32 da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.

O Art. 78 esclarece: “Os objetivos e diretrizes do Plano Diretor deverão nortear a adequação da Legislação de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, Zoneamento Ecológico–Econômico, Plano de Manejo das Unidades de Conservação, Perímetro Urbano, Planta Genérica de Valores de Terrenos e Recadastramento Imobiliário pelo Departamento Municipal de Obras, a partir da promulgação desta Lei Complementar”.

Entre os Anexos ao Plano Diretor, obtidos na Prefeitura de Castilho, encontram-se apenas o mapeamento, sem escala ou data, contendo as delimitações das zonas urbanas e de expansão urbana da sede municipal e o cadastro dos ranchos inseridos nos bairros de Beira Rio e Porto Independência, igualmente sem escala ou data. Até março de 2009, não foram disponibilizadas informações sobre o Plano de Regularização Fundiária Sustentável, aplicável às áreas dos ranchos, ou o Zoneamento Ecológico–Econômico. Não se obtiveram, da mesma forma, as delimitações das Zonas de uso Recreacional e de Lazer, citadas no Plano Diretor.

Cabe destacar, ainda, o Art.12, inciso VII, em que as atribuições legais relativas ao planejamento urbano, por parte da administração municipal, são confundidas com propostas a serem eventualmente geradas nos PACUERAS das UHEs.

## 7.5.2 Diretrizes de zoneamento

Para definir as diretrizes de zoneamento, procedeu-se à diferenciação das unidades espaciais com caráter específico, na área de abrangência do PACUERA, privilegiando-se o enfoque dinâmico, voltado ao estabelecimento de critérios quanto aos graus de restrição ao uso do reservatório e seu entorno.

Definiram-se, assim, três unidades espaciais: o Corpo Hídrico, as áreas de propriedade da CESP e as áreas externas, na faixa de dois quilômetros no entorno da propriedade da CESP. Nessa abrangência, as unidades espaciais podem ser traduzidas em macrozonas, que podem ser observadas no **Desenho 7.4 (Volume 3)**:

- ✓ Macrozona Institucional: Áreas de Propriedade da CESP.
- ✓ Macrozona de Uso Diversificado: Áreas do Entorno da Propriedade da CESP.
- ✓ Macrozona Lacustre: Corpo Hídrico ou Reservatório.

A Macrozona Institucional compreende as áreas de propriedade da CESP, confinadas entre o limite do reservatório - na cota de operação licenciada de 257 metros - e o limite das áreas adquiridas pela CESP, englobando duas realidades específicas:

- ✓ Áreas Institucionais, provenientes dos antigos canteiros de obras, sujeitas a políticas e normas operacionais da CESP, e
- ✓ Áreas de Preservação Permanente - APPs, que se submetem a um zoneamento específico do Programa de Reflorestamento Ciliar já encaminhado ao IBAMA, em 2006, e por este preconizado para inserção no PACUERA, conforme Termo de Referência encaminhado pelo OfícioDILIC/IBAMA 682/2006.

A Macrozona de Uso Diversificado, ou Áreas de Entorno da Propriedade da CESP, contém um complexo mosaico de usos urbanos e rurais, atividades econômicas e alguns remanescentes vegetais significativos. Para essa macrozona foram definidas diretrizes de zoneamento com foco nas unidades territoriais resultantes do cruzamento entre as Unidades Ambientais Homogêneas delimitadas e a gradação de sua fragilidade ambiental, caracterizando-se, assim, como zonas propriamente ditas.

A Macrozona Lacustre corresponde ao Corpo Hídrico ou reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera). Encontra-se sob jurisdição da Marinha do Brasil e a hidrovia sob Administração da AHRANA - Administração da Hidrovia do rio Paraná. Por essa razão, a maior parte da normatização é proveniente dessas entidades, restringindo-se a possibilidade de proposição de diretrizes aplicáveis a esse recorte espacial.

No conjunto de 45 cartas-imagem que espacializam o Zoneamento - **Desenho 7.5 (Volume 3)** - apresentam-se, de forma simultânea, as propostas de zoneamento para as três unidades espaciais evidenciadas. Constam, também, do mapeamento, a APP delimitada para o reservatório, os marcos referenciais (sistema viário e limites administrativos), assim como delimitações decorrentes de exigências legais aplicáveis.

Um quadro síntese apresenta as zonas definidas para as três macrozonas delimitadas na área de abrangência do PACUERA da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera):

**Quadro 7.5.1 - Síntese do Zoneamento para o PACUERA da UHE Eng. Sergio Motta**

<b>ZONEAMENTO TERRESTRE - Áreas de Propriedade da CESP (ZC)*</b>		<b>DESCRIÇÃO</b>
ZC 1	Zona institucional	Áreas de produção de energia e demais áreas de antigos canteiros de obras
ZC 2	Zona de conservação	Mata ciliar remanescente já restaurada ou em restauração
ZC 3	Zona de regeneração	Processo de sucessão ecológica em curso, áreas com diversidade elevada ou próximas a remanescentes vegetais significativos
ZC 4	Zona de enriquecimento	Áreas com gramíneas e árvores esparsas, com baixa diversidade
ZC 5	Zona de reflorestamento	Áreas sem possibilidade de regeneração natural
ZC 6	Zona de recuo de margem	Áreas com processo de solapamento ativo (SP)
ZC 7	Zona operacional	Área de oscilação da cota de inundação
ZC 8	Zona de monitoramento	Áreas de monitoramento de encostas marginais
<b>ZONEAMENTO TERRESTRE - Áreas do Entorno da Propriedade da CESP (ZE)</b>		<b>DESCRIÇÃO</b>
ZE 1	Zona de conservação	Remanescentes vegetais relevantes
ZE 2	Zona de regeneração ou recomposição vegetal	Remanescentes vegetais alterados, em diferenciados estágios sucessionais
ZE 3	Zona de uso urbano	
SZE 3a	Subzona de uso urbano não consolidado em áreas de fragilidade Muito Alta e Alta	Áreas de expansão urbana, ranchos e chácaras
SZE 3b	Subzona de uso urbano não consolidado em áreas de fragilidade Média a Muito Baixa e uso urbano	Áreas urbanas consolidadas, áreas de expansão urbana e ranchos/chácaras
ZE 4	Zona de uso rural	
SZE 4a	Subzona de uso rural em áreas de fragilidade Muito Alta e Alta	Atividades econômicas e vegetação passível de manejo ou muito alterada: agricultura/pecuária, silvicultura, pasto/campo antrópico
SZE 4b	Subzona de uso rural em áreas de fragilidade Média a Muito Baixa	
ZE 5	Zona de recreação e lazer	Praias e áreas de lazer
ZE 6	Zona de recuperação	Áreas alteradas ou sujeitas a instabilidade: erosão, solo exposto, áreas de empréstimo ou degradadas
<b>ZONEAMENTO DO CORPO HÍDRICO (ZH)</b>		<b>DESCRIÇÃO</b>
ZH 1	Zona de transporte hidroviário	Eixo/faixa da hidrovia do rio Paraná
ZH 2	Zona de proteção à ictiofauna	Áreas de restrição à pesca, próximas às barragens

\* O zoneamento (ZC) não exclui a possibilidade de uso pontual de áreas para atividades de lazer, turismo, pesca ou produção mineral, sob autorização dos órgãos ambientais e cessão da CESP, conforme normas vigentes.

### 7.5.2.1 Macrozona Institucional: Áreas de Propriedade da CESP

A macrozona institucional engloba todas as áreas de propriedade atual da CESP, relacionadas ao entorno imediato do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).

Essa macrozona distribui-se em dois grandes setores: um diretamente originado pelas extensas áreas de canteiros de obras para a construção dos dois aproveitamentos hidrelétricos - UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) e UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) representado pela Zona ZC 1 e, outro, decorrente do enchimento do reservatório, relacionado às faixas operativas e às áreas de preservação do corpo hídrico, compreendendo todas as demais zonas, estabelecidas no presente PACUERA como Área de Preservação Permanente - APP do reservatório.

Conforme proposições contidas nos relatórios **OA/042/2006** e **OA/048/2006**, denominados: Programa de Reflorestamento Ciliar - Definição de áreas prioritárias - São Paulo e Mato Grosso do Sul, respectivamente, associadas a compromissos provenientes do licenciamento ambiental, resulta em 40.687 hectares a área passível de manejo florestal na APP do reservatório, distribuída em várias categorias, discriminadas no **Quadro 7.5.2**.

**Quadro 7.5.2 - Áreas compromissadas para conservação e recomposição vegetal na APP**

Categoria		EIA/RIMA (ha)	Áreas no MS já reflorestadas ao sul do R Pardo (ha)	OA42-SP (ha)	OA48-MS (ha)	Total (ha)
Faixa operativa		24.995				24.994
Compromissos em áreas entre o final da faixa operativa e o limite de desapropriação	Conservação	21.707	2.198	8.959	10.550	21.707
	Regeneração	10.598		7.077	3.521	10.598
	Enriquecimento	1.399		652	747	1.399
	Reflorestamento	6.506		2.174	4.332	6.506
	Recuo margem	476		477	-	477
Total		65.681				65.681

Para a Macrozona Institucional foram delimitadas oito diferentes zonas, componentes das áreas de propriedade da CESP, detalhadas a seguir.

As Zonas ZC 2 a ZC 6 representam a incorporação, ao presente PACUERA, dos compromissos expressos, por parte da CESP, no Programa de Reflorestamento Ciliar - Áreas Prioritárias, submetido ao IBAMA em 2006.

O zoneamento estabelecido para as zonas ZC 2 a ZC 8 não exclui a possibilidade de uso pontual de áreas marginais ao reservatório para atividades de lazer, turismo, pesca ou produção mineral, sob autorização dos órgãos ambientais e cessão da CESP, conforme a legislação ambiental vigente e as normas expressas em instrumento normativo específico da empresa, cujo objeto é o disciplinamento dos usos e ocupações de bordas e reservatórios de suas usinas hidrelétricas.

Esse instrumento normativo incide sobre a maioria das Zonas estabelecidas na Macrozona Institucional, excetuando-se a ZC 1, em que o próprio acesso restringe-se ao corpo técnico e fornecedores da CESP.

O instrumento normativo, em vigor na CESP, estabelece em seu capítulo de Normas Gerais os seguintes preceitos:

1. Todas as ilhas internas ao reservatório são consideradas integralmente como Áreas de Preservação Permanente, não sendo objeto de cessão para uso.
2. Estruturas permitidas nas bordas do reservatório:
  - ✓ Na faixa operativa do reservatório - entre a cota normal e a máxima de operação sazonal do reservatório (controle de cheias) - são permitidas praias, benfeitorias que garantam o direito de acesso à área contratada e ao reservatório (caminhos, trilhas, estradas ou escadas de acesso), áreas de manobra, plataforma para pesca (trapiche, pesqueiro, jirau, flutuante), rampa para barcos, ancoradouros, muros de arrimo e estruturas de contenção, sistema para captação de água, tubulações para transporte de areia e estruturas afins, passarelas, canaletas, aterros, pontes.
  - ✓ Na faixa compreendida entre a cota máxima máxima de operação sazonal do reservatório (controle de cheias) e o limite de desapropriação são permitidos, além das benfeitorias citadas no item anterior, mirantes, equipamentos de lazer e esportes, churrasqueiras, mesas, bancos, bebedouros, quiosques, quadras de areia e campos, play-grounds, pias, chuveiros, torneiras.
  - ✓ A captação de água (conjunto de bombas e motores) prevista para instalação dentro da área da CESP deve ser construída, preferencialmente, sobre plataformas móveis ou flutuantes para acompanhar as oscilações do nível do reservatório.
  - ✓ Todas as estruturas permissíveis devem ser concebidas de maneira a evitar a impermeabilização do solo, sendo possível sua autorização, desde que não venham causar/acelerar processos erosivos que comprometam a estabilidade das margens (encostas) e os aspectos operacionais e ambientais dos reservatórios.
  - ✓ A infraestrutura destinada ao atendimento de atividades portuárias, lançamento e içamento de embarcações deve ser implantada de modo a prever possíveis oscilações do nível do reservatório, para que sua funcionalidade não seja prejudicada.
  - ✓ Benfeitorias para a emissão de efluentes previstas para instalação dentro da área da CESP devem ser construídas com ponto final de lançamento dos efluentes localizado abaixo da cota do nível normal de operação do reservatório, de modo a contemplar as eventuais oscilações de nível.
  - ✓ Cercas são permitidas somente quando destinadas à proteção de vegetação nativa, reflorestamentos e criação de corredores de dessedentação. As despesas de manutenção destas estruturas, bem como a conservação do solo, são responsabilidade exclusiva do cessionário.
  - ✓ Estruturas energizadas são permissíveis, desde que seja apresentado projeto técnico elaborado por profissional habilitado (responsável técnico por projeto e execução) e devidamente aprovado pelo órgão ambiental.

- ✓ Estruturas destinadas à proteção de encostas somente são permitidas mediante apresentação de projeto técnico, elaborado por profissional habilitado (com anuência prévia da CESP) e devidamente aprovadas pelo órgão ambiental.

### 3. Estruturas proibidas nas bordas do reservatório:

- ✓ Instalações sanitárias, tratamento de esgotos, fossas, dutos de esgoto, lagoa de tratamento, incineradores, depósito e lançamento de lixo ou entulho de qualquer espécie, lançamento de efluentes não tratados e outros poluentes, aterros sanitários.
- ✓ Edificações destinadas a moradias (temporária ou permanente) e garagens.
- ✓ Estruturas energizadas sem projeto.
- ✓ Galinheiros, currais, chiqueiros, canis ou outros usos destinados a criações diversas.
- ✓ Atividades agropecuárias e de exploração/plantios econômicos, cultivos anuais, hortas e outras práticas agrícolas que utilizem o revolvimento constante do solo.
- ✓ Depósitos ou estocagem de produtos tóxicos, combustíveis, inflamáveis, explosivos ou de qualquer natureza.
- ✓ Construção nos corredores de dessedentação de animais, como cochos, abrigos, mangueiras, e outros.
- ✓ Plantio de espécies exóticas.

Os procedimentos da CESP para as estruturas permitidas envolvem sua Anuência Prévia, baseada em análise da área requerida, documentos e projeto, ou carta de “nada a opor” para atividades de pesquisa ou extração mineral, que permitem o licenciamento em instâncias competentes. Após entrega da documentação completa, incluindo Licenças e Permissões exigíveis, a CESP pode firmar um Contrato de Concessão - onerosa ou não - com o requerente.

A CESP estabelece também, nesse Caderno, algumas Normas Específicas, que compreendem disposições diferenciadas relacionadas às diversas modalidades de usos e ocupações, que devem ser aplicadas em conjunto com as Normas Gerais, sempre em condição pressuposta de que o requerente tenha a posse ou autorização de uso de propriedades adjacentes às da CESP. Essas Normas Específicas referem-se a:

1. Área pública de lazer.
2. Área particular de lazer.
3. Construções diversas.
4. Captação de água.
5. Área de acesso e apoio para tanques-rede.
6. Área para porto.
7. Área para carreira de lançamento e içamento de embarcações.
8. Área para pesquisa mineral (“nada a opor”).

9. Área para lavra de areia e cascalho.
10. Área para desembarque e depósito de areia.
11. Área para extração de argila.
12. Lançamento de efluentes.
13. Área para dessedentação animal.

O monitoramento e controle da ocupação das bordas do reservatório são efetuados pela CESP, com apoio do IBAMA e dos órgãos ambientais dos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Verifica-se, com frequência, a necessidade de procedimentos para início de ações judiciais, quando constatada a ocupação irregular e em desconformidade às Normas Internas da CESP ou legislação ambiental aplicável.

### **ZC 1 Zona Institucional**

#### **DESCRIÇÃO:**

A ZC 1 compreende as atuais áreas de produção de energia e demais áreas remanescentes de antigos canteiros de obras instalados para a construção das UHEs Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) e Eng. Souza Dias (Jupia).

#### **LOCALIZAÇÃO:**

As áreas correspondentes à ZC 1 situam-se no entorno dos eixos das barragens das UHEs Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) e Eng. Souza Dias (Jupia).

#### **DIRETRIZES DE USO/AÇÕES:**

Zona de propriedade e controle exclusivo da CESP, submetida a normas e procedimentos internos, conforme detalhado nos Serviços de Manutenção, discriminados no item 2.4 do Diagnóstico Ambiental (**Volume 1**).

### **ZC 2 Zona de conservação**

#### **DESCRIÇÃO:**

A ZC 2 constitui-se de conjunto de fragmentos ou contínuos de mata ciliar remanescente, já restaurada ou em processos de restauro natural.

#### **LOCALIZAÇÃO:**

As áreas componentes dessa zona estão localizadas ao longo da faixa marginal do reservatório e em algumas ilhas. As áreas de maior extensão encontram-se: no Estado de São Paulo, junto ao rio Aguapeí (margem esquerda), ao rio do Peixe e antiga Lagoa São Paulo e ao rio Santo Anastácio; no Estado de Mato Grosso do Sul, junto ao rio Verde, à margem direita do rio Pardo e na larga planície da antiga Fazenda Cisalpina.

A longa faixa de conservação encontrada na margem direita do reservatório, desde a barragem da UHE Porto Primavera até proximidades do rio Pardo corresponde a áreas já reflorestadas, devido a compromissos expressos no EIA/RIMA, em função do licenciamento ambiental.

#### *DIRETRIZES DE USO/AÇÕES:*

As ações previstas limitam-se ao monitoramento e controle, que promova a manutenção do processo de sucessão natural.

Os usos permitidos ou permissíveis são os estabelecidos pelo instrumento normativo em vigor na CESP.

#### **ZC 3 Zona de regeneração**

##### *DESCRIÇÃO:*

A ZC 3 engloba as áreas onde o processo de sucessão ecológica está em curso, com elevada diversidade de espécies ou sob influência de fontes de propágulos, especialmente quando próximas a remanescentes vegetais representativos.

##### *LOCALIZAÇÃO:*

As áreas classificadas nessa zona concentram-se junto à porção norte do reservatório, desde a Ilha Comprida até a barragem de Jupιά, distribuídas nas duas margens. Ocorrem também em larga extensão próximas à foz e ao longo da margem direita do rio Aguapeí (SP). Áreas de menor proporção são também encontradas ao longo dos rios Verde e Pardo, no Mato Grosso do Sul.

#### *DIRETRIZES DE USO/AÇÕES:*

O Programa de Reflorestamento Ciliar incluiu, para essa zona, considerada de sucessão ecológica secundária, uma proposta de isolamento físico, para reduzir os potenciais efeitos das atividades agropecuárias, em propriedades contíguas, além de facilitar as ações de controle por parte dos órgãos ambientais.

Os usos permitidos ou permissíveis são os estabelecidos pelo instrumento normativo em vigor na CESP.

#### **ZC 4 Zona de enriquecimento**

##### *DESCRIÇÃO:*

Constituem a ZC 4 as áreas dominadas por gramíneas, com presença de árvores esparsas, ou onde a regeneração natural apresenta baixa diversidade de espécies.

##### *LOCALIZAÇÃO:*

As áreas constituintes dessa zona localizam-se ao longo da faixa marginal do reservatório e em algumas ilhas. Ocorrem na foz do rio Aguapeí (SP), na Ilha Comprida e no remanso do rio Verde, situado mais a montante (MS). Os afluentes secundários da margem esquerda do reservatório, localizados entre a barragem de Porto Primavera e o ribeirão Anhumas também apresentam faixas marginais identificadas na zona de enriquecimento.

### *DIRETRIZES DE USO/AÇÕES:*

O Programa de Reflorestamento Ciliar prevê implantar, na ZC 4, blocos de espécies arbóreas - para alimentação à fauna, especialmente ictiofauna - e de fontes de propágulos para continuidade ao processo de sucessão ecológica. Com uso da técnica de "nucleação" pretende-se a restauração ambiental, pelo uso de espécies capazes de aumentar a probabilidade de ocupação do ambiente por outras espécies, com base na atração de animais dispersores de sementes (aves e morcegos) e no aporte de sementes, que darão origem a novas plantas e promoverão o aumento da biodiversidade local.

Os usos permitidos ou permissíveis são os estabelecidos pelo instrumento normativo em vigor na CESP.

### **ZC 5 Zona de reflorestamento**

#### *DESCRIÇÃO:*

A ZC 5 reúne as áreas com amplo predomínio de gramíneas, sem possibilidade de regeneração natural, decorrente de inexistência ou insuficiência de mecanismos de regeneração, como banco de sementes ou fontes de propágulos nas proximidades.

#### *LOCALIZAÇÃO:*

As áreas componentes da zona de reflorestamento podem ser observadas na Ilha Comprida, na margem direita do reservatório na região de Três Lagoas (MS) e em porções intercaladas à ZC 3 no entorno da foz do rio Aguapeí. Outras áreas, de menor extensão, classificadas como ZC 5, encontram-se junto aos rios Verde e Pardo - na margem direita - e junto ao rio Santo Anastácio, na margem esquerda do reservatório.

### *DIRETRIZES DE USO/AÇÕES:*

Nessa zona, o Programa de Reflorestamento Ciliar propõe o método da sucessão ecológica, mesclando o plantio com espécies pioneiras e de estágios sucessionais mais avançados, que permitirão compor a estrutura definitiva da floresta. Além da conservação do solo e alimentação à fauna, esse método potencializa a auto-renovação de mata ciliar implantada.

Conforme este Programa, serão adotadas as diretrizes da Resolução SMA/SP nº 47, de 26 de novembro de 2003, referente ao reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas, com uso de espécies nativas e características da região.

Os usos permitidos ou permissíveis são os estabelecidos pelo instrumento normativo em vigor na CESP.

## **ZC 6 Zona de recuo de margem**

### **DESCRIÇÃO:**

A Zona de recuo de margem compõe-se de áreas que ainda apresentam processo de solapamento marginal ativo.

### **LOCALIZAÇÃO:**

As áreas que constituem a ZC 6 localizam-se ao longo da borda do reservatório, ocorrendo apenas no Estado de São Paulo, distribuídas em extensas faixas marginais desde a barragem de Porto Primavera até a foz do rio Santo Anastácio.

### **DIRETRIZES DE USO/AÇÕES:**

Nas áreas dessa zona, a CESP desenvolve estudos e mantém constante controle e monitoramento do solapamento de borda, utilizando técnicas de silvicultura combinadas a técnicas de engenharia para contenção de encostas.

Os usos permitidos ou permissíveis são os estabelecidos pelo instrumento normativo em vigor na CESP, recomendando-se maior restrição à instalação de estruturas fixas ou flutuantes que possam agravar a instabilidade das encostas marginais.

## **ZC 7 Zona operacional**

### **DESCRIÇÃO:**

A ZC 7 corresponde à área de oscilação da cota de inundação, decorrente da operação excepcional e sazonal do nível do reservatório, em atendimento a dois propósitos: a) reter temporariamente uma fração do volume de cheia, de forma a evitar os agravamentos dos picos a jusante, induzido por sua operação restrita a fio d'água; e b) provocar uma elevação anual do nível d'água para alimentar as lagoas marginais e propiciar condições à reprodução da ictiofauna.

### **LOCALIZAÇÃO:**

Faixa operativa do reservatório, em larguras variáveis, imediatamente contígua ao limite do reservatório, incluindo as suas ilhas.

### **DIRETRIZES DE USO/AÇÕES:**

Na Zona Operacional, sujeita a inundação sem periodicidade determinada, são restritos os usos antrópicos, com exceção de praias e áreas de lazer, ou áreas de apoio a estruturas fixas ou flutuantes que permitam acesso ao reservatório.

Os usos permitidos ou permissíveis na borda do reservatório são os estabelecidos pelo instrumento normativo em vigor na CESP.

## **ZC 8 Zona de Monitoramento**

### **DESCRIÇÃO:**

Áreas de monitoramento de encostas marginais constituem essa Zona.

### **LOCALIZAÇÃO:**

As áreas componentes da ZC 8 compreendem as encostas com periodicidade de monitoramento semestral (IPT, 2008), concentradas em 7 seções na margem direita, entre a barragem da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) e o córrego Quiterói, nas proximidades da Área de Lazer de Anaurilândia (MS) e 18 seções na margem esquerda (SP), notadamente próximas à sede de Presidente Epitácio, entre o ribeirão Caiuá e a antiga lagoa São Paulo; e na região próxima a Panorama e Paulicéia, nas vizinhanças do ribeirão das Marrecas.

### **DIRETRIZES DE USO/AÇÕES:**

O monitoramento de encostas marginais se baseia em um plano de monitoramento elaborado pelo IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, após o encerramento do ciclo de monitoramento vinculado a compromissos estabelecidos no EIA/Rima da UHE (campanha de abril de 2006).

Nos 21 setores de monitoramento estabelecidos pelo IPT, restritos aos aspectos do embate de ondas do reservatório, por ação dos ventos - causando solapamento da base dos taludes marginais - foi verificado o declínio na velocidade dos processos de erosão na maioria das seções monitoradas, com tendências à estabilização. Alguns setores permanecem, entretanto, recomendados para monitoramento.

O relatório da última campanha, efetuada em novembro de 2007, recomenda, para o conjunto de seções monitoradas, intervalos de 3 anos para os próximos monitoramentos, ressaltando que, conforme indicado na Informação Técnica IBAMA nº 021/2007, algumas seções devem continuar o monitoramento em períodos de 6 meses.

Essas seções de monitoramento semestral, entendidas e delimitadas como componentes da ZC 8, são as mencionadas no item Localização, acima.

### **7.5.2.2 Macrozona de Uso Diversificado: Áreas do Entorno da Propriedade da CESP**

A Macrozona de Uso Diversificado engloba todos os usos que ocorrem na área compreendida entre o limite da APP do reservatório (áreas de propriedade da CESP) e o limite do *buffer* estabelecido para o Plano, em faixa regular de dois quilômetros a partir da delimitação da APP do reservatório, nos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul.

Concentrando especialmente os usos antrópicos do entorno do reservatório, essa macrozona foi compartimentada em seis zonas, que podem ser visualizadas nas cartas do Zoneamento (**Desenho 7.5 - Volume 3**) e descritas a seguir.

Ocupando algumas porções do *buffer* de 2 km, estabelecido como área de entorno, ou Macrozona de Uso Diversificado, encontram-se ainda duas Unidades de Conservação de Proteção Integral, implantadas pela CESP, em decorrência de compromissos do licenciamento ambiental. Essas Unidades estão atualmente sob gestão do Instituto

Florestal do Estado de São Paulo, devendo as mesmas ser administradas conforme Planos de Manejo específicos.

Por essa razão, não se caracterizou para essas áreas uma zona específica na Macrozona.

Para as propriedades confrontantes, contíguas ao limite das áreas adquiridas pela CESP, e demais ocupações e usos na área de entorno, observou-se o critério de delimitação das APPs em conformidade ao estabelecido pela Resolução CONAMA 303/2002. Foram, assim, delimitadas nas cartas-imagem as APPs dos principais afluentes do rio Paraná. Nota-se, entretanto, que devem ser observadas integralmente as exigências dessa Resolução para os demais elementos, cujas APPs não ofereciam condição para mapeamento na escala de apresentação (1:50.000), tais como nascentes, olhos d'água, cursos d'água secundários e pequenos lagos e lagoas.

Ressalta-se, ainda, que indivíduos arbóreos isolados, agrupamentos de árvores ou mesmo pequenos fragmentos foram incorporados dentro de zonas de uso urbano, rural e de recreação/lazer, devido à escala do zoneamento não permitir diferenciá-las. Portanto, mesmo em zonas que se caracterizam por atividades humanas, são identificadas situações onde usos que impliquem em supressão de cobertura vegetal devem ser evitados, conforme definido na legislação, ou seja, corte de espécies consideradas ameaçadas de extinção, supressão de formações em estágios sucessionais imunes ao corte (médio e avançado) e/ou presentes em áreas de preservação permanente.

### ***ZE 1 Zona de conservação***

#### ***DESCRIÇÃO:***

A Zona de conservação (ZE 1) compreende as áreas onde ocorrem remanescentes vegetais significativos. Para a delimitação dessa zona, foram considerados os remanescentes vegetais de maior relevância, ou seja, aqueles remanescentes que se encontram em melhor estado de conservação e que melhor representam a biota original da região.

#### ***LOCALIZAÇÃO:***

As maiores concentrações de áreas na classe ZE 1 encontram-se em continuidade às extensas áreas com vegetação de áreas úmidas ou formações florestais, especialmente nas planícies fluviais associadas ao rio Paraná e seus principais afluentes, como: os rios Verde, Pardo e Taquaruçu, no Estado do Mato Grosso do Sul, e os rios Aguapeí, do Peixe e Santo Anastácio, no Estado de São Paulo.

#### ***DIRETRIZES DE USO/RECOMENDAÇÕES:***

O desenvolvimento de atividades antrópicas nessas áreas deve ser restringido, privilegiando-se alternativas de uso sustentável, que não dependam da supressão da cobertura vegetal existente. Nessas áreas devem ser estimuladas intervenções voltadas à diminuição do efeito de borda, melhoria da relação perímetro/área dos remanescentes e aumento da conectividade entre fragmentos.

## ***ZE 2 Zona de regeneração ou recomposição vegetal***

A ZE 2 compreende as áreas com remanescentes vegetais alterados, em diferenciados estágios de sucessão secundária, sob maior influência das atividades humanas. Embora os remanescentes de cobertura vegetal nativa, reunidos nesta zona de regeneração ou recuperação vegetal, caracterizem-se pela maior influência das atividades humanas, cumprem, em certas situações, importante função na conservação da diversidade biológica encontrada na área de enfoque.

### ***LOCALIZAÇÃO:***

As áreas reunidas na classe ZE 2 encontram-se dispersas ao longo de toda a macrozona e mescladas, em geral, às áreas de uso antrópico, mantendo-se, porém, em boa parte das ocorrências, situação de continuidade a áreas componentes da ZE 1 (Zona de conservação).

### ***DIRETRIZES DE USO/RECOMENDAÇÕES:***

As formas de exploração recomendadas para essa zona, ou, ainda, as práticas de manejo a serem implementadas (regeneração ou recomposição da cobertura vegetal) devem ser definidas mediante a análise de cada situação em particular. Esta análise deve considerar, minimamente, os seguintes parâmetros:

- ✓ estágio sucessional do fragmentos – quanto mais adiantado no processo de sucessão secundária, maior sua relevância biológica, e maiores devem ser as restrições de uso;
- ✓ tamanho do fragmento – quanto maior o fragmento, maior tende a ser a sua relevância biológica, entre outras razões, pela maior oferta de recursos (ex. recursos alimentares, abrigo e locais para reprodução);
- ✓ forma – quanto menor a relação perímetro/área, melhor tende a ser seu estado de conservação, assim como sua capacidade de evoluir para estágios mais avançados do processo de sucessão secundária sem que sejam necessárias intervenções humanas;
- ✓ isolamento de formações – quanto mais próximo de remanescentes em melhor estado de conservação (áreas fonte), mais favoráveis são as condições para o fragmento se recuperar e menor é a necessidade de intervenção humana;
- ✓ importância na conectividade entre remanescentes em melhor estado de conservação – remanescentes nos estágios iniciais de sucessão secundária podem ter um papel muito importante na promoção de conectividade entre fragmentos em melhor estado de conservação. Em situações onde essas formações conectam remanescentes bem conservados, devem ser inibidos usos que envolvam supressão de cobertura vegetal, assim como adotadas técnicas de manejo que otimizem a sua recuperação.

Para o fragmento de maior extensão que se enquadra nessa zona, encontrado na planície a montante da foz do rio Pardo, em área de fragilidade ambiental de grau médio, recomendam-se esforços no sentido de garantir a recuperação da cobertura vegetal.

### ***ZE 3 Zona de uso urbano***

Para efeitos de Zoneamento, a zona de uso urbano foi compartimentada em duas subzonas, em decorrência de suas características, resultando em diferenciadas recomendações para cada subzona específica.

#### ***SZE 3a - Subzona de uso urbano não consolidado em áreas de fragilidade Muito Alta e Alta***

Essa zona agrega áreas de expansão urbana, em áreas de grande fragilidade ambiental, pelas condições físicas dos terrenos onde se localizam. Nas mesmas condições, engloba áreas com ocupação mais rarefeita, estruturada em loteamentos, por vezes irregulares, com frequência desconectados dos tecidos urbanos das principais cidades.

Regiões caracterizadas pela implantação de ranchos e chácaras de lazer, notadamente em Castilho (Bairros Beira Rio e Porto Independência) e Três Lagoas (próximo à Vila dos Pescadores), não puderam ser classificadas na escala original do zoneamento, por se encontrarem embricadas na zona operacional do reservatório (ZC 7). Caracterizam, entretanto, pela incipiente infraestrutura relacionada à destinação de efluentes e resíduos, uma situação passível de enquadramento nesta subzona.

#### ***LOCALIZAÇÃO:***

As áreas componentes da subzona SZE 3a encontram-se mais concentradas no entorno do núcleo urbano original de Presidente Epitácio, na margem esquerda, e de Três Lagoas, na margem direita do reservatório.

#### ***DIRETRIZES DE USO/RECOMENDAÇÕES:***

Recomenda-se especial atenção da administração municipal às ocupações humanas nessa subzona, com execução de ações de fiscalização e controle efetivas, no sentido de evitar a expansão irregular da ocupação e prevenir os efeitos decorrentes da deficiência ou insuficiência dos sistemas de infraestrutura urbana, especialmente em áreas mais próximas às bordas do reservatório e eventuais áreas de risco.

A administração pública deve utilizar todos os instrumentos legais para acelerar a implantação de infraestrutura adequada nessas áreas, especialmente o saneamento básico, incentivando assim, a consolidação da ocupação em áreas urbanas regulamentadas, em conformidade à legislação ambiental. Deve, também, adotar estratégias de incentivo à preservação do entorno e à regularização das ocupações, mesmo em áreas definidas no Plano Diretor Municipal como ZEIS - Zona Especial de Interesse Social, como no caso dos bairros de Castilho, controlando-se o avanço da ocupação nessas áreas.

#### ***SZE 3b - Subzona de uso urbano consolidado e uso não consolidado em áreas de fragilidade Média a Muito Baixa***

Esta subzona compõe-se das áreas urbanas mais antigas e já consolidadas, áreas de expansão urbana em continuidade ao tecido urbano consolidado, e ocupações com ranchos e chácaras de lazer em condições de terreno com graus mais amenos de fragilidade ambiental. Essas áreas encontram-se, em geral, sob orientação dos Planos

Diretores Municipais, caracterizando formas de ocupação mais regular, providas de sistemas de infraestrutura urbana, nem sempre, porém, suficientes.

#### *LOCALIZAÇÃO:*

As áreas da subzona SZE 3b representam todos os nucleamentos urbanos originais das sedes municipais nos dois Estados e a localidade Nova Porto XV (MS), implantada para reassentamento da população atingida pelo empreendimento. Compreendem, também, as áreas de menor consolidação urbana de Panorama e Paulicéia (SP).

#### *DIRETRIZES DE USO/RECOMENDAÇÕES:*

Recomenda-se o acompanhamento e controle, por parte da administração municipal, às potenciais áreas de expansão urbana, ainda não regulamentadas e contíguas ao tecido urbano e principais eixos viários.

Recomenda-se, ainda, melhorar a disponibilidade e eficiência da infraestrutura, principalmente em áreas menos consolidadas, especialmente o saneamento básico, para o adequado manejo de efluentes e resíduos urbanos, em benefício da qualidade ambiental do reservatório e seu entorno.

#### ***ZE 4 Zona de uso rural***

As diversas atividades econômicas e as ocorrências de vegetação passível de manejo, ou muito alterada, foram agregadas para a constituição da ZE 4, que ocupa a maior porção territorial da Macrozona de Uso Diversificado.

Compõem essa zona as áreas com intensivo uso antrópico, compreendendo áreas de agricultura e pecuária, silvicultura, pastagens de uso extensivo, pastos abandonados e campos antrópicos que exibem indícios de grande alteração de suas condições originais, devido a atividades por vezes extintas ou sazonais.

Dada a escala adotada para o zoneamento, não foram individualizadas ocorrências de pequenas indústrias, agroindústrias, estruturas edificadas de fazendas, campos de pouso e outras instalações isoladas nas áreas rurais, permanecendo englobadas na predominância de uso contíguo ou circundante.

O incremento sustentável da atividade agropecuária nessas áreas rurais, já muito antropizadas, não deverá comprometer a qualidade ambiental dessa zona ou das zonas circunvizinhas, respeitando-se os limites de APP, mesmo que sua cobertura vegetal esteja alterada.

Considerando-se os diferentes graus de fragilidade ambiental dos terrenos onde essas atividades se manifestam, a zona foi subdividida em duas diferentes subzonas, comentadas a seguir.

#### *LOCALIZAÇÃO:*

As áreas componentes da ZE 4, no conjunto de suas duas subzonas, encontram-se distribuídas por toda a macrozona constituída pelas Áreas do Entorno da Propriedade da CESP, ocorrendo nas mais diversas formas e dimensões.

#### *SZE 4a - Subzona de uso rural em áreas de fragilidade Muito Alta e Alta*

##### ***DIRETRIZES DE USO/RECOMENDAÇÕES:***

São considerados adequados, na SZE 4a, os usos destinados à produção agrícola, pecuária, silvicultura e de apoio às atividades agropecuárias.

A expansão da atividade agropecuária é pouco recomendável, nessa subzona, e sua manutenção deve envolver insumos e práticas de manejo subordinadas às condições de aptidão agrícola e normas ambientais aplicáveis. Deve se basear, preferencialmente, em técnicas agrícolas modernas, que poupem os recursos ambientais, concomitante ao manejo sustentado dos recursos florestais em áreas de cobertura vegetal remanescentes, evitando sua conversão em sistemas agropecuários extensivos.

A supressão de vegetação, mesmo em áreas alteradas, deve ser evitada, recomendando-se a proteção e/ou recuperação de fragmentos vegetais ainda preservados, principalmente os que se encontram próximos ou em continuidade às APPs que, se alteradas deverão ser recompostas, conforme a legislação ambiental vigente.

Algumas ações estratégicas podem ser apoiadas por órgãos competentes, visando a manter a atividade econômica e a recuperar as áreas em que elas se encontram, tais como: incentivo ao uso de práticas de conservação e manejo de solo e água, bem como à silvicultura; respeito ao Código Florestal, a fim de evitar processos erosivos nas vertentes utilizadas com pastagem e reduzir o desmatamento de encostas, cabeceiras e margens dos cursos d'água; fiscalização e combate à poluição e contaminação dos solos e das águas por efluentes ou uso de pesticidas e agrotóxicos.

#### *SZE 4b - Subzona de uso rural - áreas de fragilidade Média a Muito Baixa*

##### ***DIRETRIZES DE USO/RECOMENDAÇÕES:***

A produção agrícola, pecuária, silvicultura e de apoio às atividades agropecuárias são considerados usos adequados nessa subzona. A manutenção da atividade agropecuária deve promover práticas de manejo adequadas à aptidão agrícola dos solos, com incentivo ao uso de técnicas agrícolas modernas, poupadoras de recursos naturais.

A preservação da cobertura vegetal remanescente, a despeito da extensão dos fragmentos, deve se submeter às normas ambientais aplicáveis, assim como a supressão de vegetação, mesmo que em áreas muito alteradas. Recomenda-se, também, a recomposição vegetal das APPs, conforme a legislação ambiental vigente.

Algumas ações estratégicas podem ser reforçadas por órgãos competentes, visando incrementar a atividade econômica e recuperar áreas de maior fragilidade ambiental, como: incentivo ao uso de práticas de conservação e manejo de solo e água; respeito ao Código Florestal, a fim de diminuir os efeitos da pecuária extensiva junto às cabeceiras e margens dos cursos d'água; fiscalização e combate à poluição e contaminação dos solos e das águas por efluentes ou uso de pesticidas e agrotóxicos.

### ***ZE 5 - Zona de recreação e lazer***

Compõem essa zona as praias e áreas de lazer implantadas em áreas vinculadas à administração municipal, caracterizando, em alguns casos, complexos de lazer que incluem áreas de esportes terrestres, além de infraestrutura para esportes aquáticos.

Por decorrência de compromissos do licenciamento da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), diversas áreas de lazer foram implantadas pela CESP nos municípios parcialmente afetados pelo reservatório, seja por repasse de verba, ou diretamente, executando projetos em consenso com as prefeituras, das quais cinco se encontram na área de abrangência do atual zoneamento.

#### ***LOCALIZAÇÃO:***

As cinco as áreas de lazer componentes da ZE 5 estão assim localizadas:

- ✓ Parque do Povo (ou Balneário Municipal Frederico Platzeck), em Panorama; Parque Figueiral, em Presidente Epitácio; e Área de Lazer de Paulicéia, no Estado de São Paulo.
- ✓ Áreas de Lazer de Anaurilândia e da Vila dos Pescadores (em Três Lagoas), no Estado do Mato Grosso do Sul.

#### ***DIRETRIZES DE USO/RECOMENDAÇÕES:***

As áreas componentes dessa Zona foram submetidas a requisitos legais para obtenção de aprovação ao projeto e à implantação. Encontram-se sob gestão das unidades administrativas das respectivas Prefeituras Municipais, responsáveis pela manutenção e atendimento a toda legislação aplicável às suas atividades.

### ***ZE 6 - Zona de recuperação***

A ZE 6 compreende o conjunto de áreas alteradas ou sujeitas a instabilidade dos terrenos, em suas diversas formas: erosão, ravinamento, solo exposto, áreas de empréstimo ou degradadas por atividades antrópicas, especialmente em função da atividade extrativa mineral.

#### ***LOCALIZAÇÃO:***

As áreas componentes dessa zona encontram-se distribuídas em pequenos fragmentos por toda a área de abrangência do zoneamento, por vezes mescladas a atividades agropecuárias, nas quais o solo exposto pode corresponder ao preparo para cultivo ou rotação de uso.

Duas áreas degradadas estão identificadas na área urbana de Três Lagoas, a do Posto Fiscal e a da Cargill. Estas áreas são antigas áreas de empréstimo remanescentes das obras de construção da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) e integravam, à época desse empreendimento, áreas do canteiro de obras original.

#### ***DIRETRIZES DE USO/RECOMENDAÇÕES:***

Para recuperação ambiental das áreas degradadas do Posto Fiscal e Cargill, foi firmado em 2006 um Termo de Ajuste de Conduta - TAC, entre o Ministério Público Estadual/MS,

a CESP e a Prefeitura Municipal de Três Lagoas, retificado em 2007. Os projetos foram encaminhados pela CESP, obtendo parecer favorável do MP/MS em 2007, sendo dispensados de licenciamento pelo IMASUL em 2008. No TAC retificado em 2007, especificam-se as obras componentes dos serviços de recuperação ambiental em cada área, cabendo, para o Posto Fiscal: ocupar parcialmente o terreno (47.200m<sup>2</sup>) com reflorestamento de mata nativa e o restante com implantação de área de utilidade pública, assim como suavização dos taludes de borda do terreno; e para a área da Cargill: ocupação total da área com implantação de aterro de materiais inertes (construção civil). Ações relacionadas à recuperação ambiental dessas áreas estão sob responsabilidade da CESP.

Recomendam-se, para as demais áreas classificadas na zona de recuperação, procedimentos iniciais para controle ou contenção do avanço de processos erosivos e a recuperação (por meios naturais ou antrópicos), conforme exigências legais, de áreas degradadas por empréstimo de solo ou extração mineral, em especial nas Áreas de Preservação Permanente - APPs.

Nas áreas de solo exposto, recomenda-se o manejo adequado em situações que envolvam longos períodos de exposição, com adoção de terraceamento ou outros procedimentos adequados à prevenção do carreamento dos solos para os cursos hídricos ou para o reservatório.

### **7.5.2.3 Macrozona Lacustre: Corpo Hídrico**

O reservatório, ou lâmina d'água, formado pela implantação do aproveitamento hidroenergético, constitui integralmente a Macrozona Lacustre. Ocupando 2.040 km<sup>2</sup>, em nível de operação na cota 257m, o reservatório comporta usos diversificados como a navegação, pesca, extração mineral e lazer.

A Marinha do Brasil responde pelo disciplinamento da navegação em águas interiores, definindo normas específicas quanto a: classificação do reservatório, dimensão e tipos de embarcação, tráfego, sinalização, exploração mineral, fiscalização, entre outras.

Subordinado à Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio, vinculada à Capitania Fluvial do Tietê-Paraná (CFTP), o reservatório enquadra-se na classe de Navegação Interior 1, sendo nele permitido navegar desde pequenas embarcações do tipo esporte e recreio, até o comboio "tipo paraná" (3x2 chatas) - nas dimensões: largura 16,00m, comprimento 200,50m e calado 3,50m - definido em estudos desenvolvidos pela AHRANA para otimizar o transbordo de cargas na conexão para o rio Tietê.

Quanto à condição de navegabilidade, o calado nominal divulgado pela AHRANA para o rio Paraná é de 3,50m. Entretanto, nas Normas e Procedimentos NPCFTP (CFTP, 2001) é recomendado o calado de 1,70m para navegação no rio Paraná, devendo ser observado o calado de 3,00m na eclusa de Porto Primavera.

A hidrovia está sob responsabilidade da Administração da Hidrovia do Paraná (AHRANA), vinculada gerencialmente à Companhia Docas do Maranhão (CODOMAR) e institucionalmente ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) do Ministério dos Transportes (MT). A AHRANA tem como área de jurisdição "a Bacia Hidrográfica do rio Paraná, exclusive a do rio Paraguai", segundo a Resolução nº 4, de 09/07/2002, do DNIT.

Todos os usos na Zona Lacustre devem manter conformidade à Resolução CONAMA 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Nesta Zona, todos os usos devem também se submeter às Normas e Procedimentos da Capitania Fluvial do Tietê-Paraná (CFTP, 2001) e às Normas da Autoridade Marítima Brasileira – NORMAM, especialmente as listadas no **Quadro 7.5.2**.

**Quadro 7.5.2 - Normas da Autoridade Marítima - NORMAM - aplicáveis ao reservatório**

<b>NORMAM</b>	<b>CONTEÚDO</b>
02	Embarcações Empregadas na Navegação Interior
03	Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas
08	Tráfego e Permanência de Embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras
11	Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais sob, sobre e às Margens das Águas sob Jurisdição Nacional
17	Sinalização Náutica (DHN)

### *USO DAS ÁGUAS*

Conforme a Res. CONAMA 357/2005, Art. 4º, inciso III, as águas do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), enquadrado na classe 2, podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA 274/2000;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto;
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

A NORMAM 3 (MB/DPC, 2003) estabelece normas e procedimentos sobre o emprego das embarcações de esporte e/ou recreio e atividades correlatas não comerciais visando à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana e à prevenção contra a poluição ambiental.

Atribui competência ao poder público estadual e, especialmente, ao municipal, através dos planos e instrumentos disponíveis, para estabelecer os diversos usos para os diferentes trechos de praias ou margens, demarcando áreas em terra para jogos e banhistas, assim como, na água, as áreas de banhistas e de prática de esportes náuticos. Faculta-se, ainda, estabelecer nessas imediações áreas restritas ou proibidas à operação de equipamentos destinados ao entretenimento aquático, inclusive os rebocados.

Em relação à segurança e integridade física dos banhistas, a NORMAM 3 estabelece procedimentos aplicáveis a reservatórios, como:

- ✓ Embarcações utilizando propulsão a remo ou a vela poderão trafegar a partir de cem metros do início do espelho d'água (linha base) e embarcações de propulsão a motor, reboque de esqui aquático, pára-quedas e painéis de publicidade, poderão trafegar a partir de duzentos metros da linha base.
- ✓ Embarcações de propulsão a motor ou a vela poderão se aproximar da linha base para fundear, caso não haja dispositivo em contrário estabelecido pela autoridade competente, devendo toda aproximação ser feita perpendicular à linha base e com velocidade não superior a 3 nós.
- ✓ Embarcações de aluguel (banana boat, plana sub etc), que operam nas imediações das praias e margens, deverão ter suas áreas de operação perfeitamente delimitadas, por meio de bóias, pelos proprietários das embarcações, e devidamente aprovadas pela Capitania dos Portos (CP), suas Delegacias (DL) e Agências (AG).
- ✓ A extremidade navegável das praias é, em princípio, o local destinado ao lançamento ou recolhimento de embarcações da água ou embarque e desembarque de pessoas ou material, devendo ser perfeitamente delimitada e indicada por sinalização aprovada pela Autoridade Marítima, permitindo-se o fundeio nessa área apenas pelo tempo mínimo necessário a essas atividades.

Implantados na borda do reservatório, por decorrência dos compromissos ao licenciamento da implantação da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), estão disponíveis 26 pontos de embarque e desembarque de pescadores, especialmente destinados à navegação associada à atividade de pesca profissional no reservatório, apresentados no **Quadro 7.5.4**, a seguir.

A localização destes pontos pode ser visualizada nas cartas-imagem que compõem o **Desenho 7.5 (Volume 3)**.

**Quadro 7.5.4 - Portos de embarque e desembarque de pescadores na borda do reservatório**

<b>Código</b>	<b>Nome</b>	<b>Município</b>
PP01	RIBEIRÃO MACHADO	Anaurilândia
PP02	RIB. ÁGUA AMARELA	
PP03	QUITERÓI	
PP04	QUEBRACHO	Bataguassu
PP05	BATAGUASSU	
PP06	BRASILÂNDIA	Brasilândia
PP07	VIANA	Três Lagoas
PP08	JUPIÁ	
PP09	BEIRA RIO	Castilho
PP10	JATOBÁ	
PP11	IATE CLUB CASTILHO	
PP12	FAZ. BANDEIRANTE	Paulicéia
PP13	BALNEÁRIO	
PP14	PAULISTA	
PP15	PRAINHA	
PP16	PANORAMA	Panorama
PP17	PEIXE	
PP18	CAMPINAL (Novais)	Presidente Epitácio
PP19	COLÔNIA CAIUÁ	
PP20	PORTO VELHO	
PP21	ANASTÁCIO	
PP22	BRASIMAC	
PP23	XAVANTES	
PP24	PORTO X	Teodoro Sampaio
PP25	COREMA	
PP26	GRÊMIO CESP	Rosana

Entre as prescrições regionais constantes da NORMAM 03, estabelecem-se regras para prevenir a dispersão de espécies aquáticas exóticas (mexilhão dourado e plantas aquáticas), consideradas mandatórias nas águas interiores das bacias regionais dos rios Uruguai, Paraná, Paraguai e bacia do sul.

### **EXTRAÇÃO MINERAL**

A NORMAM 11(MB/DPC, 2003) disciplina a cessão de águas públicas para a exploração da aquicultura, assim como a execução de obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas sob jurisdição nacional, no que concerne ao ordenamento do espaço aquaviário e à segurança da navegação.

A Capitania (CP), Delegacia (DL) ou Agência (AG) com jurisdição local, é responsável pelo encaminhamento de documentos, projetos e parecer técnico da Marinha, autorizando a

execução de obras públicas ou particulares localizadas sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras navegáveis, relacionados a portos ou instalações portuárias, cais, píeres, trapiches, marinas ou similares; viveiros de seres aquáticos ou similares para aquicultura; lançamento de cabos e dutos submarinos ou estruturas similares; construção de pontes rodoviárias ou similares sobre águas; implantação de cabos e dutos aéreos e estruturas similares; dispositivos flutuantes, flutuadores ou embarcações fundeadas não destinadas à navegação; bóias de amarração de embarcação; e obras em geral.

Essa NORMAM estabelece, ainda, normas e procedimentos para padronizar a autorização às atividades de dragagem e para execução de aterros, incluindo a Dragagem de Mineração, executada para efeito de exploração e aproveitamento econômico de recursos minerais. A autorização para qualquer atividade de dragagem é concedida somente após a obtenção, pelo interessado, do respectivo licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental competente.

As atividades de pesquisa, lavra de minerais, extração de areia e garimpo oferecem, quase sempre, riscos à segurança da navegação, devido à necessidade do fundeio de embarcações em determinadas posições, ou de seu eventual deslocamento rebocando dispositivos especiais, como enguias, com rumos contrários ao fluxo do tráfego em áreas de tráfego normal de embarcações. Por essa razão, depois de autorizados pelo órgão competente, outras informações formais devem ser prestadas às CP, DL ou AG da jurisdição, relativas à logística para execução da atividade, incluindo especificações das embarcações, dispositivos e sinalização a serem empregados.

Encontram-se ativos, na borda do reservatório, um total de 11 portos de areia, que foram remanejados pela CESP em decorrência da implantação da UHE, apresentados no **Quadro 7.5.3**, a seguir, e posicionados no **Desenho 7.5 (Volume 3)**.

**Quadro 7.5.3 - Portos de areia remanejados pela CESP na borda do reservatório**

<b>código</b>	<b>Nome</b>	<b>Município</b>
PA1	Aguirre	Três Lagoas/MS
PA 2	Nossa Senhora Aparecida	
PA 3	Gama	Paulicéia/SP
PA 4	Ilha Carolina	
PA 5	JR Panorama	Panorama/SP
PA 6	Nossa Senhora Aparecida	
PA 7	Gomes Arcanjo	
PA 8	Jomane	Presidente Epitácio/SP
PA 9	Areal	
PA 10	Salione	
PA 11	Beira Rio	

## RESTRIÇÕES À PESCA

As Instruções Normativas IBAMA nº 36/04 e nº 194/08 normatizam a pesca na Bacia Hidrográfica do rio Paraná, neles incluindo-se os reservatórios.

A Instrução Normativa IBAMA nº 36/04, de 29/06/2004, determina para o rio Paraná, em seu artigo 3º: “Proibir a pesca comercial e amadora nos seguintes locais: [...] iv) a menos de 1.000m (mil metros) a montante e a jusante de barragens hidrelétricas.”

A Instrução Normativa IBAMA nº 194/08, de 02/10/2008, estende para 1.500m o limite proibido para pesca - para todas as categorias e modalidades - em função da piracema, que ocorre no período entre 1º de novembro e 28 de fevereiro, conforme o artigo 3º, inciso III. Nesse período, a Instrução 194/08 impõe outras proibições:

Art. 2º. Proíbe a captura, o transporte e o armazenamento de espécies nativas da bacia, inclusive espécies utilizadas para fins ornamentais e de aquariofilia.

Art. 3º. Proíbe a pesca para todas as categorias e modalidades: i) nas lagoas marginais e demais áreas alagáveis da planície de inundação; ii) a menos de quinhentos metros (500m) de confluências e desembocaduras de rios, lagoas, canais e tubulações de esgoto; iii) até um mil e quinhentos metros (1.500m) a montante e a jusante das barragens de reservatórios de empreendimento hidrelétrico; xiv) [...]; nos rios Aguapeí, do Peixe, Santo Anastácio, Anhumas, Xavantes, Arigó, Veado, Moinho e São José dos Dourados (afluentes do rio Paraná); e [...].

Durante a piracema, a Instrução 194/08 impõe, ainda, outras limitações em relação à pesca:

Art. 8º - Permite a pesca em reservatórios, nas modalidades desembarcada e embarcada, com linha de mão ou vara, linha e anzol, caniço simples, com molinete ou carretilha com uso de iscas naturais e artificiais: i) exclusivamente espécies não nativas (alóctones e exóticas)<sup>1</sup>, [...] e híbridos; e ii) captura e transporte sem limite de cota para o pescador profissional e cota de 5 kg mais um exemplar para o pescador amador.

Art. 9º. Permite aos pescadores profissionais e amadores o transporte de pescado por via fluvial somente em locais cuja pesca embarcada é permitida.

Art. 10. Permite ao pescador profissional e amador a pesca embarcada e desembarcada, no trecho compreendido entre a ponte ferroviária Francisco de Sá a jusante da UHE Souza Dias (Jupiá) e a montante da barragem da UHE Sergio Motta (Porto Primavera), apenas para a captura e transporte de espécies exóticas, alóctones e híbridos.

Todas as normatizações anteriormente citadas orientam-se, principalmente, a usos difusos na Macrozona Lacustre. O zoneamento dessa macrozona permitiu delimitar dois compartimentos específicos, detalhados a seguir.

---

<sup>1</sup> tais como: apaiari (*Astronotus ocelatus*); bagre africano (*Clarias spp.*); black-bass (*Micropterus spp.*); carpa (todas as espécies); corvina ou pescada-do-Piauí (*Plagioscion squamosissimus*); peixe-rei (*Odontesthes spp.*); sardinha-de-água-doce (*Triportheus angulatus*); piranha preta (*Pygocentrus piraya*); tilápias (*Oreochromis spp.* e *Tilapia spp.*); tucunaré (*Cichla spp.*); porquinho (*Satanoperca pappaterra*); zoiudo (*Geophagus surinamensis* e *Geophagus brasiliensis*).

## **ZH 1 Zona de transporte hidroviário**

### **DESCRIÇÃO:**

Faixa da Hidrovia do rio Paraná, navegável ao longo do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), constituído de uma rota principal e dois ramos navegáveis.

A rota principal, nas imediações da calha principal do antigo curso do rio Paraná, correspondente ao Trecho III da rota de navegação da Hidrovia, conforme estabelecido pela AHRANA. Este trecho tem extensão de 270km, larguras variando entre 45,20 e 300 metros, e profundidades que variam de 3,5 a 20,00m.

Dois outros ramos navegáveis foram incorporados, em anos mais recentes, à rota principal de navegação: o Trecho III A (rio Pardo) e a rota Porto XV.

A AHRANA atualiza e disponibiliza anualmente, em seu website ([www.ahrana.gov.br](http://www.ahrana.gov.br)), cadernos de navegação por trecho da hidrovia, contendo o mapeamento de toda a sinalização disponível em cada trecho navegável, além de emitir boletins mensais de orientação aos navegantes.

### **LOCALIZAÇÃO:**

O trecho III está compreendido desde o reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) até as proximidades da Ponte Ferroviária Francisco de Sá, junto à entrada para a eclusa da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá), definido como Rota Principal de navegação do rio Paraná.

A AHRANA expandiu o canal de navegação, criando o trecho III A, desde a Rota Principal da Hidrovia (proximidades de Pres. Epitácio) até o Terminal Hidroviário de Batagussu, localizado no rio Pardo. A partir da junção entre a rota principal e a rota de navegação do rio Pardo, acrescentou-se ao trecho uma derivação destinada principalmente ao transporte de passageiros, caracterizando-se a Rota de Navegação Porto XV.

Para atender às Rotas de Navegação e ao tráfego de embarcações na Hidrovia, da ordem de 120 comboios/mês, a AHRANA implantou e mantém toda a sinalização e balizamento necessários para o rio Paraná e afluentes, compondo-se de sinais flutuantes (bóias cegas e luminosas) e fixos (painéis de sinalização em pontes, placas de margens e torres com faróis para referência de margem).

O Trecho III conta com um total de 259 bóias cegas e 18 luminosas, incluindo 12 luminosas para transposição, 18 placas de sinalização de pontes e 02 faróis de margem. Para permitir o desmembramento dos comboios na passagem pelo canal de navegação da Ponte Maurício Joppert, a AHRANA instalou 04 pontos de amarração fixos de margem. O balizamento no rio Pardo, correspondente ao Trecho III A, conta com 36 bóias cegas, que delimitam o canal de navegação, desde o Terminal Hidroviário de Batagussu até a Rota Principal no rio Paraná (trecho III).

As principais restrições à navegação da Hidrovia, nos Trecho III e III A, segundo a AHRANA, referem-se à curvatura do canal, calados máximos e ventos, conforme o **Quadro 7.5.5**.

### Quadro 7.5.5 - Restrições à navegação na Hidrovia do rio Paraná

Trecho	Raio Mínimo de Curva (m)	Profund. Mínima no Canal (m)	Velocidade dos Ventos* (m/s)	Largura Mínima do Canal (m)
III	1.027	3,50	6,00	45,20
III-A	1.000	3,50	5,00	300,00

Fonte: DNIT/CODOMAR/AHRANA - A Hidrovia do rio Paraná- Dados e Informações. Janeiro/2009

\* Dados do CPTEC (INPE)

Além das pontes rodoviárias Prof. Maurício Joppert e Paulicéia-Brasilândia - recém-inaugurada - e da ponte ferroviária Francisco de Sá, existem outras travessias na Hidrovia.

No trecho III ocorre uma travessia aérea de linha de transmissão, imediatamente a jusante da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá). Por sua vez, o Gasoduto Brasil-Bolívia cruza a hidrovia em travessia submersa ao sul da Ilha Comprida.

A travessia por balsa, para transporte de veículos e passageiros, hoje existente entre Paulicéia e Brasilândia, poderá ser remanejada após a inauguração da nova ponte, a critério da Capitania Fluvial do Tietê-Paraná (CFTP).

#### *DIRETRIZES DE USO/RECOMENDAÇÕES:*

A navegação comercial constitui o uso permitido para a Zona de Transporte Hidroviário, sendo normatizada, disciplinada e controlada pela AHRANA - Administração da Hidrovia do Paraná. Quanto à navegação, a atividade está também subordinada às unidades da Marinha do Brasil com jurisdição na área, representadas pela Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio e Capitania Fluvial do Tietê-Paraná.

Outros usos que possam causar interferência sobre a faixa navegável, como a atividade extrativa mineral e a navegação não comercial, devem se submeter às normas de navegação estabelecidas pela Marinha do Brasil, regulamentadas pela Diretoria de Portos e Costas (DPC) e pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN).

#### **ZH 2 Zona de proteção à ictiofauna**

##### *DESCRIÇÃO:*

A ZH e corresponde às áreas de restrição à pesca, visando ao defeso da reprodução dos peixes da bacia hidrográfica do rio Paraná e à proteção de espécies nativas, de acordo com as Instruções Normativas IBAMA nº 36/04, de 29/06/2004 e nº 194/08, de 02.10.2008.

Adotando-se o princípio da precaução, esta zona foi delimitada pela dimensão máxima estabelecida, na condição mais restritiva (piracema), como a preconizada pela Resolução 194/08, visando especialmente à preservação da ictiofauna nativa do rio Paraná.

### *LOCALIZAÇÃO:*

A ZH2 corresponde a uma faixa de 1500 metros, a jusante e montante, delimitada a partir do eixo das barragens das UHEs Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) e Eng. Souza Dias (Jupiá).

### *DIRETRIZES DE USO/RECOMENDAÇÕES:*

Os usos na Zona de Proteção à Ictiofauna devem obedecer às restrições à pesca comercial e amadora impostas pelas Instruções Normativas IBAMA nº 36/04 e nº 194/08.

A Instrução Normativa IBAMA nº 36/04 estabelece normas gerais aplicáveis à bacia hidrográfica do rio Paraná, proibindo a pesca comercial e amadora a menos de 1.000m (mil metros) a montante e a jusante de barragens hidrelétricas, em qualquer período do ano, para qualquer espécie.

A Instrução Normativa nº 194/08 estabelece a distância de 1.500m para a pesca amadora ou profissional no período da piracema (novembro a fevereiro), a montante e a jusante de barragens hidrelétricas para qualquer espécie, incluindo a restrição para a pesca de espécies nativas em toda a área do reservatório.

Ressalta-se que o Art. 10 da Instrução Normativa IBAMA nº 194/08 permite ao pescador profissional e amador a pesca embarcada e desembarcada, no trecho compreendido entre a ponte ferroviária Francisco de Sá (a jusante da UHE Souza Dias) e a montante da barragem da UHE Sergio Motta, apenas para a captura e transporte de espécies exóticas, alóctones e híbridos.

## 8. PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO

O Plano de Gerenciamento do Reservatório e seu entorno objetiva criar subsídios a todos os atores, agentes e instituições envolvidos na utilização e no controle socioambiental do espaço territorial abrangido no presente PACUERA, aqui denominado Área de Abrangência, para fins de compreensão do texto.

Podem ser citadas, como intervenientes nesse recorte territorial, instituições como as Prefeituras Municipais, as Secretarias Municipais de Planejamento e de Turismo, as Secretarias Estaduais de Meio Ambiente - SMA/SP e SEMAC/MS - e institutos vinculados como o IF/SP e o IMASUL/MS, os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e Comitês de Bacias Hidrográficas, a Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio e a Capitania Fluvial do Tietê-Paraná (CFTP), o IBAMA, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), a Administração da Hidrovia do Paraná (AHRANA), as Agências Nacionais de Águas e Energia Elétrica, dentre outras, assim como os moradores e empreendedores das áreas contidas no entorno de 2.000m da APP do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera). Do esforço conjunto das instituições e atores locais depende a implementação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório.

Grandes transformações regionais ocorreram a partir da implantação da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), não somente relacionadas à fonte de produção de energia, mas envolvendo também aspectos socioambientais relevantes.

Assim, o plano de gerenciamento pode constituir importante instrumento de gestão, no sentido de garantir - apoiado no princípio da sustentabilidade ambiental - os usos múltiplos do reservatório associados à otimização dos potenciais usos antrópicos do próprio reservatório e seu entorno.

Visando a estimular e a apoiar a aplicação de diretrizes e ações previstas no zoneamento, de forma adequada e ágil para consolidar as formas de uso e manejo desejadas, o sucesso na implementação do PACUERA depende da interação e parcerias entre as instituições que atuam na região, com suporte e participação da população e empreendedores lindeiros à área institucional da CESP.

Para se estabelecer a abrangência do plano de gerenciamento é necessário abordar as competências de atuação, sejam institucionais, públicas, ou individuais e particulares.

Alguns aspectos integrantes do gerenciamento do reservatório e seu entorno, transcendem a atuação do empreendedor - CESP - principalmente os relacionados à gestão da bacia de drenagem que contribui diretamente ao reservatório, envolvendo amplo entendimento com instituições de diversas esferas governamentais e demais usuários da bacia hidrográfica.

A CESP, reconhecendo que o reservatório reflete as condições de sua bacia de contribuição, pratica constante esforço na participação junto aos Comitês de Bacia, que exercem papel fundamental ao planejar e implementar ações destinadas a garantir água em qualidade e quantidade adequadas às atividades hidroenergéticas da UHE e aos usos múltiplos do reservatório. Concorrem, para esses objetivos, diversos instrumentos legais constituídos a partir do Código de Águas (Decreto nº 24.643/1934), alterado pela Constituição Federal em 1988 e complementado pela Lei das Águas (Lei Federal nº

9.433/1997), que estabeleceu os princípios básicos, os instrumentos relacionados à gestão de mananciais, e a estrutura institucional para sua gestão compartilhada. Posteriormente, no contexto do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, foi criada a ANA - Agência Nacional de Águas - responsável pela formulação e implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.984/2000).

Em outros aspectos, relacionados ao reservatório e seu entorno imediato, as exigências legais existentes determinam a responsabilidade e a intervenção diretas do empreendedor, direcionadas a áreas para implantação do reservatório e respectivas áreas de preservação permanente, incluindo-se ações destinadas à reintegração do reservatório à paisagem e à manutenção/adequação das atividades socioeconômicas lideiras.

## **8.1 MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO, RECUPERAÇÃO, POTENCIALIZAÇÃO DE USOS**

Ações e medidas destinadas à conservação dos recursos naturais, recuperação de ambientes naturais alterados ou áreas degradadas, ou potencialização, adequação e incentivo aos usos da terra nas zonas delimitadas no zoneamento socioambiental dependem de articulação e empenho conjunto de todos os atores, local e regionalmente envolvidos.

Na Área de Abrangência definida para o presente PACUERA convivem, lado a lado, os mais diversos usos e espaços naturais preservados, subordinados a diferentes dominialidades, desde extensas propriedades, públicas ou privadas, até propriedades com áreas mínimas, com frequência sob a posse de terceiros.

Diretrizes gerais de zoneamento e recomendações baseadas nas fragilidades e potencialidades de cada zona estabelecida foram já enunciadas no item 7.5.2, lastreadas na subdivisão em macrozonas com perfil diferenciado. Incluiu-se, onde cabível, o código de usos permitidos, permissíveis e proibidos para determinados compartimentos do zoneamento.

Nessa abrangência, entende-se ser possível inferir algumas competências:

- ✓ As 19 Prefeituras dos Municípios confrontantes com o reservatório e parcialmente integrantes de seu entorno - Anaurilândia, Bataguassu, Bataiporã, Brasilândia, Santa Rita do Pardo e Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul, e Caiuá, Castilho, Ouro Verde, Panorama, Paulicéia, Presidente Epitácio, Presidente Venceslau, Rosana, Santa Mercedes, São João do Pau d'Alho, Teodoro Sampaio, Nova Independência e Monte Castelo, no estado de São Paulo - e suas secretarias executivas, juntamente com os órgãos ambientais estaduais - SMA/SP e SEMAC/MS - como responsáveis pela divulgação e operacionalização do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) em cada Estado, assim como pela implementação das diretrizes de zoneamento, com disciplinamento e fiscalização do uso racional das terras, da água, da fauna e da flora, com apoio dos órgãos federais com jurisdição na área.

- ✓ A Marinha do Brasil, por meio de suas unidades delegadas - Capitania Fluvial do Tietê-Paraná e Delegacia Fluvial de Presidente Epitácio - em conjunto com o IBAMA, como responsáveis pela navegação, fiscalização e controle dos usos das águas do reservatório, com a co-participação do DNIT/AHRANA nos aspectos referentes ao transporte comercial de cargas e à Hidrovia do rio Paraná.
- ✓ A CESP, como responsável pela implantação e monitoramento das diferentes ações previstas, tanto para a conservação e recuperação da APP do reservatório, como para o controle de uso e ocupação das bordas do mesmo, além dos monitoramentos permanentes relacionados ao corpo hídrico, em função da qualidade da água e da geração de energia.

Entende-se que a efetiva implantação do Zoneamento do entorno da APP do reservatório dependerá tanto do envolvimento e comprometimento das instituições atuantes na área, como do envolvimento da população local, especialmente os habitantes da área circundante, seja no cumprimento às diretrizes apresentadas, seja na fiscalização e controle das condições ambientais.

Assim, no âmbito do gerenciamento do uso e ocupação do solo no entorno da APP do reservatório (Macrozona de Uso Diversificado), para as diferentes esferas de atuação, cabem as responsabilidades mencionadas a seguir.

Cabe às prefeituras municipais e órgãos estaduais:

- ✓ Desenvolver e estimular programas destinados aos proprietários rurais do entorno, para a adoção de práticas conservacionistas modernas nas atividades agropecuárias.
- ✓ Orientar os proprietários em relação a restrições e potencialidades de uso no entorno.
- ✓ Controlar e fiscalizar o uso racional das terras, conforme diretrizes do zoneamento e legislação ambiental aplicável.

Cabe aos proprietários das áreas presentes no entorno de 2 km da APP do reservatório:

- ✓ Adequar os usos do solo e atividades desenvolvidas, quando necessário, de acordo com as recomendações e restrições presentes no zoneamento do PACUERA, visando à manutenção dos recursos naturais e do tempo de vida útil do reservatório.
- ✓ Restaurar, em suas propriedades, as matas ciliares correspondentes às APPs em conformidade à Resolução CONAMA 303/2002.

Cabe à CESP:

- ✓ Realizar o controle, acompanhamento e monitoramento permanentes da evolução da implementação das ações previstas para a APP do reservatório e suas interfaces com os usos múltiplos permitidos.
- ✓ Direcionar o Programa de Educação Ambiental a ações voltadas para a população lindeira à APP do reservatório, visando à consolidação da própria APP do reservatório e à observação das diretrizes do zoneamento.

Com base no contexto já explicitado, o presente plano de gerenciamento tem como foco principal de ação as áreas sob concessão ou propriedade da CESP, englobando suas

áreas operacionais, o reservatório e seu entorno imediato, que correspondem às áreas em que se legitima a atuação direta e legal da empresa.

Para gerenciamento específico do reservatório, a CESP tem autonomia restrita, submetendo-se a uma série de fatores sob responsabilidade do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), que detém, desde 1998, atribuição legal para coordenar e controlar a operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica nos sistemas interligados brasileiros. No planejamento da operação do SIN - Sistema Interligado Nacional - incluíram-se estudos hidrológicos que abrangeram o levantamento de restrições operativas hidráulicas, o planejamento e programação da operação de controle de cheias, a previsão de cenários de afluências e a reconstituição de vazões naturais nos locais dos aproveitamentos hidrelétricos.

Afetam a operação e gerenciamento do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) diversas restrições operativas impostas pelo ONS, vinculadas não só à própria usina, como também às provenientes das demais usinas localizadas a montante, principalmente a UHE Eng. Souza Dias (Jupiá). Essas restrições determinam vazões defluentes mínimas e máximas, orientadas ao controle de cheias, à navegabilidade das balsas e embarcações e à proteção da ictiofauna, incluindo-se medidas para evitar a criação de lagoas marginais a jusante dos reservatórios, capazes de aprisionar peixes.

Para o gerenciamento do reservatório, a CESP dispõe também de algumas ferramentas específicas, descritas a seguir:

#### *NORMATIZAÇÃO:*

Amplo conjunto de normas destinadas a garantir a integridade física do corpo hídrico nos aspectos quantidade e qualidade da água, que regem o complexo convívio entre os múltiplos usuários do reservatório e seu entorno. Ressalta-se a necessária adequação e condicionamento de cada uso, pretendido ou requerido, às vazões e níveis operacionais exigidos para a produção energética, bem como às condições de segurança da UHE.

A CESP possui instrumento normativo específico, constituído como documento básico para conduta e consulta, orientado a conceder permissões de uso das águas ou de áreas de sua propriedade, em atendimento a solicitações por parte de proprietários confrontantes ou da administração pública municipal.

#### *PRINCÍPIOS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO*

O uso múltiplo e compartilhado dos recursos hídricos decorre mais propriamente da realidade imposta pelo desenvolvimento econômico do que por opção do empreendedor, ao qual resta envidar esforços para integrar os usos múltiplos de forma harmônica, a despeito da complexidade gerencial, de maneira a evitar usos desarticulados e conflitantes, que podem comprometer a eficiência da produção de energia.

Para a CESP, os princípios fundamentais que orientam o gerenciamento do reservatório consistem nos seguintes tópicos:

- ✓ O acesso aos recursos hídricos deve ser um direito de todos.

- ✓ A água deve ser considerada um bem econômico e os usuários também devem participar de sua administração.
- ✓ A bacia hidrográfica deve ser adotada como unidade de planejamento e gestão.
- ✓ A disponibilidade de água deve se distribuir conforme critérios sociais, econômicos e ambientais.
- ✓ É imperativo dispor de um sistema de planejamento e controle.
- ✓ A educação ambiental deve estar presente em toda ação programada.

### *SISTEMA DE INFORMAÇÕES*

Implantar um Sistema de Informações Ambientais Georreferenciadas - SIAG - contribui decisivamente para o gerenciamento do reservatório, na medida em que se capacite a armazenar informações relevantes sobre o corpo hídrico, seu entorno, sua bacia de contribuição e sobre os avanços dos programas ambientais implementados ou em andamento.

Além da sobreposição de informações diversificadas, o SIAG permite o confronto entre o planejamento e a efetiva realidade local, possibilitando uma ágil correção de medidas e ações previstas, em caso de conflitos ou problemas.

O SIAG representa mais que uma importante ferramenta para a CESP, ao se capacitar a fornecer informações e, eventualmente, interagir com outros bancos de dados institucionais, relacionados à gestão de recursos hídricos da bacia de contribuição ou ao planejamento e disciplinamento dos usos do solo do entorno.

A produção e organização de informações, no âmbito do gerenciamento do reservatório e seu entorno, refletem principalmente dois objetivos e destinam-se a dois públicos:

- ✓ Informação especializada, visando disponibilizar dados técnicos a órgãos governamentais, Agências Nacionais e Comitês de Bacias.
- ✓ Informação geral, destinada a usuários do reservatório e do entorno e ao público em geral, orientada a conscientizar e inserir cada cidadão, de forma atuante, no quadro de usos múltiplos dos recursos hídricos.

A CESP vem, há anos, desenvolvendo e alimentando um Sistema de Informações Ambientais Georreferenciadas para a cascata de reservatórios dos quais mantém concessão. Esse sistema está sendo expressivamente aperfeiçoado, mediante a inserção de dados oriundos da recente elaboração dos PACUERAS das UHEs de Porto Primavera, Jupia e Ilha Solteira, o que permitirá consolidar a integração dos dados.

Informações técnicas sistematizadas têm sido fornecidas aos órgãos governamentais e ao Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

Após consolidar o Sistema de Informações Ambientais Georreferenciadas, a CESP poderá disponibilizar ao público um website interativo, que permita a navegação e obtenção dos dados atualizados relativos aos reservatórios por ela gerenciados, bem como aos Planos de Ocupação e Uso do Entorno desses reservatórios.

Para gerenciamento das áreas de sua propriedade, correspondentes à Área de Preservação Permanente - APP - do reservatório, a CESP dispõe do Programa de Reflorestamento Ciliar - Áreas Prioritárias, explicitado nos relatórios **OA/042/2006** - Programa de Reflorestamento Ciliar - Definição de áreas prioritárias - São Paulo e **OA/048/2006** - Programa de Reflorestamento Ciliar da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) - Diagnóstico para definição de áreas prioritárias para implantação no Estado de Mato Grosso do Sul, encaminhados ao IBAMA em 2006 e incorporados integralmente ao presente PACUERA, cujo zoneamento pode ser visualizado nas cartas componentes do **Desenho 7.5**.

Algumas ações e medidas, relacionadas a esse Programa, já foram executadas, prevendo-se cronograma gradativo de execução envolvendo prazos até 2009 para o Estado de São Paulo e até 2016, para o Mato Grosso do Sul, conforme o Relatório de Implantação dos Programas Ambientais - RIPA 2008 (CESP, 2008). As áreas a que se refere este relatório são as delimitadas e configuradas no zoneamento, como zonas de conservação, regeneração, enriquecimento e reflorestamento.

## 8.2 PROGRAMAS AMBIENTAIS

Uma série de programas ambientais foi desenvolvida e implantada pela CESP em cumprimento à legislação ambiental e para atendimento às exigências do processo de licenciamento, a maior parte dos quais já foi encerrada, conforme análise efetuada na atualização do Diagnóstico Ambiental, no **item 6.4**.

Diversos programas, notadamente os de monitoramento, além de atenderem a exigências legais, assumem importância fundamental e tornam-se permanentes, por estarem diretamente relacionados à garantia de funcionamento adequado da usina hidrelétrica, ao patrimônio da empresa e ao convívio articulado com os usos múltiplos do reservatório.

São considerados essenciais para o gerenciamento do reservatório os programas apresentados a seguir.

### 8.2.1 Fiscalização ambiental das bordas

A fiscalização ambiental das bordas do reservatório constitui atividade permanente da CESP, com objetivos básicos de:

- ✓ Monitorar e avaliar o estado de conservação da vegetação ciliar, seja ela natural ou implantada pela empresa.
- ✓ Identificar eventuais problemas como: processos erosivos nas encostas marginais; lançamento de efluentes e captação de água não autorizados ou em desacordo com as normas e legislação; outros usos potencialmente conflitantes com os preceitos relacionados à preservação ambiental e operação do reservatório.

Considerada a enorme extensão de margens do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), o aperfeiçoamento das atividades de fiscalização requer a adoção de algumas ações:

- ✓ Utilização do zoneamento para definir a intensidade de fiscalização em cada trecho do reservatório, estabelecendo-se maior detalhamento e frequência para as áreas em que se registram problemas ou conflitos de uso.
- ✓ Incorporação dos dados coletados durante as vistorias ao banco de dados ambientais desenvolvido pela CESP, capaz de permitir a rápida atualização espacial e temporal de eventuais problemas e conflitos, além de facilitar a implementação de ações e decisões.

## 8.2.2 Monitoramento

### *Plantas Aquáticas ou Macrófitas*

Um dos problemas apontados pelo Estudo CESP/ENGEORPS (2003) refere-se à proliferação de plantas aquáticas ou macrófitas que podem comprometer a qualidade da água e a biota a ela associada, assim como a própria operação do reservatório.

O reservatório da UHE Eng. Sergio Motta apresenta elevada colonização de plantas aquáticas, considerando-se o tempo já decorrido desde o enchimento do reservatório. A eutrofização da água durante o enchimento e a decomposição da matéria orgânica inundada contribuíram para essa infestação, que não se prevê reduzir em curto prazo, devido à ausência de mata ciliar, à razoável quantidade de matéria orgânica ainda em decomposição, à ausência de controle das fontes de eutrofização e ao aporte constante de propágulos de plantas aquáticas pelos rios tributários e pelo reservatório de Jupia.

Instalando-se inicialmente em áreas de remanso, pouco profundas e próximas a fontes de eutrofização, com as variações do nível da água do reservatório, as populações de espécies flutuantes deslocam-se, podendo atingir áreas próximas a núcleos urbanos ou à UHE Eng. Sergio Motta. Podem, ainda, constituir sérias variações ao nível do reservatório, com a aglomeração em grandes ilhas que, levadas pelo fluxo, tendem a por em risco embarcações, pontes, ancoradouros e equipamentos da própria usina.

A preocupação com possíveis desdobramentos relacionados a esses organismos deu origem, em 2003, ao Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas pela CESP, a partir de convênio estabelecido com a UNESP-Jaboticabal, cujos estudos resultaram na elaboração do “Plano de Manejo de Macrófitas Aquáticas” (UNESP, 2005) submetido à apreciação do IBAMA em 2005.

O monitoramento da evolução das populações de macrófitas tem sido a prática constante da CESP, principalmente nas regiões mais suscetíveis à sua ocorrência, como barras de tributários e proximidade de áreas de densa ocupação humana.

Para a continuidade deste Programa, com base nos monitoramentos mais recentes se preconiza:

- ✓ Estimar as populações de macrófitas no reservatório, em especial de *Hydrilla verticillata*/*Egeria najas*, em razão da grande frequência, com tendências a expansão.
- ✓ Avaliar a possibilidade de implementação, além do controle mecânico, do controle biológico, com o uso de peixes herbívoros, como a carpa capim triplóide (*Ctenopharyngodon idella*), que consomem várias espécies de plantas aquáticas submersas e flutuantes. Este método é utilizado em outros países e recomendado por diversos pesquisadores (RIEMER, 1984).

Considerando o potencial problema relacionado a essas espécies e seu necessário manejo, deve ser mantida a ênfase ao monitoramento, com esforços para que, dentro das opções existentes, sejam definidas, quando necessário, estratégias de ação voltadas ao controle populacional desses organismos seja através da prevenção ou erradicação (controle mecânico e biológico, principalmente) a serem utilizadas isolada ou integradamente.

### ***Limnologia e Qualidade da Água Superficial***

Um programa de avaliação de características limnológicas destinado a classificar as águas do reservatório, quanto ao potencial de uso, deve atender a três aspectos: a representatividade espacial dos pontos, em número, localização e profundidade necessários para adequada classificação; o conjunto de características avaliadas, suficiente para indicar claramente as restrições ao uso das águas, para qualquer finalidade; a representatividade sazonal ou ao longo do tempo, conferida pela frequência ou periodicidade das amostragens e extensão (em anos) do período de avaliação.

As ações específicas e contínuas relacionadas ao Programa compreendem:

- ✓ Manter da rede atual de amostragem, alterando-se a frequência, quando necessário.
- ✓ Cadastros georreferenciados com atualizações periódicas de: usuários e locais de captação de águas para as diversas finalidades; pontos de lançamento de efluentes; e equipamentos de irrigação com interferência direta ao reservatório.
- ✓ Investigar e identificar as fontes e responsáveis pela contaminação das águas do reservatório, mesmo que ocorram fora da Área de Abrangência do PACUERA.
- ✓ Criar mapas de Classes de uso das águas, atualizáveis conforme alterações sazonais.
- ✓ Fiscalização dos usos da água, visando a exigir a outorga de todos os usuários.
- ✓ Ampliar a rede da CETESB e a eventual parceria com universidades, institutos de pesquisa ou outros órgãos e empresas para monitoramento da qualidade das águas superficiais, em função do aumento populacional no entorno.

O monitoramento, realizado em um número variado de estações, de 1996 a outubro de 2003, passou a ser realizado em sete estações conforme detalhado no item 6.1.6 do Diagnóstico Ambiental.

Nestas estações, duas modalidades de coleta são realizadas atualmente, em três níveis de profundidade e em periodicidade trimestral, conforme informações do RIPA - 2008 (CESP, 2008):

- ✓ Básica: inclui as variáveis determinadas em campo: transparência, estrutura térmica da água, temperatura do ar, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, pH, alcalinidade e profundidade das coletas.
- ✓ Completa: inclui as variáveis determinadas em campo e laboratório: nitrito, nitrato, amônia, nitrogênio total, ortofosfato, fósforo total, turbidez, cor, sólidos em suspensão, clorofila a e feofitina.

### ***Estabilidade das Encostas Marginais***

O monitoramento das encostas marginais foi iniciado pela CESP em 1999, mantendo-se até o presente sob responsabilidade do IPT/SP.

Permanecem como seus objetivos: a previsão do recuo anual médio ao longo de todo o reservatório; a identificação de áreas críticas, com risco de danos ao meio ambiente ou à segurança para ocupação antrópica; a definição de estratégias e ações para solução dos problemas crônicos ou emergenciais, com execução de pequenas e localizadas obras de manutenção, implementadas conforme a necessidade.

A campanha de monitoramento concluída em dezembro de 2007 (IPT, 2008) apresentou resultados sobre o sucessivo declínio da velocidade dos processos erosivos nos taludes das encostas marginais por embate de ondas geradas no reservatório.

Registraram-se valores decrescentes dos recuos e velocidades de avanço em baixo patamar, exceto para os setores entre a Barragem de Porto Primavera e o Ribeirão Quiterói, na margem sul-matogrossense, embora também apresentassem significativa redução de velocidade em relação às verificadas após o enchimento do reservatório.

A partir das conclusões da análise dessa campanha, o Programa deve manter:

- ✓ Periodicidade de 3 anos para monitoramento das encostas marginais do reservatório em geral.
- ✓ Periodicidade semestral para as seções determinadas nos setores do Mato Grosso do Sul citados acima e nos setores entre o Ribeirão Caiuá e a antiga lagoa São Paulo e entre os Córregos do Macaco e Itaí, na margem paulista.

### 8.2.3 Programa de Conservação da Ictiofauna

Com origem na necessária mitigação dos impactos causados sobre a biota aquática, em especial a ictiofauna nativa, o Programa de Conservação da Ictiofauna assumiu caráter permanente.

Duas estruturas foram instaladas para favorecer a transposição da barragem da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), principalmente por espécies reofílicas: uma escada de peixes e um elevador para peixes. Para avaliação contínua da eficiência dessas estruturas/equipamentos efetua-se o seu monitoramento, com os seguintes objetivos:

- ✓ Identificar as espécies aptas a transpor a barragem através dos diferentes sistemas e a capacidade de alcançar as áreas de reprodução.
- ✓ Avaliar a eficiência dos canais de atração e a influência das diferentes velocidades de água no seu funcionamento.
- ✓ Avaliar a influência da velocidade da água sobre o desempenho das principais espécies que ascendem a escada.
- ✓ Estimar a biomassa de peixes que entra no reservatório por unidade de tempo.
- ✓ Avaliar a abundância específica de larvas e formas juvenis que descem pela escada, vertedouro e turbinas.

Monitoramentos mais recentes das duas estruturas de transposição vêm sendo realizados desde 2005, por meio de convênio firmado entre a CESP e o Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), visando a melhor avaliar a dinâmica da movimentação da fauna de peixes e a efetividade das estruturas de transposição - escada de peixes e elevador.

Nesse Programa pratica-se, também, a técnica de estocagem visando à suplementação das populações de peixes afetadas pelo empreendimento, cujos objetivos são:

- ✓ Atualizar o diagnóstico da composição e estrutura da ictiofauna.
- ✓ Identificar as espécies mais afetadas pela instalação e operação da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).
- ✓ Monitorar as operações realizadas pela CESP no âmbito do procedimento de estocagem.

Com alvo nas espécies mais afetadas pelo empreendimento, a estocagem visa a realizar o controle das espécies e suas respectivas abundâncias, de modo a promover a conservação da comunidade de peixes. O manejo privilegia espécies nativas como: curimatá, dourado, pacu-guaçu, piapara, pintado e piracanjuba.

Os constantes monitoramentos de ovos, larvas de peixes e sítios de reprodução, realizados pela CESP, objetivam verificar a abundância e a diversidade de espécies para reprodução, tanto no reservatório como em seus tributários, obtendo dados que refletem diretamente as condições ambientais nessas áreas.

#### 8.2.4 Programa de Educação Ambiental

Tratando-se de uma obrigação legal prevista no EIA/RIMA (THEMAG/ENGEA/UMAH, 1997) e com objetivo principal de informar a população, direta e indiretamente afetada pela implantação da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) sobre o empreendimento e seus impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, o Programa de Educação Ambiental vem sendo executado pela CESP desde 1999, em caráter permanente, com apoio das prefeituras dos 19 municípios confrontantes com o reservatório.

As principais atividades desenvolvidas em seus sub-programas, entre 1999 e 2008, envolveram milhares de participantes e compreenderam cursos e palestras ligados a diversos temas: impactos ambientais e ações mitigatórias; armazenamento e disposição final dos resíduos sólidos; economia no uso da água e energia elétrica; arborização urbana; uso racional da água; noções de cidadania e preservação do meio ambiente; formação de monitor-mirim ambiental; capacitação dos pescadores profissionais como guias de pesca esportiva e ecoturismo; sensibilização da comunidade sobre a existência do cervo como espécie bandeira das áreas de várzea; entre outros.

Atividades promovidas pela CESP na área da educação ambiental, junto às comunidades dos municípios afetados pela construção da UHE, destinam-se especialmente ao público jovem e aos alunos do ensino fundamental e médio, visando a despertar o senso de respeito ao meio ambiente pelos usuários do reservatório e pelos cidadãos que vivem em seu entorno.

A transferência de conteúdo programático dos cursos de educação ambiental é feita, normalmente, para grupos pequenos com abrangência restrita e de forma direta, pelos monitores aos integrantes das populações afetadas pela construção do reservatório.

Algumas ações podem promover a formação de multiplicadores de opinião, para facilitar a difusão, em suas comunidades de origem, dos conhecimentos adquiridos e ampliar a conscientização sobre a necessidade de conservação do meio ambiente.

Os aperfeiçoamentos possíveis nessas ações envolvem:

- ✓ A multiplicação eficiente e rápida de informações, abrangendo as comunidades afetadas pela formação do reservatório.
- ✓ O incremento da gama de formadores de opinião em todas as faixas etárias.
- ✓ A integração de propósitos, por meio de ações conjuntas que abarquem diferentes comunidades dos diversos municípios, além de manter ações localizadas junto às comunidades.

Decorridos longos anos da implantação do empreendimento e praticamente estabilizada e acomodada a situação das comunidades do entorno, é oportuno realinhar objetivos e posturas do Programa de Educação Ambiental proposto no EIA-RIMA do empreendimento, retomando-se o Plano de Educação Ambiental proposto pelo estudo CESP/ENGEORPS (2003).

## **Objetivos**

Implantar um Plano de Educação Ambiental que vise à busca de qualidade de vida e que implique na convivência harmoniosa do homem com o meio ambiente, além de resgatar ou incrementar o sentido de cidadania às comunidades que vivem no entorno do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta ou na área de sua influência.

São relevantes e dignos de atenção específica os seguintes aspectos:

- ✓ Resgate gradativo da qualidade de vida das comunidades do entorno do reservatório, estabelecendo um vínculo permanente entre o cidadão e o local onde vive.
- ✓ Incremento do senso de cidadania e interesse da família pelo local de moradia.
- ✓ Transmissão de conhecimentos para as populações afetadas pela construção do reservatório, para elevar seu entendimento e potencial de transformação do meio ao seu redor, de maneira a garantir o desenvolvimento sustentável, gerando melhor qualidade de vida nas gerações atuais e futuras.
- ✓ Engajamento de entidades ambientalistas, associações de moradores, conselhos municipais, clubes de serviços, diretorias regionais de ensino, entre outros, para a necessidade de atuação na preservação do ambiente.
- ✓ Desenvolvimento de programas de educação ambiental de forma participativa com as comunidades e entidades afins, representantes dos municípios impactados pela formação do reservatório, através de atividades relacionadas ao seu cotidiano inserido no meio ambiente.

## **Público-alvo**

Diversos públicos-alvo devem ser atendidos, de forma diferenciada:

- ✓ Comunidades rurais e urbanas diretamente afetadas pela construção do reservatório.
- ✓ Alunos do ensino fundamental e médio, da rede de ensino público e privado, de áreas rurais e urbanas dos municípios impactados pelo empreendimento.
- ✓ Professores do ensino fundamental e médio, da rede pública e privada, de áreas rurais e urbanas dos municípios impactados pelo empreendimento.
- ✓ Profissionais da área ambiental ligados a secretarias de meio ambiente, organizações de serviços à comunidade e polícia ambiental.

## **Locais de atuação**

**MUNICÍPIOS:** O reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) engloba 19 municípios confrontantes, sendo 13 em São Paulo (Caiuá, Castilho, Ouro Verde, Panorama, Paulicéia, Presidente Epitácio, Presidente Venceslau, Rosana, Santa Mercedes, São João do Pau d'Alho e Teodoro Sampaio, Nova Independência e Monte Castelo) e seis em Mato Grosso do Sul (Anaurilândia, Bataiporã, Bataguassu, Brasilândia, Santa Rita do Pardo e Três Lagoas). Todos estes municípios constituem locais de atuação dos programas de educação ambiental, incluindo-se ações nas sedes municipais mais distantes do entorno do reservatório.

LOCAIS ESPECÍFICOS: independentemente da articulação com a administração municipal, podem ser implementadas ações direcionadas a públicos que pertencem ou frequentam atividades em locais específicos, como:

- ✓ Comunidades e reassentamentos rurais.
- ✓ Escolas rurais e urbanas.
- ✓ Colônias de pescadores.
- ✓ Centros de conservação de fauna e flora.
- ✓ Estações de produção de alevinos e mudas florestais.
- ✓ Áreas de reflorestamento e fazendas próximas a áreas de relocação de animais resgatados das áreas de inundação.
- ✓ Grupos de propriedades afins no entorno do reservatório.
- ✓ Comitês de bacias hidrográficas.

### ***Programa de Educação Ambiental***

Os sub-programas de educação ambiental implementados pela CESP devem ter a sua continuidade mantida, promovendo a preservação ambiental, a capacitação de profissionais na área ambiental e a educação da população estudantil, por meio de ferramentas já disponibilizadas pela CESP.

Considera-se essencial a manutenção dos seguintes cursos:

- ✓ *Curso de Educação Ambiental para Pescadores Profissionais*: esta atividade deve ter como finalidade a capacitação de pescadores profissionais para tornarem-se guias de pesca esportiva e de ecoturismo, criando-se uma nova opção de renda e transformando-se o pescador em um defensor do meio ambiente. Tal fato pode promover a utilização dos recursos naturais de forma sustentável, garantindo o bem-estar da população envolvida.
- ✓ *Curso de Educação Ambiental para Moradores de Propriedades do Entorno do Reservatório*: promover ações envolvendo reflorestamento e soltura de alevinos com famílias residentes no entorno do reservatório e de comunidades assentadas na área de sua influência. A preocupação com a manutenção das matas pode fazer com que as pessoas destas áreas passem a cuidar dos locais como um bem da humanidade e sintam-se valorizados, alterando-se sua atitude em relação ao uso das áreas. Quanto à soltura de peixes, pode estimular a percepção da pesca ecoturística, na modalidade 'pescue e solte para conservar'.
- ✓ *Curso de Educação Ambiental nos Reassentamentos Rurais e Urbanos*: o sub-programa deve ser desenvolvido de forma participativa com as comunidades, em parceria com a administração pública, no qual deve ser feita uma pré-sensibilização para as questões ambientais dos reassentamentos, como destinação dos resíduos sólidos, uso racional da água, revitalização da arborização na área urbana, disciplinamento e manutenção da drenagem urbana e desmatamento.

- ✓ *Curso de Educação Ambiental junto a Formadores de Opinião*: esta atividade deve ser desenvolvida junto a profissionais da área ambiental, ligados a Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Polícia Ambiental e Comitês de Bacias hidrográficas. O enfoque deve ser de conscientização participativa, para que estes cidadãos integrem-se às comunidades com o intuito de orientar e subsidiar ações de educação ambiental.
- ✓ *Curso de Formação de Monitores Ambientais – Jovens e Adultos*: atividade a ser desenvolvida junto aos professores da rede pública e privada de ensino fundamental e médio e membros de clubes sociais e grupos ecológicos. O conteúdo deve focar os problemas ambientais locais, além de sensibilizar sobre a questão de cidadania. O aspecto relevante do processo é o direcionamento da educação ambiental não só às gerações juvenis, mas também aos adultos, que detêm o poder das decisões nas comunidades.

### **Ações futuras de difusão**

#### **COMPETÊNCIAS:**

Ressalta-se que a CESP executa, com apoio das prefeituras, todas as atividades de educação ambiental desenvolvidas junto às comunidades dos 19 municípios envolvidos no entorno do reservatório de UHE Eng. Sergio Motta.

É recomendável que as próprias comunidades, após a realização de cursos de educação ambiental para formação de monitores, geradores de opinião e entidades sociais, assumam a gestão local sobre o meio ambiente, definindo suas próprias políticas, pois os problemas *in loco* são melhor sentidos e compreendidos pelos cidadãos envolvidos.

A CESP não pretende se eximir da responsabilidade com as comunidades afetadas pela construção da barragem, ao contrário, pretende manter seu importante papel na continuidade das ações de educação ambiental, provendo os meios e disponibilizando a utilização dos centros de conservação de fauna e flora, barco escola, hortos e viveiros.

#### **ESTRATÉGIAS:**

Algumas estratégias, a cargo dos governos municipais e com apoio dos governos estaduais, são descritas a seguir como opções para aumentar a difusão e a conscientização do cidadão quanto à conservação do meio ambiente:

- ✓ Criação ou estruturação de secretarias de meio ambiente e turismo nos municípios do entorno do reservatório, para gestão das políticas locais de meio ambiente, além de incrementar esforços na manutenção das existentes.
- ✓ Elaboração de páginas na internet, contendo os projetos de educação ambiental desenvolvidos pelas entidades locais de cada município; com informações de datas e festas comemorativas de eventos ecológicos, além de links para outras entidades ambientais estaduais, nacionais e internacionais, o que pode colocar também as atividades locais na rede mundial.
- ✓ Implantação de um jornal específico sobre meio ambiente, que pode envolver o conjunto de 19 municípios, dando informações sobre toda área de influência do reservatório, como adotar formas segmentadas, com notícias sobre os municípios do Estado de São Paulo e do Mato Grosso do Sul. Deve-se manter o foco no senso

comum do trabalho direcionado à mesma bacia hidrográfica e, mais especificamente, à manutenção da qualidade de vida no entorno do reservatório.

- ✓ Criação de um programa de rádio para difundir, de forma ágil, as ações de meio ambiente promovidas pelas comunidades. Neste processo, aspectos relevantes a considerar relacionam-se à grande aceitação e difusão deste meio de comunicação junto às populações ribeirinhas, além do fato de muitas comunidades estarem afastadas dos centros urbanos e só disporem desse meio.
- ✓ Criação de um calendário comemorativo sobre meio ambiente para as cidades do entorno do reservatório, com promoção de eventos como: dia da árvore, dia da água, dia da trilha ecológica, dia de soltura de peixes, entre outros. Esta ação pode incrementar o senso de preservação dos cidadãos e a participação como um todo das comunidades nas ações ecológicas.
- ✓ Criação de postos informativos sobre meio ambiente e turismo ecológico nas cidades do entorno do reservatório.
- ✓ Implantação de trilhas ecológicas guiadas por monitores capacitados, nos municípios que apresentem locais de interesse turístico.
- ✓ Elaboração de gincanas estudantis, pelas secretarias de meio ambiente e de educação, para comemoração de datas ecológicas nos diferentes municípios, isoladamente ou entre municípios.
- ✓ Construção de aquários para peixes nativos da bacia do rio Paraná junto a áreas de preservação ambiental mantidas por órgãos públicos, como parques, centros de preservação ambiental, entre outros.

### **8.3 ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL**

O Plano Ambiental de Conservação, Uso e Ocupação das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) visa a dotar a área do reservatório e seu entorno, na Área de Abrangência do PACUERA, de um instrumento de gestão que possibilite controlar os usos do solo e da água, de modo a promover a sustentabilidade socioambiental e institucional do empreendimento.

Considerando que os segmentos estruturados da sociedade civil regional vêm desempenhando um papel cada vez mais relevante no processo de desenvolvimento econômico e social, propõe-se a articulação com os Comitês de Bacias envolvidos: o Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema e o Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Aguapeí e Peixe, ambos com função de liderança na efetivação de convênios e parcerias e articulação com os entes envolvidos. Essa articulação permitirá gerar um novo mecanismo institucional para coordenar o processo de desenvolvimento regional, de modo sustentável.

Os Comitês de Bacias, atuando como lideranças da gestão, serão a base de um arranjo entre agentes públicos federais, estaduais e municipais, com ação direta ou indireta na área de interesse, e atores e instituições locais.

Sua atuação poderá se concentrar em ações com objetivos diversificados, como por exemplo:

- Captação e gestão de recursos provenientes das várias instâncias de governo e outras fontes.
- Organização social e política da região, mediante integração de interesses diversos e assessoria institucional para planejamento e solução de conflitos.
- Desenvolvimento econômico e socioambiental, com promoção e articulação de parcerias para ações conjuntas orientadas ao desenvolvimento sustentável, neste incluindo-se os critérios preservacionistas.

À CESP, por sua vez, caberá participar como membro dos Comitês no processo de gestão e, mais diretamente na área de sua propriedade, com atuação técnico-administrativa. Os papéis específicos da CESP são a operação do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta e a responsabilidade pelo andamento dos Programas de Controle Ambiental.

Diversas parcerias poderão ser estabelecidas entre os agentes no processo de gestão, nas questões relacionadas ao uso múltiplo das águas e ao uso e ocupação das terras, envolvendo amplo grupo de órgãos com atuação federal e estadual, em conjunto com entidades locais, administrações municipais e eventuais consórcios intermunicipais constituídos na Área de Abrangência, com apoio dos Comitês de Bacia.

A gestão do uso das águas deverá considerar a elaboração de um plano de uso dos recursos hídricos, com prioridade para os aspectos de saneamento, abastecimento, monitoramento e controle ambiental.

A gestão do uso do solo, por sua vez, deverá envolver ações de incentivo, orientação e eventual realinhamento dos usos nas áreas ocupadas por atividades socioeconômicas, assim como de controle e fiscalização, com base nas diretrizes de zoneamento estabelecidas no presente PACUERA, nas normas e restrições da CESP para ocupação de áreas sob sua dominialidade, e na legislação ambiental aplicável.

Além da gestão do uso do solo e da água, os instrumentos de gestão deverão incluir atividades de licenciamento de empreendimentos e obras de infraestrutura na Área de Abrangência, assim como ações de fiscalização e controle de atividades e obras. No primeiro caso, as instituições com atuação conjunta aos Comitês de Bacia e à CESP deverão ser, no nível federal, o IBAMA e o Ministério Público Federal; e no nível estadual, a SMA e a CETESB em SP e a SEMAC e o IMASUI no MS, entre outras.

O licenciamento de empreendimentos varia de acordo com a organização administrativa de cada município; porém, os consórcios intermunicipais deverão atuar sobre todo o entorno do reservatório, podendo ser a instância de regularização do parcelamento do solo na região.

Além dos Comitês de Bacia e da CESP, cujos papéis na gestão do uso e ocupação das águas e do entorno do reservatório da UHE Eng. Sergio Motta e seu entorno já foram definidos, há outros agentes que também deverão participar dessa gestão. A especificação dos mesmos, bem como a descrição dos seus papéis e dos respectivos instrumentos de gestão, está no **Quadro 8.3.1**, a seguir.

**Quadro 8.3.1 - Rede Institucional para Implementação do PACUERA**

Tema	Instituição	Instrumentos	Papéis
<b>INSTÂNCIA FEDERAL</b>			
Gestão de Recursos Hídricos	ADTP – Agência de Desenvolvimento Tietê Paraná	Redes de articulação e informação. Portfólio de investimentos.	Articulação entre agentes e formadores de opinião, na priorização de investimentos privados.
	AHRANA – Administração da Hidrovia do Paraná	Normas e manuais de operação	Definição de procedimentos e estímulo ao transporte hidroviário na região.
	ANA – Agência Nacional de Águas	Cobrar pela utilização dos recursos hídricos. Outorga de uso das águas.	Definição e fiscalização das condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos. Cobrança pela utilização dos recursos hídricos, com cadastro de usuários e sistema de informações.
	CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos	Resoluções e Decretos.	Resolução de conflitos.
	Ministério da Marinha	Resoluções e Decretos.	Fiscalização do transporte marítimo e ocupação de ilhas.
Gestão do Uso do Solo	DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes	Projetos Básicos e Executivos.	Elaboração de políticas e programas de investimento.
	EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	Cursos de capacitação. Material de divulgação técnica.	Desenvolvimento e transferência de tecnologia.
Licenciamento, Fiscalização e Controle	IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	Concessão de licenças ambientais. Ações de fiscalização e controle.	Apreciação dos estudos ambientais. Fiscalização na operação de empreendimentos.
	Ministério Público Federal	Termo de Ajustamento de Conduta.	Apresentação de ações civis públicas e seus resultados. Ajustamentos de condutas. Resolução de conflitos.
Desenvolvimento social e econômico	FUNASA – Fundação Nacional de Saúde	Financiamento de investimentos em saneamento.	Definição e implantação de políticas na área de saúde e saneamento.
	EMBRATUR – Empresa Brasileira de Turismo	Planos e programas de desenvolvimento.	Elaboração de diretrizes e ações estratégicas para o desenvolvimento turístico.
Normatização	ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica	Resoluções e Decretos.	Regulamentação e monitoramento dos procedimentos do setor elétrico.

Tema	Instituição	Instrumentos	Papéis
<b>INSTÂNCIA ESTADUAL</b>			
Gestão de Recursos Hídricos	CONPESCA – Conselho Estadual de Pesca do Mato Grosso do Sul	Reuniões deliberativas. Programas de financiamento e liberação de recursos.	Órgão deliberativo e consultivo, para decisões sobre o gerenciamento dos recursos pesqueiros.
	Departamento Hidroviário de São Paulo	Normas e procedimentos. Planos de ação.	Elaboração de políticas estaduais no setor de navegação.
	CRH – Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (MS e SP)	Reuniões deliberativas e consultivas.	Elaboração de políticas e diretrizes para o uso dos recursos hídricos.
Gestão do Uso do Solo	Secretarias de Agricultura (MS e SP)	Planejamento e zoneamento agropecuário. Educação ambiental. Pesquisa.	Estímulo a práticas agrícolas. Desenvolvimento rural e agrícola. Desenvolvimento sustentável.
Licenciamento, Fiscalização e Controle	SEMAC – Secretaria de Estado do Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia – MS  SMA – Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo	Normas, padrões e parâmetros de proteção ao meio ambiente. Planejamento e zoneamento ambiental. Licenciamento e monitoramento. Fiscalização.	Compatibilização de planos, projetos e atividades de proteção ao meio ambiente. Análise e emissão de pareceres técnicos sobre EIA/RIMA. Fiscalização da observância das normas. Exercício do poder de polícia nos casos de infração da lei de proteção ao meio ambiente. Autorização para implantação e operação de empreendimentos.
	CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	Sanções e multas. Normas, padrões e parâmetros. Licenciamento. Monitoramento. Fiscalização.	Fiscalização e controle da qualidade da água e saneamento ambiental. Promoção da destinação e tratamento adequados dos resíduos sólidos.
	IMASUL – Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul	Concessão de licenças ambientais.	Apreciação dos estudos ambientais. Fiscalização na operação de empreendimentos.
	CONSEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente em São Paulo	Normatização, controle, manutenção da qualidade do meio ambiente. Políticas e diretrizes de meio ambiente.	Apreciação de relatórios de impactos sobre o meio ambiente, conforme legislação. Resolução de conflitos.

Tema	Instituição	Instrumentos	Papéis
<b>INSTÂNCIA ESTADUAL</b>			
Licenciamento, Fiscalização e Controle	MP – Ministérios Públicos Estaduais (MS e SP) Curadorias de Meio Ambiente	Termo de Ajustamento de Conduta.	Apresentação de ações civis públicas e seus resultados. Ajustamentos de condutas. Resolução de conflitos.
	Polícia Florestal – SP  Polícia Militar Ambiental – MS	Fiscalização. Pesquisa. Guias de controle.	Fiscalização e contribuição para a conservação das florestas. Coleta de dados e fiscalização junto aos pescadores profissionais e esportivos. Elaboração de pesquisas.
Desenvolvimento social e econômico	SABESP (SP)  SANESUL (MS)	Plano de Saneamento. Protocolo Primavera, já elaborado, através de convênio celebrado pela CESP. Plano de investimentos.	Elaboração de plano de saneamento. Universalização dos serviços de saneamento ambiental. Melhoramento dos sistemas de saneamento básico. Tratamento de esgotos. Redução nas perdas de água.
	CONESAN – Conselhos Estaduais de Saneamento (MS e SP)	Reuniões deliberativas e consultivas.	Elaboração de política e diretrizes para o saneamento ambiental. Resolução de conflitos.
	SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (MS e SP)	Cursos de capacitação.	Apoio a micro e pequenas empresas. Articulação de ações do poder público e privado.
	SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial	Cursos, programas e programação.	Capacitação de pessoal e treinamento de mão-de- obra para o desenvolvimento do turismo.
	Universidades e Institutos de Pesquisa (MS e SP)	Convênios. Cooperação.	Desenvolvimento de pesquisas para promoção do desenvolvimento sustentável dos municípios.
Normatização	CECA – Conselho Estadual de Controle Ambiental (MS)	Reuniões colegiadas.	Disciplinamento do uso dos recursos naturais.

Tema	Instituição	Instrumentos	Papéis
<b>INSTÂNCIA MUNICIPAL</b>			
Gestão do Uso do Solo	Prefeituras Municipais dos 19 municípios inseridos na área de interesse	Plano Diretor. Leis de ocupação do solo.	Elaboração de Planos Diretores. Fiscalização e planejamento do zoneamento e do uso do solo. Regulação de saneamento. Prestação de serviços urbanos.
Desenvolvimento econômico e socioambiental	Fóruns Municipais de Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável – DLIS	Agendas locais. Fóruns Municipais.	Promoção da mobilização social. Capacitação para a gestão. Criação de fóruns de desenvolvimento local. Celebração de pactos de desenvolvimento.
	Entidades vinculadas à educação	Educação ambiental.	Promoção da educação ambiental e conscientização da preservação das águas e do entorno do reservatório.
	Prefeituras Municipais dos 19 municípios inseridos na área de interesse	Educação ambiental.	Promoção da educação ambiental e conscientização da preservação das águas e do entorno do reservatório.

Além das instituições citadas no Quadro acima, poderão estar envolvidos também, na gestão, organizações do terceiro setor, como ONGs e OSCIPs na defesa de grupos da sociedade, por meio de ações isoladas na defesa do espaço físico-cultural. Os primeiros atuariam por meio de reuniões colegiadas e os segundos, por meio de manifestos isolados e pontuais.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 9.1 DIAGNÓSTICO

ANA. **Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília-DF, Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, 2005a.

\_\_\_\_\_. **Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil**. Brasília-DF, Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, 2005b.

ANEEL. **A compensação financeira e o seu município**. Brasília-DF, Agência Nacional de Energia Elétrica, 2007.

CAIRNS, J. J. R. Increasing diversity by restoring damaged ecosystems. *In*: WILSON, E. O (Ed.). **Biodiversity**. National Academy, Washington-DC, p. 333-343, 1988.

CENTRO DE EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE PÚBLICA. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. **Diagnóstico Sanitário-Ambiental em Municípios do Estado do Mato Grosso do Sul, localizados na Área de Influência da Usina Hidrelétrica Sergio Motta "Porto Primavera" da CESP**. São Paulo-SP, 2001.

CESP. **Relatório de Implantação dos Programas Ambientais (RIPA)- 1997**. São Paulo-SP, 1997.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Implantação dos Programas Ambientais (RIPA)- 1999**. São Paulo-SP, 1999.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Implantação dos Programas Ambientais (RIPA)- 2000**. São Paulo-SP, 2000.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Implantação dos Programas Ambientais (RIPA)- 2001**. São Paulo-SP, 2001.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da Ocorrência de Mexilhão-Dourado (*Limnoperma fortunei e dunker*) nas UHEs e Reservatórios da CESP**. São Paulo-SP, 2001.

\_\_\_\_\_. **Projeto Porto Primavera – Diagnóstico Sanitário e Ambiental dos Municípios Paulistas pertencentes à área de influência da UHE Porto Primavera – Convênio SES-CESP**. São Paulo-SP, 2001.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Implantação dos Programas Ambientais (RIPA)- 2002**. São Paulo-SP, 2002.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Implantação dos Programas Ambientais (RIPA)- 2003/2004**. São Paulo-SP, 2004.

\_\_\_\_\_. **Relatórios OA/042/2006 e OA/048/2006 - Programa de Reflorestamento Ciliar – Definição de Áreas Prioritárias – São Paulo e Mato Grosso do Sul**. São Paulo-SP, 2006a.

\_\_\_\_\_. **Relatório OA/055/2006 - Normas Internas para Uso e Ocupação de Bordas e Reservatórios da CESP – Atualização 01**. São Paulo-SP, 2006b.

\_\_\_\_\_. **Relatório OA/103/2008. Relatório de Implantação dos Programas Ambientais-2008**. São Paulo-SP, 2008.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Inspeção Ambiental e Patrimonial - Pontos de Ocupações - agosto de 2008.** São Paulo-SP, 2008.

CESP/ENGEORPS. **Plano Ambiental de Conservação, Uso e Ocupação das Águas e do Entorno do Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera).** São Paulo-SP, 2003.

COLLI, G. R.; BASTOS, R. P. & ARAUJO, A. F. B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: OLIVEIRA & MAQUIS (eds). **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna.** Columbia University Press. New York, p. 223-241, 2002.

COSTA, L. G. S. **Estrutura e dinâmica de trecho de Mata Mesófila semidecídua, na Estação Ecológica de Icatu, Piracicaba-SP.** Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 1992.

CPTI – Tecnologia e Desenvolvimento. **Plano de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema.** São Paulo-SP, CPTI. (Relatório Técnico nº 141/01), 2001.

DAEE. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo – 2004/2007.** São Paulo-SP, Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento - Governo do Estado de São Paulo, 2006.

ECOSAFE. **3º Relatório do Levantamento de Macrófitas Aquáticas presentes no Reservatório de Porto Primavera no ano de 2007,** 2008.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal.** [www.firjan.com.br](http://www.firjan.com.br). Acesso em 15/08/2008.

FORMAN, R. T. T. & GODRON, N. **Landscape Ecology.** John Wiley & Sons, New York, 1986.

FOX, B. J.; TAYLOR, J. F.; FOX, M. D. & WILLIAMS, C. Vegetation changes across edges of rainforest remnants in: **Biological Conservation.** n. 82, p. 1-13, 1997.

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL. Constituição Estadual atualizada até 28 de fevereiro de 2005.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Constituição Estadual atualizada até a Emenda nº 25, de 13/05/2008.

HANSKI, I. A. & GILPIN, M. E. **Metapopulation biology: ecology, genetics, and evolution.** Academic Press, San Diego-London, 1997.

HARRIS, L. D. & SILVA-LOPEZ, G. Forest fragmentation and conservation of biological diversity. In: FIELDER, P. I.; JAIN, S. K. Conservation Biology. **The theory and practice of nature conservation, preservation and management.** New York, p. 197-237, 1992.

IBAMA. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção- 2003.** [www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm](http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm). Acesso em 20/08/2008.

IPT. **Mapa Geológico do Estado de São Paulo, 1:500.000.** São Paulo-SP, IPT. 2v. (IPT, Monografia 6, Publicação 1184), 1981a.

\_\_\_\_\_. **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, 1:1.000.000.** São Paulo-SP, IPT. 2v. (IPT, Monografia 5), 1981b.

\_\_\_\_\_. **Monitoramento das Encostas Marginais do Reservatório da Barragem de Porto Primavera: Análise da Evolução dos Processos Erosivos Cinco Anos após a Elevação do Nível d'Água do Lago para a Cota 257.** São Paulo-SP, IPT. 5v. (IPT, Relatório Técnico n° 90.548-205), 2006.

\_\_\_\_\_. **Monitoramento das Encostas Marginais do Reservatório da Barragem de Porto Primavera: Relatório de monitoramento periódico relativo ao período concluído em Dezembro/2007.** São Paulo, IPT. 5v. (IPT, Relatório Técnico n° 106 501-205), 2008

\_\_\_\_\_. **Análise da Evolução dos Recuos das Encostas Marginais do Reservatório da Barragem de Porto Primavera no Município de Anaurilândia, MS: Monitoramento Semestral.** São Paulo, IPT. 1v. (IPT, Relatório Técnico n° 107 775-205), 2008

ISHIHATA, L. **Bases para seleção de áreas prioritárias para a implantação de unidades de conservação em regiões fragmentadas.** Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 1999.

LANGANI, F.; CORRÊA e CASTRO, R. M.; OYAKAWA, O. T; SHIBATTA, O. A.; PAVANELLI, C. S.; e CASATTI, L. Diversidade da ictiofauna do Alto rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica** 7 – <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn03407032007>, 2007.

KAPOS, V. Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian Amazon. **Journal Tropical Ecology**, v. 5, n. 2, p.173-85, 1989.

MARINHO-FILHO, J.; RODRIGUES, F. H. G. & JUAREZ, K. M . The Cerrado mammals: diversity, ecology, and natural history. In: OLIVEIRA & MARQUIS (eds) **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna.** Columbia University Press. New York, p. 223-241, 2002.

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens?.**Biota Neotropica**, v. n. 1/2, p.1-9, 2001.

MITTERMEIER, R. A., MYERS, N. & MITTERMEIER, C. G. **Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions.** CEMEX, Mexico City, 2000.

NOSS, R. F. & CSUTI, B. Habitat Fragmentation: In: MEFFE; C. R. **Principles of conservation biology.** Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, 1997.

PELLEGRINO, K. C. M.; RODRIGUES, M. T.; WAITE, A. N.; MORANDO, M.; YASSUDA, Y. Y.; SITES JR, J. W. Genetic divergence, phylogeography, and species limits in the *Gymnodactylus darwinii* complex (Gekkonidae, Squamata): coincidence of population boundaries with Brazilian Atlantic Forest river systems. **Biol. J. Linnean Society of London**, 2005.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - **Constituição Federal de 1988.** Texto consolidado até a Emenda Constitucional n° 56 de 20 de dezembro de 2007.

REDFORD, K. H. & FONSECA, G. A. B. The role of gallery forest in the zoogeography of the Cerrado's non-volant mammalian fauna. **Biotropica** n. 18, p. 126-135, 1986.

- RIEMER, D. **Introduction to Freshwater Vegetation**. Van Nostrand Reinhold, NY, 208p, 1984.
- SAUNDERS, D. A., HOBBS, R. J. & MARGULES, C. R. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. **Conservation Biology** v. 5, n.1, p. 18-32, 1991.
- SAUNDERS, D. A. Changes in the avifauna of a region, district and remnant as a result of fragmentation of native vegetation: the wheatbelt of Western Australia. A cause study. **Conservation Biology** n. 5, p. 90-135, 1989.
- SCHERER NETO, P; CARRANO, E; e RIBAS, C. F. Composição e conservação da avifauna da Estação Ecológica do Caiuá, Nordeste do Paraná e regiões adjacentes. **Cad. Biodivers.** 6: 32-45, 2008.
- SECRETARIA DE ENERGIA, RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO. **Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004/2007**. São Paulo-SP, 2008.
- SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTE URBANO DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL. **Consolidação da Etapa de Diagnóstico do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul – julho/2008**. Campo Grande-MS, 2008
- SICK, H. A fauna do Cerrado. **Arq. Zool.**n.12, p.71-93, 1965.
- SILVA, J. M. C. Birds of the cerrado region. **Steenstrupia** n. 21, p. 69-92, 1995.
- \_\_\_\_\_, SANTOS, M. C. & CASTELLETTI, C. H. M. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic forest, South America. **Global Ecol. Biogeogr.** n.13, p. 85-92, 2004.
- SIMBERLOFF, D. & ABELE, L. G. Island biogeography theory and conservation practice. **Science** n. 191, p. 285-286, 1976.
- SOULÉ, M. E.; ALBERTS, A. C. & BOLGER, D. T. The effects of habitat fragmentation on Chaparral plants and vertebrates. **Oikos** n. 63, p. 39-47, 1992.
- TERBORGH, J. Island biogeography and conservation: strategy and limitations. **Science** n. 193, p. 1029-1030, 1976.
- THEMAG/ENGEA/UMAH. **Usina Hidrelétrica Porto Primavera - Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental**. São Paulo-SP, 1997.
- TURNER, I. M. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. **Journal of Applied Ecology** n. 33, p. 200-209, 1996.
- \_\_\_\_\_, & CORLETT, R. T. The conservation value of small, isolated fragments of lowland tropical rain forest. **Tree** v.11, n. 8, p. 330-333, 1996.
- UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO. ABREU, Silvana e SILVA, Eliane Cabral - **TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL : O FUNDERSUL no Mato Grosso do Sul**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/Campus de Dourados-MS, 2003 (documento interno). [www.ucdb.br/coloquio/arquivos/eliane.pdf](http://www.ucdb.br/coloquio/arquivos/eliane.pdf). Acesso em 18/08/2008.
- UNESP. PITELLI, R.A.; BORSARI, R.; BRONHARA, A.A. **Plano de Manejo das Macrófitas Aquáticas no reservatório da UHE Sergio Motta**. Jaboticabal, 2005.

UNESP. PITELLI, R.A.; BORSARI, R.; BRONHARA, A.A. **Monitoramento das Macrófitas Aquáticas no reservatório de Porto Primavera**. Jaboticabal, 2005.

VANZOLINI, P. E. Distribution patterns of South American lizards. *In*: VANZOLINI, P. E. and HEYER, W. R. (eds.) **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**, Rio de Janeiro-RJ, Academia Brasileira de Ciências, p. 317-343, 1988.

VIANA, V. M. Biologia e manejo de fragmentos florestais naturais. *In*: **VI Congresso Florestal Brasileiro**, Campos do Jordão-SP, 1990.

### **Referências na Internet:**

- ✓ IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <http://www.ibge.gov.br>. Acesso de 10/07 a 20/08/2008.
- ✓ INCRA- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. <http://www.incra.gov.br>. Acesso em 18/08/2008.
- ✓ MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. AHRANA. <http://www.ahrana.gov.br>. Acesso em 24/08/2008.
- ✓ MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. <http://www.transportes.gov.br/bit/inferro.htm>. Acesso em 24/08/2008.
- ✓ [http://www.cprm.gov.br/geologia/geologia\\_basica/programa\\_geologia\\_do\\_brasil/subprograma\\_de\\_cartografia\\_geologica\\_regional/mapa\\_geologico\\_do\\_matogrosso\\_do\\_sul\\_-\\_2006](http://www.cprm.gov.br/geologia/geologia_basica/programa_geologia_do_brasil/subprograma_de_cartografia_geologica_regional/mapa_geologico_do_matogrosso_do_sul_-_2006).
- ✓ <https://sistemas.dnpm.gov.br/SCM/extra/site/admin/pesquisarProcessos.aspx>.
- ✓ [http://sigmine.dnpm.gov.br/Website/Titulos\\_SP/viewer.htm](http://sigmine.dnpm.gov.br/Website/Titulos_SP/viewer.htm).
- ✓ [http://sigmine.dnpm.gov.br/Website/Titulos\\_MS/viewer.htm](http://sigmine.dnpm.gov.br/Website/Titulos_MS/viewer.htm).
- ✓ <http://www.sigrh.sp.gov.br>. Acesso em 20/08/2008.
- ✓ <http://www.semec.ms.gov.br>. Acesso em 20/08/2008.
- ✓ <http://www.semec.ms.gov.br/zeems>. Acesso em 10/09/2008.
- ✓ <http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/index.htm>. Acesso em 24/08/2008.
- ✓ <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/leis/leis.asp>. Acesso em 10/09/2008
- ✓ [http://www.cati.sp.gov.br/novacati/servicos/legislacao/politica\\_estadual\\_meio\\_ambiente.htm](http://www.cati.sp.gov.br/novacati/servicos/legislacao/politica_estadual_meio_ambiente.htm). Acesso em 12/09/2008
- ✓ <http://www.ambiente.sp.gov.br/contAmbientallLegislacaoAmbiental.php>

## 9.2 PLANO DE OCUPAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física global: esboço metodológico**. Caderno de Ciências da Terra, v. 13, p. 1-21. São Paulo, 1969.

CASSETTI, WALTER. **Geomorfologia**. Fundação de Apoio à Pesquisa da UFG, em <http://www.funape.org.br/geomorfologia/index.php>, acesso em nov 2008.

CESP. **Caderno de Normas Internas para Uso e Ocupação de Bordas e Reservatórios da CESP – Atualização 01**. São Paulo, 2006.

CESP/Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental. **Caracterização e Qualificação dos Processos Hidrossedimentológicos no Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta** - Relatório PP-RT-03 - Caracterização das sub-bacias quanto aos parâmetros climáticos, geológicos, geomorfológicos e pedológicos. São Paulo-SP, 2003.

\_\_\_\_\_. **Caracterização e Qualificação dos Processos Hidrossedimentológicos no Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta** - Relatório PP-RT-04 - Caracterização das sub-bacias quanto ao potencial de perda de solos. São Paulo-SP, 2003.

\_\_\_\_\_. **Caracterização e Qualificação dos Processos Hidrossedimentológicos no Reservatório da UHE Eng. Sergio Motta** - Relatório PP-RT-05 - Caracterização das sub-bacias quanto ao potencial relativo de transferência de sedimentos. São Paulo-SP, 2003.

DNIT/CODOMAR/AHRANA. **A Hidrovia do rio Paraná - Dados e Informações**. Janeiro/2009. Em: <http://www.ahrana.gov.br>, acesso em abril 2009.

DNIT/CODOMAR/AHRANA. **Caderno de Navegação. Porto Primavera - Trecho III**. Rev. Set 2003. Em: <http://www.ahrana.gov.br>, acesso em abril 2009.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1999.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Fundação IBGE, Rio de Janeiro, 1994.

\_\_\_\_\_. **Manual técnico de geomorfologia**. Coordenadores: Nunes, B. de A; Ribeiro, M.I. de C.; Almeida, V.J. de; Natali Filho, T. Série Manuais Técnicos em Geomorfologia n. 5. Fundação IBGE, Rio de Janeiro, 1995.

MARINHA DO BRASIL. **Normas e Procedimentos da Capitania Fluvial do Tietê-Paraná**. CFTP, 2001. Em: [www.cftp.mar.mil.br](http://www.cftp.mar.mil.br), acesso em abril 2009.

MARINHA DO BRASIL. **PORTARIA nº 85 /DPC- NORMAM-02** - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior. Diretoria de Portos e Costas, 2005.

\_\_\_\_\_. **PORTARIA nº 101 /DPC - NORMAM-03** - Normas da Autoridade Marítima para Amadores, Embarcações de Esporte e ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas. Diretoria de Portos e Costas, 2003.

\_\_\_\_\_. **PORTARIA nº 109/DPC - NORMAM-11** - Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lva de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras. Diretoria de Portos e Costas, 2003.

\_\_\_\_\_. **PORTARIA nº 111/DPC - NORMAM-13** - Normas da Autoridade Marítima para Aquaviários. Diretoria de Portos e Costas, 2003.

\_\_\_\_\_. **PORTARIA nº 16 /DPC - NORMAM-13** - Altera as Normas da Autoridade Marítima para Aquaviários. Diretoria de Portos e Costas, 2008.

\_\_\_\_\_. **PORTARIA nº 111/DHN - NORMAM-17** - Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação. Diretoria de Hidrografia e Navegação, 2008.

MARTINELLI, MARCELLO; PEDROTTI, FRANCO. "A Cartografia das Unidades de Paisagem: Questões Metodológicas". Revista do Departamento de Geografia – FFLCH-USP, nº 14, São Paulo, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASTILHO - SP. **Lei Complementar nº 23**, de 3 de julho de 2007 - Plano Diretor do Município.

\_\_\_\_\_. Anexos ao Plano Diretor: mapeamentos diversos, todos sem escala ou data: Zonas Urbanas Castilho-cad14.dwg; MapaCastilho CIDADE-cad14.dwg; PMCASTILHO - BEIRA RIO\_CADASTRAL.dwg; e PMCASTILHO-P INDEPENDENCIA\_CADASTRAL.dwg. Datados de set 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PANORAMA - SP. **Lei nº 36/07**, de 07 de agosto de 2007 - institui o Plano Diretor Municipal.

\_\_\_\_\_. Documento impresso fornecido pela Prefeitura em 2008, sem capa ou data, constituindo diagnóstico para subsídio à elaboração do Plano Diretor.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE EPITÁCIO - SP. **Lei Complementar nº 50/2006**, de 10/10/2006 - revisão do Plano Diretor da Estância Turística.

\_\_\_\_\_. Série de arquivos de desenhos em AutoCad (28) com mapeamentos temáticos e delimitações de apoio à leitura do Plano Diretor, datados de set e out/2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE VENCESLAU - SP. **Lei Complementar nº 059**, de 26/09/2007 - Plano Diretor e Anexos I e II.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSANA - SP. **Estudo do Plano Diretor – Diagnóstico, mapeamento, recomendações, diretrizes e propostas**. Início em dezembro de 1995.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar 005/99**, de 07/04/99 - Plano Diretor do Município de Rosana.

\_\_\_\_\_. **Leis Complementares 001/98**, de 30/06/98 - Institui o Perímetro Urbano da cidade de Rosana - SP e **022/2008**, de 11/12/2008 - Autoriza a expandir o Perímetro Urbano da Cidade de Rosana.

\_\_\_\_\_. **Leis Municipais 477/98 e 478/98**, respectivamente: criação do Pólo Industrial, Comercial e Turístico; e criação da Secr. Mun. de Indústria, Comércio, Agricultura, Turismo e Meio Ambiente.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar 001/2008** de 29/05/2008 – Lei de Uso e Ocupação do Solo, encaminhada mas ainda não aprovada pela Câmara Municipal.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar 02/2008** de 29/05/2008 – Políticas Agrícolas e Agrárias para o Município, encaminhada, mas ainda não aprovada, pela Câmara Municipal.

PREFEITURA MUNICIPAL DETEODORO SAMPAIO - SP. **Lei Municipal Complementar nº 21**, de 10/10/2006 - Plano Diretor do Município.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS LAGOAS - MS. **Lei nº 2.083**, de 28/09/2006 - Plano Diretor e Anexos I a XI, incluindo os croquis: Anexo II DISTRITOS\_treslagoas.DWG, Anexo IV REGIÕES\_treslagoas.dwg, Anexo V - ZONAS DISTRITO SEDE- Anexo V-1\_treslagoas.dwg e Anexo V - ZONAS DISTRITO SEDE- Anexo V-2\_treslagoas.dwg, datados entre jun 2006 e set 2008.

ROSS, Jurandyr L.S. **Geomorfologia, Ambiente e Planejamento**. São Paulo: Contexto, 1990.

\_\_\_\_\_. "O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevô". In: Revista do Departamento de Geografia – FFLCH-USP, nº 6, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. "Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados". In: Revista do Departamento de Geografia nº8, FFLCH-USP, São Paulo, 1994.

\_\_\_\_\_. "Análises e Sínteses na Abordagem Geográfica da Pesquisa para o Planejamento Ambiental". In: Revista do Departamento de Geografia nº9, FFLCH-USP, São Paulo, 1995.

TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: FIBGE/SUPREN, 1977.

**Referências na Internet:**

- ✓ <ftp://ftp.cprm.gov.br/pub/pdf/dehid/sub-bacias.pdf>. Acesso em 19/01/2009.
- ✓ [www.ms.gov.br](http://www.ms.gov.br). Acesso em 19/01/2009.
- ✓ [www.cftp.mar.mil.br](http://www.cftp.mar.mil.br). Capitania Fluvial do Tietê-Paraná. Acesso em abril 2009.
- ✓ [www.coweb.com.br/arq/arq2515.pdf](http://www.coweb.com.br/arq/arq2515.pdf)

## 10. SIGLAS

AHRANA	Administração da Hidrovia do Paraná
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CEP	Centro de Educação Permanente em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo
CESP	Companhia Energética do Estado de São Paulo
CFTP	Capitania Fluvial do Tietê-Paraná
CRHI	Coordenadoria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
COSR-SE	Centro Regional de Operação Sudeste (Sistema Elétrico)
DNIT	Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
FEPASA	Ferrovias Paulista S.A.
FERROBAN	Ferrovias dos Bandeirantes
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IF	Instituto Florestal do Estado de São Paulo
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
IMASUL	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
ITESP	Instituto de Terras do Estado de São Paulo
ONS	Operador Nacional do Sistema
PACUERA	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

---

RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RIPA	Relatório de Implantação dos Programas Ambientais
SEMAC	Secretaria de Estado do Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia - MS
SES	Secretaria de Estado da Saúde/SP
SIN	Sistema Interligado Nacional
SMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SUCEN	Superintendência de Controle de Endemias - Governo do Estado de São Paulo
UC	Unidade de Conservação
UCDB	Universidade Católica Dom Bosco
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UHE	Usina Hidrelétrica
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UPG	Unidade de Planejamento e Gerenciamento

---

## 11. EQUIPE TÉCNICA

### ANDRADE & CANELLAS

Nome	Profissão	Registro no Conselho Profissional	Função na equipe
Lorétti Portofé de Mello	Bióloga	CRBio 04418-01	Coordenação Geral
Ivete Andrade Silva Crisafulli	Eng <sup>a</sup> Civil	CREA 0601904420	Supervisão Geral
José Roberto Oliva Jr.	Advogado	OAB/RJ 121.681	Supervisão Aspectos Legais
Vera Lucia Mariotti	Arquiteta	CREA 0600639403	Coordenação Executiva
Renato Dell'Erba Ortega	Geólogo	CREA 0601374351	Coordenação setorial: Meio Físico/ Diagnóstico
Renata Cristina Moretti	Eng <sup>a</sup> Civil	CREA 5060276362	Coordenação setorial: Meio Físico/ Plano
Fernando Mendonça d'Horta	Eng <sup>o</sup> Florestal	CREA5060444216D	Coordenação setorial: Meio Biótico
Fabio Peres da Silva	Sociólogo	s/ conselho	Coordenação setorial: Meio Socioeconômico
Carlos Eduardo Goes Jamel	Biólogo	CRBio 21.525-02	Coordenação setorial: Geoprocessamento
Carlos Renato Dias de França	Eng <sup>o</sup> Agrimensor	CREA/RJ-2006131785	Geoprocessamento
Beatriz Carneiro Menezes	Bióloga	CRBio 60.596/02	Geoprocessamento e fotointerpretação
Kátia Góes	Cartógrafa	CREA/RJ 85-1-02386-0	Geoprocessamento
Adão A. Lanzieri Modesto	Geógrafo	CREA 2605315150	Geoprocessamento
Fernanda Viegas Farias	Eng <sup>a</sup> Ambiental	-	Assistente Técnica

## CESP – COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO

Nome	Profissão	Registro no Conselho Profissional	Função na equipe
André Luiz Mustafá	Engº Agrônomo	CREA 0605200810	Coordenação Geral
Elaine Genniffer Contardi Sanches	Geógrafa	CREA 5060616087	Coordenação Técnica
Ailson Ferreira Dutra	Engº Agrônomo	CREA MS1179D	Equipe Técnica
Carlos José Rodrigues	Engº Agrônomo	CREA 505094/D	Equipe Técnica
Edevalte Porto Viator Júnior	Biólogo	CRBio 47105/01-D	Equipe Técnica
Eduardo Coichev Teixeira	Biólogo	CRBio 18659/01D	Equipe Técnica
Fernando Brandão de Andrade	Geógrafo	CREA MS8768D	Equipe Técnica
Francisco Dias da Silva	Técnico em Meio Ambiente	–	Equipe Técnica
Jorge Watanabe	Técnico em Meio Ambiente	–	Equipe Técnica
José Dimas Alessio	Engº Agrônomo	CREA 0700212452D	Equipe Técnica
Kleyton Dunke Felisbino	Médico Veterinário	CRMV-SP 11457	Equipe Técnica
Luis Paulino de Souza	Projetista	–	Equipe Técnica
Maria Lúcia Mesquita Rodrigues	Geógrafa	CREA 5063115810D	Equipe Técnica
Paulo Pedro da Silva	Técnico em Meio Ambiente	–	Equipe Técnica
Renata de Alencar Bonafé	Engª Ambiental	CREA MG0000092606D	Equipe Técnica
René Alberto Fuster Belmont	Engª de Pesca	CREA 189.253/D	Equipe Técnica
Rogério Alves da Silva	Técnico em Meio Ambiente	–	Equipe Técnica
Santiago Soares Santana	Auxiliar Técnico	–	Equipe Técnica
Sérgio Alves de Lima	Técnico em Meio Ambiente	–	Equipe Técnica
Sérgio Bovolenta	Técnico em Meio Ambiente	–	Equipe Técnica
Sérgio Maciel da Cruz	Técnico em Meio Ambiente	–	Equipe Técnica
Silvio Rogério Braga	Técnico em Meio Ambiente	–	Equipe Técnica
Tercio José Viola	Psicólogo	CRP 1953	Equipe Técnica
Tiago da Costa Ribeiro	Técnico em Meio Ambiente	–	Equipe Técnica
Claudio Luiz Peretti	Engº Agrônomo	CREA 0605200659	Revisão
João Henrique Pinheiro Dias	Biólogo, Dr.	CRBio 2273/01-D	Revisão
Milton Roberto Estrela	Engº Agrônomo	CREA 59406D	Revisão

## **ANEXO 2 - Documentação referente ao Processo de Licenciamento**