

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS – CAMPUS DE BOTUCATU
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA

**A CONFORMIDADE DO PROJETO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TIJUCO
ALTO EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO
DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao
Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências —
UNESP — Campus de Botucatu, como exigência para
obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Evandro Mateus Moretto

Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH,
Universidade de São Paulo - USP

Christian Campero Murillo
Supervisor: Prof. Dr. Marcos Nogueira

São Paulo, novembro de 2008.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – CAMPUS DE BOTUCATU
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA

**A CONFORMIDADE DO PROJETO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TIJUCO
ALTO EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO
DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA**

Christian Campero Murillo

Supervisor: Prof. Dr. Marcos Nogueira

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências — UNESP — Campus de Botucatu, como exigência para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Evandro Mateus Moretto
Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH,
Universidade de São Paulo - USP

Botucatu - SP

2008

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO.
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: SELMA MARIA DE JESUS

Murillo, Christian Campero.

A conformidade do processo de licenciamento ambiental da usina hidrelétrica de Tijuco Alto em relação às áreas de ações prioritárias para a conservação da diversidade biológica brasileira / Christian Campero Murillo.
– Botucatu : [s.n.], 2008.

Trabalho de conclusão (bacharelado – Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2008
Orientador: Evandro Mateus Moretto

1. Educação ambiental 2. Usina hidrelétrica 3. Ecologia

Palavras-chave: Avaliação de impacto ambiental; Biodiversidade; Gestão ambiental; Licenciamento ambiental; Usina Hidrelétrica

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à Escola de Artes, Ciências e Humanidades – EACH da Universidade de São Paulo – USP pelas possibilidades de trabalho oferecidas.

Ao prof. Dr. Evandro Mateus Moretto, pelo exemplo de dedicação à pesquisa científica e esforço empenhado para que este trabalho fosse realizado.

Ao prof. Dr. Marcos Gomes Nogueira, pela tutoria e apoio na realização deste projeto.

A Bruna Letícia D. Fernandes pelas horas de companheirismo e amizade ao longo de todo este ano.

Aos meus amigos Bruno, Daniel, Filipe, Gustavo, Paulo, Tamer, Wolfgang, Ana, Ana Carolina, Renata e Martha por sempre estarem ao meu lado durante mais de 10 anos de amizade.

E principalmente à minha família, pelo convívio, apoio e carinho.

RESUMO

A biodiversidade pode ser considerada como uma base da existência humana por proporcionar recursos e regular os processos naturais responsáveis pela manutenção da vida. Nas últimas décadas, a biodiversidade vem sendo perdida rapidamente, apresentando taxas de decréscimo nunca antes vistas, o que reduz a capacidade de aporte de recursos naturais para as gerações futuras.

Em relação às estratégias de conservação da biodiversidade, os órgãos ambientais brasileiros têm empreendido diversos esforços na sistematização de dados e informações sobre biomas, ecossistemas e espécies ameaçadas com a finalidade do estabelecimento de indicadores e diretrizes para a conservação da diversidade biológica direcionados à tomada de decisões por parte de gestores públicos e privados, como aquelas que são deflagradas no âmbito dos processos de licenciamento ambiental.

Dentre os instrumentos de gestão ambiental, o licenciamento ambiental é aquele responsável pela autorização da implantação de empreendimentos potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, como é o caso de usinas hidrelétricas. Para isso, o licenciamento ambiental deve estar baseado em estudos ambientais realizados a partir dos procedimentos metodológicos de avaliação de impacto ambiental, os quais devem preconizar os aspectos que caracterizam a vulnerabilidade ambiental da localidade geográfica onde está planejado o empreendimento.

Neste sentido, o presente trabalho objetivou analisar de que forma os dados, informações, indicadores e diretrizes sobre a diversidade biológica brasileira, produzidos e estabelecidos pelo governo federal estão sendo utilizados no processo de licenciamento ambiental da usina hidrelétrica de Tijuco Alto no rio Ribeira de Iguape.

Palavras-chave: avaliação de impacto ambiental, biodiversidade, licenciamento ambiental, políticas ambientais, usinas hidrelétricas.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade existentes nas áreas de influência da UHE de Tijuco Alto.....	22
FIGURA 2 – Avaliação da conformidade do EIA-RIMA em relação às Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade por área de influência da UHE de Tijuco Alto.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise da conformidade da APCB de Alto Ribeira (19).....	32
Tabela 2 - Análise da conformidade da APCB de PN dos Campos Gerais (15).....	34
Tabela 3 - Análise da conformidade da APCB de Entorno dos parques Campos Gerais (16).....	35
Tabela 4 - Análise da conformidade da APCB de Castro (17).....	36
Tabela 5 - Análise da conformidade da APCB de Rio Teixeira (18).....	36
Tabela 6 - Análise da conformidade da APCB de APA da Escarpa Devoniana (20).....	37
Tabela 7 - Análise da conformidade da APCB de Médio e Baixo Ribeira (1).....	39
Tabela 8 - Análise da conformidade da APCB de Costa do Xiririca (2).....	40
Tabela 9 - Análise da conformidade da APCB de APA da Serra do Mar (3).....	40
Tabela 10 - Análise da conformidade da APCB de PE Intervalles (4).....	41
Tabela 11 - Análise da conformidade da APCB de Fazenda Nova Trieste (5).....	41
Tabela 12 - Análise da conformidade da APCB de PE Intervalles (6).....	42
Tabela 13 - Análise da conformidade da APCB de PE Turístico Alto do Ribeira (7).....	43
Tabela 14 - Análise da conformidade da APCB de PE Jacupiranga (8).....	43

Tabela 15 - Análise da conformidade da APCB de Corredor - PE de Jacupiranga e PE das Lauráceas (9).....	44
Tabela 16 - Análise da conformidade da APCB de APA Guaraqueçaba (10).....	44
Tabela 17 - Análise da conformidade da APCB de Entorno do PARES das Lauráceas (11).....	46
Tabela 18 - Análise da conformidade da APCB de PE das Lauráceas (12).....	47
Tabela 19 - Análise da conformidade da APCB de PE da Graciosa (13).....	48
Tabela 20 - Análise da conformidade da APCB de PE Pico do Paraná (14).....	48

LISTA DE SIGLAS

AAR – Área de abrangência regional

ADA – Área diretamente afetada

AIA – Avaliação de impacto ambiental

AID – Área de influência direta

AII - Área de influência indireta

APCB – Área prioritária para conservação da biodiversidade

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente

EIA – Estudo de impacto ambiental

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

RIMA – Relatório de impacto ambiental

SMA – Secretaria de Meio Ambiente

UHE – Usina hidrelétrica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	2
2. OBJETIVO.....	18
3. ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
4.1. As APCB inseridas nas áreas de influência da UHE de Tijuco Alto.....	21
4.2. O diagnóstico das APCB inseridas no contexto da análise.....	25
4.3. A análise da conformidade.....	31
4.4. A avaliação da conformidade.....	50
5. CONCLUSÕES.....	53
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A biodiversidade é uma importante base da existência humana como fonte de recursos e reguladora dos processos naturais. Ela compreende todas as formas de vida assim como os ecossistemas dos quais elas são parte integrante. É através da evolução e da interação entre as diferentes formas de vida com o meio ambiente que nosso planeta se torna um lugar único, propício à continuidade da vida (IUCN, 2004).

Nas últimas décadas, a biodiversidade vem sendo perdida acentuadamente, o que reduz a capacidade de aporte de recursos naturais para as gerações futuras (IAIA, 2005). Dados da *Red List of Threatened Species – A Global Species Assessment* (IUCN, 2004) mostram informações alarmantes sobre o estado da biodiversidade no mundo todo, a partir da porcentagem de espécies ameaçadas de extinção, uma das diferentes formas de medir a perda de biodiversidade. Os dados mostraram 12% das espécies de aves, 25% das espécies de mamíferos e 32% das espécies de anfíbios como ameaçadas de extinção - este último grupo sendo o mais ameaçado entre os vertebrados. Comparativamente com o levantamento feito pela última versão do mesmo documento, esses índices vêm crescendo a cada relatório, o que pode ser ainda mais preocupantes se levarmos em conta os hiatos no conhecimento de espécies ameaçadas, como por exemplo, em ambientes marinhos ou habitats com alta diversidade de espécies como florestas tropicais. Além disso, essas espécies não se apresentam distribuídas randomicamente entre as ordens e famílias de seres vivos, concentração que pode indicar riscos a linhagens evolutivas inteiras.

As destruições de habitats associadas à degradação ambiental e fragmentação são a maior causa de ameaças a espécies terrestres. Entre as espécies ameaçadas de

extinção, a principal causa é atribuída a esta destruição em 86% das aves, 86% dos mamíferos e 68% dos anfíbios (IUCN, 2004).

O uso sustentável e a conservação dessa biodiversidade deve ser objeto permanente de políticas públicas que promovam suporte institucional, medidas legais, recursos econômicos e humanos. Frequentemente essas ações ocorrem através do desenvolvimento e implementação de legislações nacionais ou estaduais, ou através de acordos internacionais (IUCN, 2004). O papel destes acordos tem crescido na última década, e atualmente existem mais de 500 tratados internacionais que têm como objetivo a conservação e proteção do meio ambiente, sendo que a biodiversidade entrou na pauta das discussões internacionais mais intensamente a partir da década de 70.

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD - Rio 92) teve como um de seus principais resultados a criação da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) como um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio-ambiente, funcionando como um mecanismo legal e político para a realização de diversas convenções e acordos ambientais. Ela definiu importantes marcos legais e políticos mundiais, orientando diretrizes sobre gestão da biodiversidade por todo o mundo.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é uma Convenção Quadro que define metas gerais que devem ser seguidas, deixando sob a responsabilidade das Partes (países que ratificaram a Convenção) o modo de implementar a Convenção em seus países. Por ser uma Convenção Quadro, os países que a ratificam estabelecem metas específicas, protocolos e programas de trabalho. Hoje, a CDB conta com 175 Partes, sendo que somente 168 são signatárias (CDB, 2000).

O Brasil, primeiro país signatário da CDB e portador da maior biodiversidade do mundo, tem uma grande responsabilidade em relação à Convenção. Para cumprir seus compromissos, o país criou instrumentos como o Projeto Estratégia Nacional da Diversidade Biológica cujo principal objetivo foi a elaboração do Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO) e do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), o componente executivo do PRONABIO, que tem como objetivo principal apoiar iniciativas que ofereçam informações e subsídios básicos sobre a biodiversidade brasileira. Para que se possam criar meios de garantir a conservação e o uso da biodiversidade de forma adequada é preciso antes conhecê-la, saber suas características, conhecer seu potencial de uso bem como as pressões antrópicas que a ameaçam (MMA, 2008a).

Com esse intuito, entre os anos de 1997 e 2002 o Ministério do Meio Ambiente coordenou um amplo esforço nacional de consultas, onde participaram instituições públicas e privadas bem como mais de 1000 especialistas, na "Avaliação de Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade nos Biomas Brasileiros". As instituições e profissionais elaboraram relatórios sobre o estado do conhecimento existente sobre os diferentes grupos biológicos dos biomas brasileiros, sobre aspectos sócio-econômicos e a elaboração de mapas base.

A consolidação das informações dessas consultas resultou no livro "Biodiversidade Brasileira: Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira", publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2002, e junto ao qual foi providenciada a elaboração de um mapa síntese que apresentasse a totalidade das áreas prioritárias para todo o território nacional, resultando na publicação do mapa "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da

Biodiversidade Brasileira", também conhecidas como Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB). Este mapa é interativo e está disponível para consulta pública na página eletrônica do MMA (MMA, 2008b).

Cada área prioritárias para conservação da biodiversidade estão classificadas no documento e no mapa síntese quanto à sua ação prioritária (recuperação, área protegida, mosaico/corredor, entre outras), bioma, sub-bioma, importância biológica (alta, muito alta e extremamente alta), prioridade de ação (alta, muito alta e extremamente alta), características, oportunidades, ameaças, entre outros.

Estes produtos gerados contêm informações disponíveis para todos os setores e esferas de governo bem como para todos os cidadãos, e têm como objetivo auxiliar no processo de tomada de decisão sobre o uso das terras e das águas, processo este que é orientado, atualmente, segundo a Política Nacional do Meio Ambiente, aplicada pelo Poder Público e pela sociedade através de seus instrumentos e mecanismos.

Quando se trata de política ambiental brasileira, pode se identificar quatro fases principais segundo Monosowski (1989 *apud* SÁNCHEZ, 2006):

- Administração de recursos naturais

Com a reorganização do Estado brasileiro e o início do processo de industrialização mais intenso promovido pelo governo Getúlio Vargas, aos anos 30, a principal preocupação nessa fase era racionalizar, mediante políticas públicas setoriais que regulamentam o acesso e a apropriação, o uso e a exploração dos recursos naturais.

- Controle da poluição industrial

No início dos anos 70 começaram a se notar problemas com a poluição do ar nas grandes cidades brasileiras. A preocupação se concentrou na escassez de alguns

recursos naturais em várias regiões do mundo e no Brasil. A água em algumas regiões do ABC Paulista já se encontrava nessa época tão poluída que era imprópria para o abastecimento industrial.

- Planejamento Territorial

Meados da década de 70 surgiram os primeiros planos de uso do solo no Brasil, procurando ordenar as formas de ocupação do espaço urbano. O que motivou esses planos foi a constatação de sérios problemas de fornecimento de água em certas regiões metropolitanas. Alguns exemplos são a Lei nº 898, estabelecida pelo Estado de São Paulo em dezembro de 1975, determinando uma área de proteção dos mananciais da Região Metropolitana; a Lei Estadual nº 1.172, de 17 de novembro de 1976, que delimitou as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água a que se refere o artigo 2º da Lei nº 898; e o Decreto nº 9.714, de 19 de abril de 1977, que aprovou os regulamentos da leis que dispõe sobre o disciplinamento do uso do solo para a proteção aos mananciais da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

- Política Nacional do Meio Ambiente

Aprovada pelo Congresso Nacional em 31 de agosto de 1981, a Política Nacional do Meio Ambiente instituiu, entre outros, no plano de instrumentos de ação a avaliação de impacto ambiental e o licenciamento ambiental. Até então esses instrumentos só eram presentes na legislação de alguns Estados.

Instituída pela Lei 6.938/81, a PNMA tem por objetivo a melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida e a preservação da biodiversidade, visando assegurar no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios (IBAMA, 1995):

- Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- Incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- Acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- Educação ambiental a todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Visando alcançar esses objetivos, fazem parte da PNMA os seguintes instrumentos (BRASIL, 1981):

- Padrões de Qualidade Ambiental;
- Zoneamento Ambiental;
- Licenciamento Ambiental;
- Avaliação de Impactos Ambientais;

- Criação de Espaços Protegidos;
- Penalidades disciplinares ou compensatórias;
- Incentivos às Melhorias da Qualidade Ambiental;
- Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente;
- Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- Relatório de Qualidade do Meio Ambiente;
- Produção de Informação relativa ao Meio Ambiente pelo Poder Público.

De acordo com Souza (2000), os instrumentos da política ambiental brasileira podem ser classificados como de ação ou de apoio. Os instrumentos de ação são aqueles de natureza pró-ativa, atuando de modo preventivo e com possibilidade de participação dos atores interessados, como por exemplo, a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento ambiental e a criação de espaços protegidos. Já os instrumentos de apoio atuam na recuperação de danos e como elementos essenciais na consecução dos instrumentos de ação, por esses motivos considerados de caráter reativo. São exemplos o estabelecimento de padrões, o zoneamento ambiental, o sistema de informação, o cadastro técnico de atividades e o relatório de qualidade ambiental (SOUZA, 2000).

O licenciamento ambiental e avaliação de impacto ambiental são instrumentos da PNMA que visam à integração entre crescimento socioeconômico e conservação e manutenção dos recursos naturais através da incorporação da dimensão ambiental no planejamento de qualquer atividade que tenha potencial de causar degradação ambiental. Para exercer essa função, no caso de empreendimentos potencialmente ou efetivamente causadores de significativa degradação ambiental, o processo de

licenciamento ambiental deve estar relacionado ao emprego dos procedimentos de avaliação de impacto ambiental, que permitam o relacionamento de informações técnico-científicas sobre a localização e a tipologia do empreendimento em questão. (SÁNCHEZ, 2006).

Ainda segundo o mesmo autor, para obtenção de uma autorização governamental para realizar atividades que utilizem recursos ambientais ou tenham potencial de causar degradação ambiental são exigidos estudos ambientais. Essa licença ambiental é um dos principais instrumentos da política ambiental pública com caráter preventivo, pois tem como objetivo evitar a ocorrência de danos ambientais.

No Brasil, a Lei Federal nº 6.938/1981 institui o licenciamento ambiental como instrumento de gestão ambiental da Política Nacional de Meio Ambiente, exigido para “a construção, instalação e funcionamento de estabelecimentos de atividades utilizadoras de recursos ambientais de recursos ambientais, consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras” (LANNA, 1995). Essa licença visa promover de forma coordenada o uso dos recursos naturais e sócio-econômicos em um determinado espaço geográfico. Ainda segundo Lanna (1995), a emissão do licenciamento, além de estar condicionada às diretrizes de uso e ocupação definidas por um Zoneamento, é concedida mediante a aprovação do EIA-RIMA ou de outros documentos técnicos, de acordo com o empreendimento a ser licenciado.

A Resolução CONAMA nº 237/97 apresenta o seguinte conceito de licenciamento ambiental: “*Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras; ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar*

degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso” (SANCHEZ, 2006).

O vínculo entre o licenciamento ambiental e os estudos de impacto ambiental é estabelecido pelo decreto regulamentador da PNMA, e foi reforçado pela Constituição Federal de 1988 (SANCHEZ, 2006). Evidencia-se no Art. 225 da Constituição Federal:

“[...] incumbe ao Poder Público:

[...]

IV – exigir, na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;”

Assim como em outros países, no Brasil a AIA foi implantada em resposta a pressões sociais e por exigência dos organismos multilaterais de financiamento (Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID e Banco Mundial-BIRD) devido às repercussões internacionais dos impactos ambientais causados pelos grandes projetos de desenvolvimento implantados na década de 70, como dos desdobramentos da Conferência de Estocolmo, em 1972. Fizeram parte deste histórico as usinas hidrelétricas de Sobradinho, na Bahia, e de Tucuruí, no Pará; e o terminal porto-ferroviário Ponta da Madeira, no Maranhão, ponto de exportação do minério extraído pela Companhia Vale do Rio Doce, na Serra do Carajás (IBAMA, 1995).

A avaliação de impacto ambiental pode ser definida como o processo de identificar, prever, avaliar e mitigar os efeitos biofísicos, sociais e quaisquer efeitos relevantes desde a proposta de desenvolvimento até a tomada de decisão (IAIA, 1999).

Para Sánchez (2006), a AIA pode ser definida “*como um conjunto de procedimentos concatenados de maneira lógica, com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos, planos e programas, e fundamentar uma decisão a respeito*”. Sua finalidade é considerar os impactos ambientais antes de tomar qualquer decisão que possa acarretar significativa degradação da qualidade do meio ambiente.

Desde sua incorporação à *Nacional Environmental Policy Act* (NEPA), em 1969, a AIA ganhou grande importância como instrumento de política e gestão ambiental tanto no planejamento como para a tomada de decisão em questões ambientais. Desde então tem sido rapidamente integrada na legislação nacional de vários países (IUCN, 2007).

A Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992 pode ser considerada como a força motriz para a adoção da AIA como instrumento preventivo de política nacional para a tomada de decisões na esfera ambiental. A declaração estabelece que deva realizar-se uma avaliação de impacto ambiental, como instrumento nacional, em relação a qualquer atividade proposta que provavelmente venha a produzir um significativo impacto negativo sobre o meio ambiente e que esta esteja sujeita a uma decisão de uma autoridade nacional competente (IUCN, 2007).

A AIA, segundo Sánchez (2006) pode estar voltada para a análise da viabilidade ambiental de planos, programas, e projetos. No Brasil, a Resolução CONAMA nº 01/86 estabelece que a análise de projetos potencialmente causadores de significativa degradação ambiental esteja baseada em Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Dentre outros, esses relatórios objetivam formular alternativas locais para o empreendimento que está sendo proposto. O EIA-RIMA deve ser realizado por equipe multidisciplinar habilitada que

será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados. Ele também deve ser submetido à aprovação do órgão estadual competente e, em caráter supletivo, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Cabe ao IBAMA, também, a aprovação do EIA-RIMA para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente que, por lei, seja de competência federal (IBAMA, 1995).

Durante a fase de previsão dos possíveis impactos ambientais, estes instrumentos têm como objetivo determinar a maneira como os impactos se distribuirão territorialmente, embasados em resoluções legais dos órgãos públicos. Para isto, são definidas as áreas de influência do empreendimento. São elas (SANTOS, 2004):

- Área Diretamente Afetada (ADA): corresponde à área onde se propõe a instalação do projeto. No caso de barragens, corresponde à barragem somada à área de alagamento.
- Área de Influência Direta (AID): corresponde à área que será afetada pelos impactos ambientais diretos do empreendimento.
- Área de Influência Indireta (AII): corresponde à área que será afetada pelos impactos ambientais indiretos do empreendimento.
- Área de Abrangência Regional (ARR): corresponde à área que será afetada pelos impactos cumulativos e sinérgicos.

Apesar desses aspectos conceituais, metodológicos e normativos, a realidade da aplicação e funcionamento desses instrumentos da PNMA ainda não é suficiente para o atendimento dos objetivos da proteção e da conservação dos recursos naturais, sendo que muitos deles, como é o caso do licenciamento ambiental, permanecem sob constante crítica.

Segundo documento do Banco Mundial (2008), *“a maioria dos problemas associados ao licenciamento ambiental no Brasil ocorre na primeira fase (Licença Prévia - LP) de um processo que compreende três etapas. Esses problemas incluem a falta de planejamento adequado do governo, falta de clareza sobre qual esfera governamental (federal ou estadual) tem autoridade legal para emitir licenças ambientais, atrasos na emissão dos termos de referência para o estudo de impacto ambiental (EIA) exigido pela legislação, má qualidade dos EIAs preparados pelos proponentes do projeto, avaliação inconsistente dos EIAs, falta de um sistema adequado para resolução de conflitos, falta de regras claras para a compensação social e falta de profissionais da área social no órgão ambiental federal”*.

Muitas vezes, na tomada de decisão acerca da escolha de alternativas locacionais sobre a construção de um empreendimento prevalecem critérios estritamente econômicos. Segundo Sachs (2000), essa é a visão de desenvolvimento que se fortaleceu na década de 1970 e que se perpetua até hoje, priorizando o crescimento econômico e deixando a recuperação da qualidade ambiental para um momento futuro, num contexto de excelência econômica.

Essa problemática se torna mais nítida quando se tratam de empreendimentos com elevada complexidade ambiental, causadores de efetivo impacto ambiental no meio social, econômico e ambiental, como no caso de empreendimentos hidrelétricos no Brasil.

Segundo o Banco Mundial (2008), as usinas hidrelétricas continuarão a desempenhar um papel predominante na matriz elétrica brasileira por muitos anos. Estima-se que em 2015 as usinas hidrelétricas serão responsáveis por aproximadamente 75% da eletricidade no Brasil. De acordo com esta instituição, o licenciamento

ambiental de projetos hidrelétricos no Brasil é considerado um grande obstáculo para que a expansão da capacidade de geração de energia elétrica ocorra de forma previsível e dentro de prazos razoáveis, sendo considerado demasiadamente burocrático. O retardo dessa expansão, por sua vez, representaria uma séria ameaça ao crescimento econômico nacional.

Em resposta ao documento do Banco Mundial, o Ministério do Meio Ambiente discorreu no Paracer 001/2008. *“Na problematização da questão é apontada a dicotomia entre as vantagens comparativas do país em termos de potencial hidrelético e a complexidade das questões ambientais e sociais, identificadas pelo Setor Elétrico. É entendido que o sistema de licenciamento ambiental é complexo e sofisticado, não sendo, no entanto modernizado e atualizado de acordo com os desafios de crescimento econômico e competitividade que o país enfrenta. Aponta o Estudo, a percepção geral, por parte dos diferentes atores que interagem no processo, a necessidade de que o sistema seja mais ágil”.*

De acordo com Moretto (2008), a compreensão deste cenário não deve basear-se nas posturas de intransigência e resistência por parte dos órgãos ambientais frente ao desenvolvimento econômico pretendido para o país, mas substancialmente em função da ineficiência do planejamento dos projetos, principalmente no que diz respeito à inserção da variável ambiental nos diversos momentos da escolha das alternativas locais.

Um dos empreendimentos em pauta nessa discussão no território nacional é a UHE de Tijuco Alto, projeto de implantação de uma usina hidrelétrica no alto curso do Rio Ribeira, entre os Estados de São Paulo e Paraná. Uma área de alta sensibilidade ambiental, apresentando remanescentes de Mata Atlântica e forte presença de

comunidades quilombolas. Seu processo de licenciamento teve início na década de 1980 e se arrasta até os dias de hoje sem uma posição definitiva favorável ou contrária à implantação do empreendimento (MIRANDA, 2006).

O processo de licenciamento da UHE de Tijuco Alto é tido como um dos processos mais longos da história no país. Segundo Miranda (2006), em 1988 o Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica – DNAEE concedeu à Companhia Brasileira de Alumínio – CBA, do Grupo Votorantim, uma licença de aproveitamento desse recurso hídrico com a finalidade de produção de energia hidroelétrica mediante a elaboração de EIA-RIMA. O parecer da CETESB foi contrário à execução de obras de barramento no Rio Ribeira, principalmente por conta especialmente de problemas de contaminação por metais pesados provenientes de minas existentes na área a ser inundada, e dos consequentes impactos no ecossistema aquático.

Em parecer técnico datado de 25/04/1994 a Secretaria do Meio Ambiente dos Estados de São Paulo e do Paraná declararam: *“Não há consenso sobre questões como as alterações que poderiam sofrer as comunidades aquáticas do rio e estuário, resultantes de modificações na qualidade da água e regime de cheias, e quais seriam as consequências sociais associadas. Não há dados suficientes para avaliar as implicações ambientais do controle de cheias: não se sabe qual a relação entre o custo ambiental e o benefício esperado, nem quem são os beneficiados”*. Mesmo assim, o CONSEMA aprovou o EIA/RIMA, ainda que atendendo a exigências da SMA.

Em 1994, Deputado Federal Fábio Feldman do PSDB de São Paulo entrou com uma Ação Civil Pública junto ao Ministério Público Federal - MPF, e ganhou uma liminar na justiça que suspendeu a aprovação do EIA-RIMA. O deputado justificou que por se tratar de um rio que banha dois estados, o licenciamento deveria ser feito na

esfera federal, sendo assim no âmbito do IBAMA. Nesse mesmo ano, a CBA encaminhou o EIA-RIMA ao IBAMA, que solicitou novas complementações.

Em 2003 o IBAMA indeferiu o pedido de licenciamento ambiental do empreendimento, argumentando a desatualização do EIA-RIMA apresentado pela CBA, superficialidade dos estudos sobre fauna, flora e contaminação da água. Em 21/10/2005, a CBA entrou com um novo EIA-RIMA de Tijuco Alto no IBAMA (MIRANDA, 2006).

Para a região do Vale do Ribeira, que em 1999 foi considerado pela UNESCO como Patrimônios Naturais da Humanidade por sua riqueza ambiental, social e cultural, existem ainda mais três projetos de construção de barragens, são elas Itaoca, Funil e Batatal.

É notório que apesar da adoção de leis relativas ao licenciamento, AIA e ao EIA-RIMA, no Brasil e na maioria dos países de América Latina não se incorporaram adequadamente os aspectos relativos à conservação biológica nem ao uso sustentável da biodiversidade dentro de seus sistemas de AIA. Isso é resultado de diversos fatores, tais como a multiplicidade de normas e regulamentações relacionadas à AIA, a separação dos diferentes componentes da diversidade biológica em leis setorializadas, a existência de diferentes organismos e instituições com competências sobre os distintos componentes de diversidade biológica e uma limitada capacidade técnica para planejar, conduzir e implementar a AIA (IUCN, 2007).

Por outro lado, apesar dos esforços do Brasil no estabelecimento de estratégias para a conservação da biodiversidade, persistem dúvidas acerca do efetivo emprego de tais estratégias no contexto do funcionamento dos instrumentos de planejamento e gestão ambiental

Nesse contexto, o presente trabalho pretendeu analisar de que forma o processo de licenciamento ambiental de um empreendimento efetivamente causador de impacto ambiental – a usina hidrelétrica de Tijuco Alto no rio Ribeira de Iguape, considerou as diretrizes brasileiras para a conservação da biodiversidade.

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a conformidade do processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica de Tijuco Alto, no rio Ribeira de Iguape, em relação às prioridades para a conservação da diversidade biológica estabelecidas no documento "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira".

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Para a análise de conformidade do processo de licenciamento da usina hidrelétrica de Tijuco Alto com as Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade inicialmente foram identificadas as áreas de influência do empreendimento: área diretamente afetada, área de influência direta, área de influência indireta e área de abrangência regional.

Com base no mapa síntese do documento "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira" (MMA), foram identificadas e classificadas todas as áreas pertencentes às áreas de influência do empreendimento proposto em listas de verificação, a partir dos seguintes critérios: Importância Biológica (alta, muito alta ou extremamente alta), Prioridade de ação (alta, muito alta ou extremamente alta), características, oportunidades e ameaças. As informações presentes em “características” e “oportunidades” foram agrupadas em uma única categoria denominada Importância Biológica.

Nem todas as informações presentes no mapa síntese das Áreas Prioritárias formam incluídas na análise. O critério de seleção das informações do documento do MMA “Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira” que fariam parte desta análise foi de acordo com os critérios determinados pelo IBAMA para a abordagem metodológica na elaboração de estudos ambientais de aproveitamentos hidrelétricos, quando do termo de referência datado de 2005 (IBAMA, 2005).

Para a análise final de conformidade, as áreas prioritárias selecionadas anteriormente serviram como base para análise do Estudo de Impacto Ambiental da

usina hidrelétrica de Tijuco Alto, com o objetivo de verificar de que forma que o processo de licenciamento ambiental considerou as áreas prioritárias para as tomadas de decisão.

O estudo de impacto ambiental foi analisado para a verificação de conformidade para cada área prioritária identificada, a partir da seguinte classificação:

- Em conformidade plena (nota A): caso o EIA considerasse a área prioritária plenamente;
- Em conformidade parcial (nota B): caso o EIA considerasse a área prioritária parcialmente;
- Em não-conformidade (nota C): caso o EIA não considerasse a área prioritária.

A partir disto, foi atribuída a pontuação dois para a nota A, um para a nota B e zero para a nota C. A somatória das pontuações das notas A, B e C dadas para as informações de cada Área Prioritária determinaram uma pontuação final para cada uma delas. Para cada área de influência foi determinada uma pontuação total, através da somatória das pontuações finais de todas as áreas prioritárias localizadas dentro da área de influência em questão.

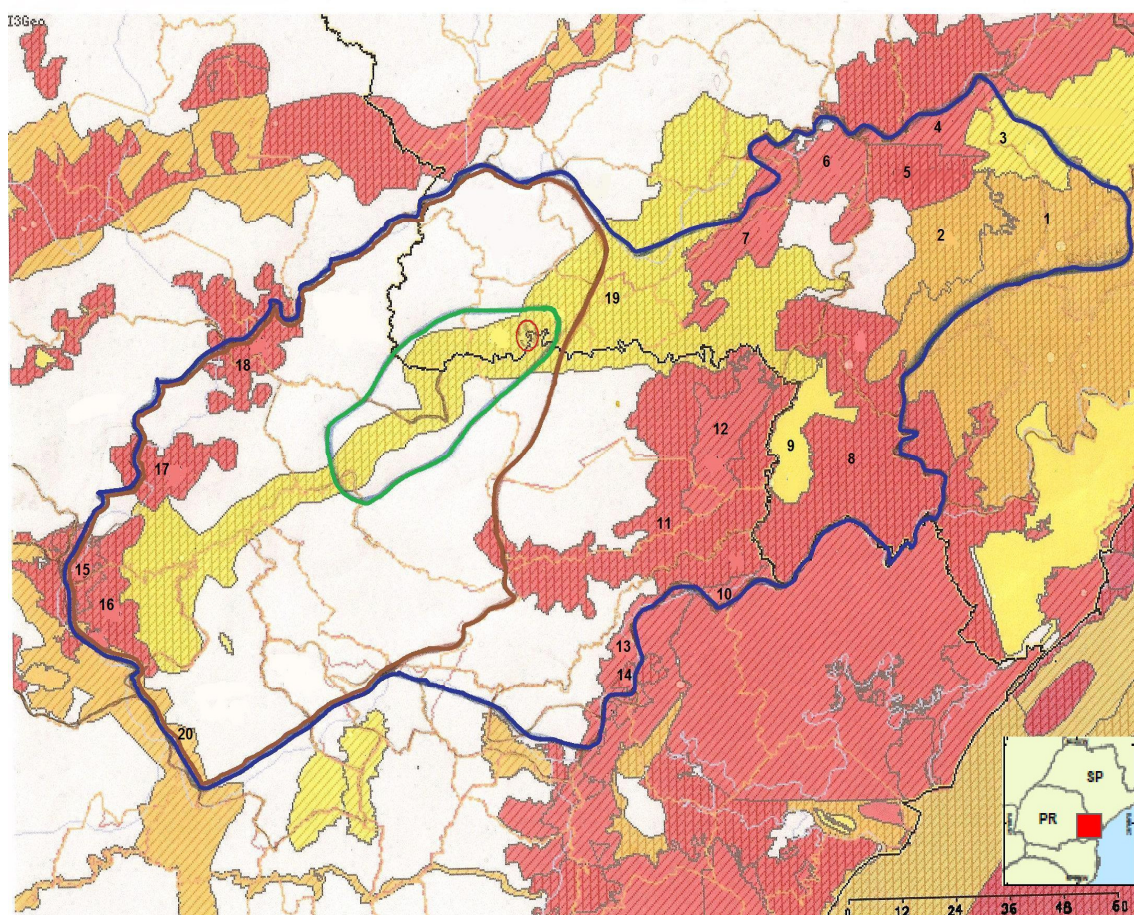
Por fim, para melhor análise das pontuações obtidas, as pontuações finais de cada área de influência foram transformadas em porcentagem. Foi estipulada uma nota máxima de conformidade para cada área de influência, simulando uma situação onde a área de influência tivesse recebido apenas notas A para cada uma das características que teve sua conformidade analisada. Assim, a real pontuação obtida sobreposta à pontuação máxima estipulada gerou uma porcentagem final.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise das áreas de influência da UHE de Tijuco Alto.

De acordo com o documento “Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira” existem 20 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade nos domínios das áreas de influência do projeto da usina hidrelétrica de Tijuco Alto, como observado no mapa a seguir (Figura 1).

Inseridas nas áreas de influência do empreendimento, as APCB selecionadas se encontram em sua totalidade no bioma Mata Atlântica. De acordo com o documento “Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira” existem 20 áreas prioritárias na área de influência da UHE de Tijuco Alto, uma área no local de instalação da barragem (ADA) e preenchendo a AID (Área 19), cinco áreas mais a oeste na AII (Áreas 15, 16, 17, 18 e 20) e quatorze áreas mais a leste inseridas na AAR (Áreas de 1 a 14). As áreas prioritárias em vermelho identificam as áreas classificadas como de importância biológica extremamente alta, elas correspondem a 70% de todas as áreas dentro da área de influência dos impactos da UHE de Tijuco Alto.



LEGENDA:

Áreas Prioritárias

- Importância Biológica Extremamente Alta
- Importância Biológica Muito Alta
- Importância Biológica Alta
- Prioridade de Ação Extremamente Alta
- Prioridade de Ação Muito Alta
- Prioridade de Ação Alta
- Limites Estaduais
- Limites Municipais

Áreas de Influência

- Área de Abrangência Regional
- Área de Influência Indireta
- Área de Influência Direta
- Área Diretamente Afetada

FIGURA 1 – Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade existentes nas áreas de influência da UHE de Tijuco Alto.

Estes dados permitem verificar a vulnerabilidade ambiental que a área analisada pode apresentar como consequência do aparecimento de uma área de alagamento,

criando uma fragmentação no ecossistema ali existente. Segundo documento da IUCN (2004), esse tipo de degradação ambiental é apontado como o principal causador de extinção de espécies terrestres, principalmente aves, répteis e mamíferos.

A vulnerabilidade ambiental é, segundo Turner *et al.* (2003), o grau que um sistema, subsistema, ou componente do sistema possui de suportar uma experiência danosa devido à exposição a um perigo, perturbação, estresse ou agente estressor.

O objeto da análise da vulnerabilidade ambiental não pode estar restrito apenas aos aspectos do ambiente natural, de envolver também as dimensões sociais e econômicas do território alvo da intervenção humana (SÁNCHEZ, 2006). Uma das finalidades da análise da vulnerabilidade ambiental é, segundo Turner *et al.* (2003), facilitar a identificação das interações críticas entre as ações antrópicas e o meio ambiente, fornecendo aos tomadores de decisão oportunidades de resposta a essa informação.

O nível de vulnerabilidade ambiental (característica da localização do empreendimento) relacionado com o nível de ameaça (definida pela tipologia do fator estressor) expressa o risco ambiental associado à instalação do projeto. A determinação e avaliação de riscos ambientais servem como instrumento de prevenção a eventos causadores de degradação ambiental, já que o risco ambiental remete à possibilidade de ocorrência de eventos danosos ao ambiente (DAGUINO; JUNIOR, 2007).

Observando o diagnóstico obtido da área de influência de Tijuco Alto nesta etapa, as informações presentes no mapa síntese do MMA sugerem que a localização analisada é de alta vulnerabilidade ambiental, pois possui aspectos, principalmente sociais e biológicos, de extrema sensibilidade. As análises posteriores neste trabalho possibilitam um olhar mais aprofundado a estes aspectos.

No caso de usinas hidrelétricas o nível de ameaça é alto, pois esta tipologia de empreendimento é efetivamente causadora de impacto ambiental. Como descrito em Vargas *et al.* (2004): *“Segundo a Resolução nº 01/86, de 23-01-86 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) a construção de barragem com fins hidrelétricos está entre as atividades potencialmente causadoras de significativa modificação ambiental, sendo exigida a realização prévia do EIA – Estudo de Impacto Ambiental na implantação, operação ou ampliação de projetos desse tipo, sendo este concretizado por intermédio do RIMA - Relatório de Impacto Ambiental (documento técnico que reúne as conclusões do EIA correspondente)”*.

Pode-se inferir com o apresentado que a área de influência alvo dos impactos ambientais de Tijuco Alto é de alto risco, pois se trata de um território de alta vulnerabilidade ambiental, apresentando segundo o documento do MMA áreas de importância biológica extremamente alta, e de uma tipologia de empreendimento com alto nível de ameaça, efetivamente causadora de degradação ambiental.

A partir desta análise podemos averiguar como a informação presente no mapa síntese, discutida mais aprofundadamente nas próximas etapas, pode ser utilizada como indicador de vulnerabilidade ambiental. A necessidade de indicadores que traduzam as propriedades críticas dos ecossistemas, como a vulnerabilidade ambiental, é nítida e forte, evidenciada pelo número de iniciativas ao redor do mundo que as requisitam constantemente (VILLA; MCLEOD, 2002).

Na formulação desses indicadores, sempre existe a preocupação de deixá-los conceitualmente acessíveis aos tomadores de decisão. Existem diversos esforços governamentais em intensificar a ligação entre a análise e diagnóstico da

vulnerabilidade ambiental e o processo de tomada de decisão. A pergunta que permanece sem resposta definida é se este esforço está se concretizando na prática.

4.2. Análise das APCB presentes das áreas de influência da UHE de Tijuco Alto

A análise a seguir mostra as informações contidas no levantamento sobre a biodiversidade brasileira do documento organizado pelo MMA quando se tratando das áreas que serão alvos dos impactos da UHE de Tijuco Alto. As informações foram agrupadas por área de influência do empreendimento para a posterior análise de conformidade, já que o diagnóstico ambiental presente no EIA-RIMA analisado também apresenta as informações sobre a biota divididas desta forma. A numeração está relacionada ao número presente na Figura 1:

- **Área diretamente afetada e Área de influência direta (ADA e AID):**

APCB contidas na área de influência:

- Alto Ribeira (19)

Ação prioritária para a APCB: Mosaico/Corredor (19).

Importância ecológica: Presença de espécies endêmicas, comunidades quilombolas (quatro áreas de quilombo) e de patrimônio espeológico. A área tem potencial para uso sustentável de plantas medicinais e de uso econômico (palmito Jussara - *Euterpe edulis*).

- Ameaças: Desmatamento devido à ampliação de pastagens, expansão de monoculturas com supressão de remanescentes naturais e mineração.

- **Área de influência indireta (AII):**

APCB contidas na área de influência:

- PN dos Campos Gerais (15);
- Entorno dos parques Campos Gerais (16);
- Castro (17);
- Rio Teixeira (18);
- APA da Escarpa Devoniana (20).

Ações prioritárias para as APCB: Área protegida (15); Mosaico/corredor (16); Criação de UC (17); Mosaico/Corredor (18); Área protegida (20).

Importância ecológica: Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (nove espécies de aves – IBA BR04), espécies endêmicas, campos naturais, floresta ombrófila mista e ecótonos. Na região também se verifica a presença de patrimônio espeológico.

Ameaças: Caça predatória, expansão agropecuária, expansão agrícola, desmatamento, extração seletiva de madeira e espécies invasoras (*Pinus*).

Vale ressaltar que as informações presentes para a ADA e AID listadas anteriormente também sejam consideradas integrantes da AII, pois estas áreas estão contidas dentro desta região.

- **Área de abrangência regional (AAR):**

APCB contidas na área de influência:

- Médio e Baixo Ribeira (1),
- Costa do Xiririca (2),
- APA da Serra do Mar (3),
- PE Intervalles (4),
- Fazenda Nova Trieste (5);
- PE Intervalles (6);
- PE Turístico Alto do Ribeira (7);
- PE Jacupiranga (8);
- Corredor - PE de Jacupiranga e PE das Lauráceas (9);
- APA Guaraqueçaba (10);
- Entorno do PARES das Lauráceas (11);
- PE das Lauráceas (12);
- PE da Graciosa (13);
- PE Pico do Paraná (14).

Ações prioritárias para as APCB: Recuperação (1); Fomento ao uso sustentável (2); Área Protegida (3); Área protegida (4); Criação de UC (5); Área protegida (6); Área protegida (7); Área protegida (8); Mosaico/corredor (9); Área protegida (10); Mosaico/corredor (11); Área protegida (12); Área protegida (13); Área protegida (14).

Importância ecológica: Presença de espécies endêmicas de anfíbios (áreas 10 e 14), espécies de aves globalmente ameaçadas de extinção (áreas 10 e 17) e grande

diversidade de ictiofauna. Na área 10, mais especificamente, se averigua a existência de uma série de características que demonstram a alta vulnerabilidade daquela região. Nessa APCB se encontra também espécies guarda-chuva, áreas de último recanto de pescadores caiçaras. Na AAR se verifica a presença de comunidades quilombolas ou indígenas, áreas importantes de restinga, pastagens e áreas desmatadas, existência de RPPN's.. Existem propostas de criação de UC de proteção integral (área 5) e de mosaico. Há presença de ocupações em APP's, manguezais e restinga, regiões de ecótono, floresta ombrófila mista com densa e áreas de proteção a mananciais.

Ameaças: Expansão de monoculturas de bananas e plantio de monoculturas de árvores exóticas com supressão de áreas com remanescentes naturais. Processos de mineração de areia e turfa relacionadas à área 1. Desmatamento, caça predatória e tráfico de animais silvestres. Extração ilegal de palmito (*Euterpe edulis*), introdução de espécies agrícolas, expansão agropecuária.

As informações presentes para a ADA, AID e AII listadas anteriormente também devem ser consideradas integrantes da AAR, pois estas áreas estão contidas dentro desta região.

A partir deste diagnóstico observam-se as características que determinam a alta sensibilidade ambiental que esta região possui. Nota-se que tanto na ADA e a AID, como na AII existem espécies gravemente ameaçadas pela construção da barragem sejam elas endêmicas ou já em risco de extinção. Além disso, existem também muitos problemas relacionados ao uso e ocupação do solo como expansão agropecuária, de monoculturas, pastagens, e desmatamento. Estes tipos de ameaça a biodiversidade são mais abundantes quando observados na ARR, que abrange uma maior área e, conseqüentemente, uma maior quantidade de municípios.

A área possui forte presença de comunidades indígenas e quilombolas. Desde o início dos anos 90, comunidades quilombolas da região e entidades ambientalistas formaram o Movimento dos Ameaçados por Barragens – MOAB (uma derivação do MAB – Atingidos por Barragens), posicionando-se contra a construção da UHE de Tijuco Alto. Pelo menos 30 comunidades descendentes de quilombos estão no Vale do Ribeira, distribuídas nos municípios de Iporanga, Eldorado, Barra do Turvo, Cananéia, Iguape, Itaoca e Jacupiranga (MIRANDA, 2006).

O termo de referência do IBAMA para o empreendimento da UHE de Tijuco Alto, datado de 2004, discorre claramente sobre a necessidade dos estudos presentes no EIA-RIMA abordarem as problemáticas que envolvem a dinâmica socioeconômica da região, possivelmente responsáveis pelos problemas verificados em relação ao uso e ocupação do solo, com o objetivo de prever os possíveis impactos que a instalação e o funcionamento do empreendimento causarão nessa dinâmica. Quando tratando da abordagem metodológica recomendada para o EIA-RIMA, o termo de referência alerta um de seus itens (IBAMA, 2005):

“A abordagem metodológica do meio socioeconômico deverá considerar o histórico das relações entre o homem e a natureza na região de influência, analisando as interações entre os diversos grupos sócio-culturais ao longo do tempo, de forma a possibilitar o estabelecimento de tendências e cenários.”.

A partir do diagnóstico acima fica nítida a riqueza em biodiversidade da ARR, bem como a extensa lista de questões e embates socioeconômicos sobre uso e ocupação do solo que envolve os municípios nela inseridos. Toda essa gama de características e informações não está apenas sob a influência dos impactos que irão ser gerados por Tijuco Alto, mas também serão alvos dos impactos sinérgicos e cumulativos advindos

da interação entre os impactos dessa barragem com os provenientes da possível construção das demais barragens inventariadas para essa bacia hidrográfica.

A principal crítica levantada por entidades ambientalistas ao licenciamento da UHE de Tijuco Alto se concentra na estratégia de licenciamento isolado do empreendimento, sem levar em consideração as demais barragens projetadas para o Vale do Ribeira (Itaoca, Funil e Batatal). Embora o IBAMA tenha exigido que o EIA contemple a possibilidade de existência das outras três barragens, o licenciamento continua sendo exclusivamente de Tijuco Alto (MIRANDA, 2006).

Se essa questão for olhada novamente à luz das recomendações do termo de referência emitido pelo IBAMA, verifica-se no item B do documento:

“Apresentar os levantamentos e os potenciais impactos, principalmente os relacionados à qualidade de água, a manutenção da vazão ecológica, os impactos na ictiofauna e da fauna em geral e em remanescentes florestais, além dos impactos socioeconômicos, considerando a sinergia dos empreendimentos já implantados e os em fase de implantação, bem como os inventariados na bacia hidrográfica de localização, assegurando a manutenção dos usos existentes. As informações de caráter regional podem estar baseadas em dados secundários. As informações relativas à área de influência do empreendimento devem estar complementadas com dados primários”.

A partir das informações encontradas sobre a biodiversidade na ADA, AID, AII e ARR nesta etapa, as análises seguintes poderão averiguar se há conformidade entre as informações deste levantamento e o apresentado no EIA-RIMA de Tijuco Alto.

4.3. Análise da conformidade

As tabelas a seguir mostram as características apontadas no mapa síntese que tiveram sua conformidade analisada junto ao EIA de Tijuco Alto, seguidas de sua nota, a seção do EIA onde esta informação foi buscada em um primeiro momento e a justificativa para a nota de conformidade estabelecida.

Para todos os casos, as características alvo da análise foram buscadas em todas as seções do EIA nas quais poderiam estar presentes. O objetivo foi fazer uma busca minuciosa atrás da informação garantindo o resultado da conformidade estabelecida. Em alguns momentos foram usados os mapas presentes no EIA, os quais também estão listados nas tabelas com suas respectivas numerações originais. Para algumas características, a busca pela informação visando à análise da conformidade foi estendida ao EIA como um todo, como para “expansão de monoculturas”, “desmatamento” e “extração seletiva de madeira”.

Para as APCB que tem como característica a existência de mosaico/corredor não foi listado nenhum capítulo do EIA específico que determinou a sua conformidade, pois o estudo analisado não discorreu sobre a presença destes tipos de área dentro da área de influência do empreendimento em nenhum momento.

Abaixo segue a análise de conformidade feita para cada APCB, divididos por área de influência.

- Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta (ADA e AID)

As análises da conformidade da ADA e AID apresentaram a maior conformidade observada entre todas as APCB analisadas. Foram estabelecidas 6 notas “A” dentre 8 informações analisadas, somando 75% de conformidade plena na análise.

A única nota C atribuída a esta área de influência foi em função à informação sobre desmatamento existente no EIA.

Tabela 1 – Análise da conformidade da APCB de Alto Ribeira (19).

Características da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Endemismo	A	12.2.2.2. Comunidade da Fauna Terrestre	Informação contida no estudo analisado
Presença de comunidades quilombolas (quatro áreas de quilombo)	A	Figura 3.5.3 - 0	Foi apontada a presença de comunidades quilombolas para esta área.
Presença de patrimônio espeológico	A	12.2.2.3. Bioespeleologia	Informação contida no estudo analisado
Potencial para uso sustentável de plantas medicinais	A	12.2.1.6. Espécies com utilização comercial ou usos medicinais	Informação contida no estudo analisado
Presença de espécies com potencial uso econômico (palmito jussara - <i>Euterpe edulis</i>)	A	12.2.1.3. Caracterização da Vegetação na AID	Informação contida no estudo analisado
Desmatamento (ampliação de pastagem)	C	12.3.7 Uso e Ocupação do Solo	Informação não presente no estudo analisado.
Monoculturas com supressão de remanescentes naturais	B	12.3.7 Uso e Ocupação do Solo	Informação presente, porém de forma apenas descritiva.
Mineração	A	12.1.2.3. Recursos Minerais	Informação contida no estudo analisado.

As problemáticas relacionadas a uso e ocupação do solo (desmatamento, pastagens, entre outros), mas principalmente na ARR, não estão conformidade ou estão em conformidade parcial com o apresentado pelo EIA. O estudo não aborda estas

questões existentes na região e nem mostra estudos que visem averiguar de que forma os impactos da instalação do empreendimento influenciarão estes processos. Como já mencionado anteriormente, o termo de referência emitido pelo IBAMA deixa claro que o estudo deveria considerar o histórico de relações entre as ações antrópicas e a natureza com o objetivo de estabelecer possíveis tendências e cenários pós-instalação da UHE.

Em relação a “Monoculturas com supressão de remanescentes naturais”, o estudo analisado apenas descreveu a existência da atividade de monocultura, e não tratou essa característica da APCB como uma ameaça a biodiversidade que pode sofrer influência da construção da barragem. Por esse motivo foi estipulada sua conformidade parcial.

Vale ressaltar que o restante das informações presentes no EIA quanto à biota e o meio socioeconômico da ADA e AID (assegure-se de que estas siglas estão identificadas na lista de siglas) se apresentam em um nível de descrição muito elevado, principalmente quando tratando das comunidades quilombolas e da presença de patrimônio espeológico. A listagem das espécies da fauna terrestre, aquática e dos diversos componentes da vegetação está descrita muito claramente pelo estudo.

Esse cuidado com o diagnóstico ambiental da ADA e AID por parte do estudo pode ser reflexo de uma maior cobrança do órgão ambiental quando se trata das áreas de influência que receberão os impactos diretos da instalação da UHE. Essa cobrança diferenciada pode ser um dos motivos pelo qual o EIA apresenta uma análise mais apurada quando na descrição da ADA e AID e não mantém esse nível de descrição para a AII e AAR, como evidenciado nas análises posteriores.

- Área de Influência Indireta (AII)

As informações presentes para a ADA e AID listadas anteriormente também devem ser consideradas integrantes da AII para efeitos de análise, pois estas áreas estão contidas dentro desta região.

Tabela 2 - Análise da conformidade da APCB de PN dos Campos Gerais (15).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Espécies ameaçadas de extinção	A	11.2.2. Comunidade da Fauna Terrestre	Informação contida no estudo analisado
Endemismo	A	11.2.2. Comunidade da Fauna Terrestre	Informação contida no estudo analisado
Espécies invasoras	C	14.3.8. Colonização por Espécies Invasoras de Flora e Fauna	O estudo reforça que este risco não existe.
Expansão agropecuária	B	11.3.8. Uso e Ocupação do Solo	Informação presente, porém de forma apenas descritiva.
Campos naturais e FOM	A	11.2.1 Vegetação	Informação contida no estudo analisado
ÁREA PROTEGIDA	C	Figura 3.5.2 - 01	Informação não presente no estudo analisado.

Tabela 3 - Análise da conformidade da APCB de Entorno dos parques Campos Gerais (16).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Espécies ameaçadas de extinção (nove espécies de aves - IBA BR04)	A	11.2.2.3. Aves	Informação contida no estudo analisado
Endemismo	A	11.2.2. Comunidade da Fauna Terrestre	Informação contida no estudo analisado
Ecótonos e Campos e FOM	A	11.2.1 Vegetação	Informação contida no estudo analisado
Espécies invasoras	C	14.3.8. Colonização por Espécies Invasoras de Flora e Fauna	O estudo reforça que este risco não existe.
Expansão agropecuária	B	11.3.8. Uso e Ocupação do Solo	Informação presente, porém de forma apenas descritiva.
MOSAICO/CORREDOR	C	-----	Informação não presente no estudo analisado

Tabela 4 - Análise da conformidade da APCB de Castro (17).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Remanescentes importantes de Floresta Ombrófila Mista e ecótono com campo	A	11.2.1 Vegetação	Informação contida no estudo analisado
Presença de patrimônio espeológico	A	11.3.6. Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Turístico	Informação contida no estudo analisado
Expansão agrícola	B	11.3.8. Uso e Ocupação do Solo	Informação presente, porém de forma apenas descritiva.
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Desmatamento (extração de madeira)	C	11.3.8. Uso e Ocupação do Solo	Problemática não discutida no estudo analisado.

Tabela 5 - Análise da conformidade da APCB de Rio Teixeira (18).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Remanescentes importantes de Floresta Ombrófila Mista e ecótono com campo	A	11.2.1 Vegetação	Informação contida no estudo analisado
Presença de patrimônio espeológico	A	11.3.6. Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Turístico	Informação contida no estudo analisado
Extração seletiva de madeira	C	11.3.8. Uso e Ocupação do Solo	Problemática não discutida no estudo analisado.
Expansão agrícola	B	11.3.8. Uso e Ocupação do Solo	Informação presente, porém de forma apenas descritiva.
MOSAICO/CORREDOR	C	-----	Informação não presente no estudo analisado.

Tabela 6 - Análise da conformidade da APCB de APA da Escarpa Devoniana (20).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Região de Campos Naturais	A	11.2.1 Vegetação	Informação contida no estudo analisado
Espécies exóticas invasoras	C	3.6.3.4. Colonização por Espécies Invasoras	O estudo reforça que este risco não existe.
Expansão de agricultura	B	11.3.8. Uso e Ocupação do Solo	Informação presente, porém de forma apenas descritiva.
ÁREA PROTEGIDA	C	Figura 3.5.2 - 01	Informação não presente no estudo analisado.

Analisando as características das APCB presentes AII como um todo (ADA+AID+AII), a porcentagem de conformidade plena entre o EIA e as informações do mapa síntese cai para 55,5%. Foram estabelecidas 20 notas “A” na análise da AII, de um total de 36 informações alvo da análise.

O diagnóstico das espécies da fauna terrestre, aquática e da cobertura vegetal ainda se mantém semelhante quanto ao seu requinte ao diagnóstico feito para a ADA e AID. Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção importantes como da área parques Campos Gerais (16), tabela 3, são citadas pelo estudo.

A queda na porcentagem de conformidade pode ser atribuída, além das não-conformidades em relação a atividades de uso e ocupação do solo, ao não apontamento de algumas áreas protegidas, mosaico e corredores observado nas tabelas 2, 3, 5 e 6 situados mais periféricamente na AII, nas áreas 15, 16, 18 e 20. O estudo sobre quais serão os efeitos dos impactos secundários da UHE nessas áreas protegidas não consta no

EIA, e é de suma importância para garantir a conservação ambiental da riqueza existente nessas áreas, cuja classificação segundo o MMA é de importância biológica extremamente alta.

Percebe-se uma tendência desde o início da análise de conformidade até este ponto. Quanto mais se distancia geograficamente da região onde o empreendimento será instalado, mais superficial se torna o diagnóstico do meio ambiente realizado pelo EIA. Em alguns casos, como o da existência de espécies invasoras e exóticas, o estudo e a síntese do MMA entram em discordância.

O estudo ambiental reconhece a introdução de espécies exóticas invasoras como um impacto da instalação da obra, mas considera o impacto como sendo de baixa magnitude. A justificativa descrita pelo EIA foi a seguinte: “...a possibilidade de colonização dos ambientes por espécies invasoras foi considerada como um impacto com menor grau de importância, visto que esta colonização já vem ocorrendo ao longo da vale do rio Ribeira, devido a presença de grande número de atividades antrópicas aí ocorrentes.”

A justificativa apresentada no estudo analisado se aplica quando abordado o impacto em ambientes terrestres, mas não tem fundamento quando se trata da intensidade desse impacto no ambiente aquático. Com a construção da barragem e o aparecimento da área de alagamento ocorre uma mudança quanto ao dinamismo do ambiente afetado, passando de lântico para um ambiente lótico. Com isso, aumenta consideravelmente probabilidade do aparecimento e aumento de algumas populações de espécies aquáticas conhecidas por habitarem reservatórios.

- Área de Abrangência Regional (AAR).

As informações presentes para a ADA, AID e AII listadas anteriormente também devem ser consideradas integrantes da AAR para efeitos de análise, pois estas áreas estão contidas dentro desta região.

A análise da AAR deu continuidade às evidências e pontos discutidos durante a análise das demais áreas de influencia, com algumas exceções. O EIA não cita a presença de endemismos para a AAR, nem de espécies ameaçadas de extinção.

O processo de mineração existente em Médio e Baixo Ribeira, na tabela 7, não foi informado pelo estudo analisado.

Tabela 7 - Análise da conformidade da APCB de Médio e Baixo Ribeira (1).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	JUSTIFICATIVA
Presença de comunidades quilombolas ou indígenas	A	Figura 3.5.3 - 0	Foi apontada a presença de comunidades quilombolas para esta área.
Presença de comunidades de pesca (caiçaras)	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Informação não presente no estudo analisado.
Áreas importantes de restinga	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Informação não presente no estudo analisado.
Pastagens e áreas desmatadas	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Problemática não discutida no estudo analisado.
Expansão de monoculturas (bananas)	B	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras	Informação presente, porém de forma apenas descritiva.
Plantio de monoculturas de árvores exóticas com supressão de áreas com remanescentes naturais	C	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras	Problemática não discutida no estudo analisado.
Mineração de areia e turfa	C	3.5.1.3. Aspectos Geológicos e Geomorfológicos	Não foi apontada nenhuma atividade de mineração.

Tabela 8 - Análise da conformidade da APCB de Costa do Xiririca (2).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Presença de comunidades quilombolas ou indígenas	A	Figura 3.5.3 - 0	Foi apontada a presença de comunidades quilombolas para esta área.

Tabela 9 - Análise da conformidade da APCB de APA da Serra do Mar (3).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Desmatamento	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Problemática não discutida no estudo analisado.
Presença de APPs	A	Figura 3.5.2 - 01	Informação contida no estudo analisado
Ocupação de APPs	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Problemática não discutida no estudo analisado.
ÁREA PROTEGIDA	A	Figura 3.5.2 - 01	Informação contida no estudo analisado

Tabela 10 - Análise da conformidade da APCB de PE Intervalles (4).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Extração ilegal de palmito (<i>Euterpe edulis</i>)	C	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras / 3.5.3.2. Atividades Econômicas , Renda e Ocupação , Finanças Públicas	Problemática não discutida no estudo analisado.
Mineração	A	3.5.1.3. Aspectos Geológicos e Geomorfológicos	Informação contida no estudo analisado
ÁREA PROTEGIDA	A	Figura 3.5.2 - 01	Informação contida no estudo analisado

Tabela 11 - Análise da conformidade da APCB de Fazenda Nova Trieste (5).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Espécies ameaçadas de extinção	C	3.5.2. Características do Meio Biótico	Problemática não discutida no estudo analisado.
Endemismo	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Informação não presente no estudo analisado.
Presença de APP's	A	Figura 3.5.2 - 01	Informação contida no estudo analisado
Expansão agropecuária	B	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras	Informação presente, porém de forma apenas descritiva.

Cont. Tabela 11 - Análise da conformidade da APCB de Fazenda Nova Trieste (5).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Introdução de espécies agrícolas	C	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras	Problemática não discutida no estudo analisado.
UC de proteção integral	A	Figura 3.5.2 - 01	Informação contida no estudo analisado

Tabela 12 - Análise da conformidade da APCB de PE Intervalles (6).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Extração ilegal de palmito (<i>Euterpe edulis</i>)	C	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras 3.5.3.2. Atividades Econômicas, Renda e Ocupação, Finanças Públicas.	Problemática não discutida no estudo analisado.
Mineração	A	3.5.1.3. Aspectos Geológicos e Geomorfológicos	Informação contida no estudo analisado
ÁREA PROTEGIDA	A	Figura 3.5.2 - 01	Informação contida no estudo analisado

Tabela 13 - Análise da conformidade da APCB de PE Turístico Alto do Ribeira (7).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Extração ilegal de palmito	C	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras / 3.5.3.2. Atividades Econômicas, Renda e Ocupação, Finanças Públicas.	Problemática não discutida no estudo analisado.
ÁREA PROTEGIDA	A	Figura 3.5.2 – 01	Informação contida no estudo analisado

Tabela 14 - Análise da conformidade da APCB de PE Jacupiranga (8).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Tráfico de animais silvestres	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Problemática não discutida no estudo analisado.
Extração ilegal de palmito	C	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras / 3.5.3.2. Atividades Econômicas, Renda e Ocupação, Finanças Públicas.	Problemática não discutida no estudo analisado.
ÁREA PROTEGIDA	A	Figura 3.5.2 - 01	Informação contida no estudo analisado

Tabela 15 - Análise da conformidade da APCB de Corredor - PE de Jacupiranga e PE das Lauráceas (9).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Presença de comunidades quilombolas ou indígenas	A	Figura 3.5.3 - 0	Foi apontada a presença de comunidades quilombolas para esta área.
Ampliação de pastagens	C	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras	Problemática não discutida no estudo analisado.
Desmatamento	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Problemática não discutida no estudo analisado.
Expansão de monoculturas (bananas)	B	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras	Informação presente, porém de forma apenas descritiva. Informação não presente no estudo analisado.
MOSAICO/CORREDOR	C	-----	Informação não presente no estudo analisado.

Tabela 16 - Análise da conformidade da APCB de APA Guaraqueçaba (10).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Espécies ameaçadas de extinção	C	3.5.2. Características do Meio Biótico	Problemática não discutida no estudo analisado.
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Endemismo de anfíbios	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Informação não presente no estudo analisado.

Cont. Tabela 16 - Análise da conformidade da APCB de APA Guaraqueçaba (10).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Presença de 17 espécies de aves globalmente ameaçadas	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Informação não presente no estudo analisado.
Espécies guarda-chuva	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Informação não presente no estudo analisado.
Proteção de mananciais	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Informação não presente no estudo analisado.
Último recanto de pescadores caiçaras	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Problemática não discutida no estudo analisado.
Presença de manguezais e restinga	C	3.5. Características da Área de Abrangência Regional	Informação não presente no estudo analisado.
Fisionomia degradada de Floresta Ombrófila Densa Aluvial	A	3.5.2.1. Flora e Vegetação	Informação contida no estudo analisado

Tabela 17 - Análise da conformidade da APCB de Entorno do PARES das Lauráceas (11).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Presença de Região de ecótono	A	3.5.2.1. Flora e Vegetação	Informação contida no estudo analisado
Presença de patrimônio espeológico	A	11.3.6. Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Turístico	Informação contida no estudo analisado
Expansão de reflorestamentos de pinus	C	3.5.1.4. Solos, Aptidão Agrícola e Uso das Terras	Problemática não discutida no estudo analisado.
Mineração	A	3.5.1.3. Aspectos Geológicos e Geomorfológicos	Informação contida no estudo analisado
Floresta Ombrófila Mista com Densa	A	3.5.2.1. Flora e Vegetação	Informação contida no estudo analisado
MOSAICO/CORREDOR	C	-----	Informação não presente no estudo analisado.

Tabela 18 - Análise da conformidade da APCB de PE das Lauráceas (12).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Espécies ameaçadas em extinção	C	3.6.3.3. Extinção Local de Espécies	Informação não presente no estudo analisado.
Endemismos	C	3.5.2. Características do Meio Biótico	Informação não presente no estudo analisado.
Presença de espécies exóticas invasoras	C	3.5.2. Características do Meio Biótico	O estudo reforça que este risco não existe.
Presença de patrimônio espeológico	A	11.3.6. Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Turístico	Informação contida no estudo analisado
Ecótono FOM (Floresta Ombrófila Mista), DOD, FOM (Floresta Ombrófila Mista) e FOD (Floresta Ombrófila Densa)	A	3.5.2.1. Flora e Vegetação	Informação contida no estudo analisado
ÁREA PROTEGIDA	A	Figura 3.5.2 - 01	Informação contida no estudo analisado

Tabela 19 - Análise da conformidade da APCB de PE da Graciosa (13).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Caça predatória	A	14.3.3. Aumento da Pesca e Caça Predatória	Informação contida no estudo analisado
Espécies ameaçadas de extinção	C	3.5.2. Características do Meio Biótico	Informação não presente no estudo analisado.
Endemismo	C	3.5.2. Características do Meio Biótico	Informação não presente no estudo analisado.
FOD Montana Altomontana ecótono com FOM	A	3.5.2.1. Flora e Vegetação	Informação contida no estudo analisado
ÁREA PROTEGIDA	C	Figura 3.5.2 - 01	Informação não presente no estudo analisado.

Tabela 20 - Análise da conformidade da APCB de PE Pico do Paraná (14).

Característica da APCB	Conformidade	Observado em:	Justificativa
Endemismo de anfíbios de espécies vegetais	C	3.5.2. Características do Meio Biótico	Informação não presente no estudo analisado.
Espécies invasoras	C	3.6.3.4. Colonização por Espécies Invasoras	O estudo reforça que este risco não existe.
Campos de Altitude FOD Montana e Altomontana	A	3.5.2.1. Flora e Vegetação	Informação contida no estudo analisado
ÁREA PROTEGIDA	C	Figura 3.5.2 - 01	Informação não presente no estudo analisado.

A presença de questões envolvendo o uso e ocupação do solo são mais freqüentes e diversificadas na AAR, se evidencia o aparecimento de novas problemáticas nesse tema como a “extração ilegal de palmito” e a “introdução de espécies agrícolas”, tabelas 10 e 11 respectivamente. Porém a não-conformidade em relação a essa temática permanece evidente.

As não-conformidades evidenciadas para as outras áreas de influência se repetem para a AAR, mas para as APCB situadas mais próximas aos limites externos da AAR elas se tornam mais freqüentes, como observado nas tabelas 7, 14, 15 e 16.

A área 10 APA Guaraqueçaba (tabela 16), é dentre toda a análise a que apresentou maior fragilidade ambiental. Dentre as características que determinam essa fragilidade estão à presença de endemismo de anfíbios, manguezais e restinga, espécies ameaçadas de extinção sendo 17 espécies de aves globalmente ameaçadas, e a região é último recanto de pescadores caiçaras. Nenhuma dessas características foi apontada pelo estudo analisado.

A tendência verificada na análise da AII se confirma, à medida que a AAR apresenta menores valores de conformidade com o EIA dentre todas as áreas de influência.

A escala de planejamento do licenciamento ambiental é o de escala de projeto (SÁNCHEZ, 2006). Assim, o proponente do empreendimento tende a estabelecer o foco da análise centrado no projeto. Quanto maior a distância entre a localidade alvo do diagnóstico e o local de instalação da obra, menor é a propriedade e governabilidade do proponente sobre o território, e conseqüentemente menor é o interesse em aprofundar o estudo nessa região sob a lógica produtiva. A prioridade do diagnóstico ambiental realizado é área diretamente afetada pela instalação do empreendimento.

Podem ser estabelecidos os riscos produzidos por essa lógica. O foco da previsão dos impactos a partir disso se situa na ADA, logo o diagnóstico ambiental apenas recebe investimento e aprofundamento nessa região. O restante do território que será alvo dos impactos indiretos, cumulativos e sinérgicos do empreendimento não recebe empenho semelhante a esse no diagnóstico, logo a previsão dos impactos na escala regional ou estratégica pode ser comprometida por esse fator. Observando o mapa da Figura 1, se pode ver a quantidade de APCB classificadas como de importância biológica extremamente alta que serão objetos dessa previsão de impactos comprometida.

De acordo com Moretto (2008b), independentemente da escala de projetos ou estratégica, os estudos de licenciamentos ainda carecem de aperfeiçoamento metodológico que permitam uma avaliação ambiental integrada das áreas sob a influência do empreendimento.

4.4. A avaliação da conformidade

Como resultado final deste trabalho, a Tabela 21 traz uma pontuação para cada nota estabelecida na análise das etapas anteriores, a fim de se analisar comparativamente o resultado da conformidade estabelecida em cada área de influência.

Tabela 21 - Avaliação da Conformidade por Área de Influência do Empreendimento UHE de Tijuco Alto.

Área de Influência	Conformidade (quantidade de notas)			Pontuação final por pontuação máxima possível	Total (%)
	A	B	C		
ADA e AID	6	1	1	13/16	81,25
AII	20	6	10	46/72	63,8
AAR	51	9	46	111/212	52,35

Os resultados encontrados mostram que o estudo analisado diminui o nível de conformidade com as informações das APCB à medida que se distancia do local de instalação da UHE de Tijuco Alto.

Segundo Vargas *et al.* (2004), a identificação e avaliação dos impactos de empreendimentos aos quais são requeridos o estudo ambiental completo, devem permitir o conhecimento e o grau de transformação que a região analisada sofrerá com a introdução das obras propostas. A não-conformidade de cerca de 50% para a AAR seguramente impede o estudo de estabelecer cenários futuros à implantação do projeto que estejam efetivamente compromissados com a conservação dos componentes do meio ambiente ali existentes, pois o diagnóstico ambiental apresenta muitas lacunas de informação.

Para que o estudo ambiental possa ter êxito em seus objetivos principais de identificar, prever, avaliar e mitigar os efeitos biofísicos, sociais e quaisquer efeitos relevantes desde a proposta de desenvolvimento até a tomada de decisão, a primeira etapa é fazer o diagnóstico ambiental mais próximo da realidade possível. Ainda mais quando se tratando de uma área com elevada vulnerabilidade ambiental. *“O diagnóstico ambiental: deve ter abrangência e profundidade suficientes para permitir uma consistente avaliação de impactos e definir corretas estratégias de gestão ambiental nas fases de projeto, construção e operação do empreendimento. Levando em consideração as áreas de influência, bem como as características básicas do projeto, o diagnóstico se inicia pelos levantamentos ambientais”* (VARGAS *et al.*, 2004).

O diagnóstico produzido para a ADA e AID pelo EIA é muito rico em detalhamento, possuindo se não mais o mesmo nível de riqueza de informação que o

mapa síntese quando fazendo o diagnóstico da biodiversidade. Isso indica que a tecnologia necessária e a qualidade na realização do diagnóstico ambiental existem, permanece então a dúvida sobre qual é o motivo causador da queda no aprofundamento da descrição do meio ambiente, a legislação ou a deficiência do licenciamento ambiental como instrumento? A diminuição do nível de conformidade está exposta nitidamente na Figura 2.

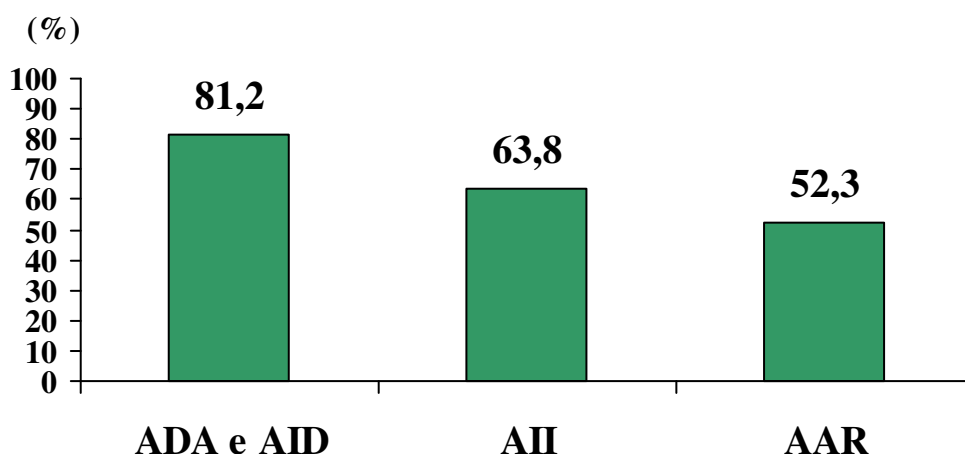


FIGURA 2 – Avaliação da conformidade do EIA-RIMA em relação às Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade por área de influência da UHE de Tijuco Alto.

Para prever possíveis impactos ao ambiente é necessário antes conhecer o território. O caráter preventivo idealizado para o instrumento licenciamento ambiental não se efetiva na prática. O que se nota é que o licenciamento ambiental adota uma face corretiva ao invés de preventiva, dando sempre ênfase à correção das externalidades, e pouco se dá espaço à discussão de localização e vulnerabilidade ambiental. O modelo de industrialização existente é beneficiado por esse caráter do licenciamento ambiental (HENNING, 1999). Ainda assim, o licenciamento ambiental é visto por muitos como

um instrumento moroso e com caráter impeditivo ao desenvolvimento econômico (MORETTO, 2008).

Os dados presentes no documento "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira" indicam os diferentes níveis de vulnerabilidade ambiental existentes no território nacional. Ainda assim, não está claramente observada sua influência na tomada de decisão sobre a instalação de empreendimentos causadores de significativo impacto ambiental.

Para essa tipologia de empreendimentos, como no caso analisado, é necessária uma atenção maior com a degradação ambiental em nível regional que será causada por sua instalação, tanto por parte do proponente do projeto, quanto por parte do órgão público competente que deve incentivar o aumento no nível de descrição da biodiversidade para a área de influência da obra como um todo.

A perda de biodiversidade não apenas é danosa pela perda de riqueza biológica, podendo também causar severas externalidades para a sociedade ao longo do tempo, como discutido no documento do Ministério do Meio Ambiente, onde ressalta: "... o uso impróprio dos recursos naturais, a ocupação de áreas com maior suscetibilidade natural e o desmatamento são, no Brasil, os principais fatores que potencializam a ocorrência de desastres naturais" (MMA, 2007).

6. CONCLUSÃO

A partir da análise realizada pelo presente estudo se observou a existência de um gradiente de conformidade em função da distância da área prioritária em relação ao local de construção da usina. O estudo de impacto ambiental se apresentou em

conformidade com a maior parte dos elementos da biota apontados pelo mapa síntese do Ministério do Meio Ambiente, principalmente quando do diagnóstico da área diretamente afetada e área de influência direta.

O estudo ambiental analisado perde o aprofundamento no diagnóstico ambiental das demais áreas de influência dos impactos do empreendimento (área de influência indireta e área de abrangência regional) apresentando para essas áreas uma queda considerável em seu nível de conformidade.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO MUNDIAL. **Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil: Uma Contribuição para o Debate**. Brasília: Escritório do Banco Mundial no Brasil, 2008.

BRASIL. Lei nº 6938, de 31 de Agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L6938.htm>>. Acesso em 20 Nov. 2008.

CDB – Convention on Biological Diversity. 2000. **Sosteniendo la vida en la tierra**. Disponível em:< <http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-brochure-es.pdf> >. Acesso em 2 Jun. 2008.

DAGHINO, R. S.; JUNIOR, S. C. **Risco Ambiental: Conceitos e Aplicações**. Climatologia e Estudos da Paisagem. Rio Claro, Vol.2, n.2, p. 50, 2007.

HENNING, E. **O Licenciamento ambiental como instrumento da política nacional do meio ambiente**. Florianópolis (SC). Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. 1999, 134p.

IAIA, International Association for Impact Assessment. **Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice**. IAIA Special Publication. Fargo, 1999.

IAIA, International Association for Impact Assessment. **Biodiversidad y Evaluación de Impacto**. IAIA Publicación especial 3. Fargo, 2005.

IUCN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales. **Evaluación de impacto ambiental y diversidad biológica.** Eduardo Astorga Jorquera, Lorenzo Soto Oyarzún y Alejandro Iza (Editores). Gland, 2007.

IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Baillie, J.E.M., Hilton-Taylor, C. and Stuart, S.N. (Editors). **2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment.** Gland, 2004.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Avaliação de Impacto Ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas.** Brasília, 1995.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Termo de referência para elaboração de EIA-RIMA de aproveitamento hidrelétrico.** Brasília, 2005.

LANNA, Antônio Eduardo Leão, **Gerenciamento de Bacias Hidrográficas: aspectos conceituais e metodológicos.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995.

MIRANDA, Z. A. I. **Licenciamento de Grandes Barragens para fins Energéticos: o Processo de Tomada de Decisão e o Princípio da Precaução.** Brasília: Anais do III Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2006.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Vulnerabilidade Ambiental. Desastres naturais ou fenômenos Induzidos?** Organizadora Rozely Ferreira dos Santos. Brasília: MMA, 2007.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Brasil e a Convenção sobre Diversidade Biológica.** Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idMenu=23>> Acesso em: 10 abr. 2008a.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Mapa interativo de Áreas Prioritárias.** Disponível

em:<<http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/areaspriori.htm?bd3169e15e6d2e12946886090e63351a>>. Acesso em: 20 abr. 2008b.

MORETTO, E. M. **Análise da argumentação dialética que considera o licenciamento Ambiental um impeditivo ao Desenvolvimento Econômico do país: premissas, interesses e possibilidade de superação.** In: IV Encontro Nacional da ANPPAS (Associação Nacional de Pesquisa e Pós Graduação em Ambiente e Sociedade), 2008, Brasília.

MORETTO, E. M. **A comunidade de peixes dos reservatórios dos trechos médio e baixo do Rio Tietê, com ênfase nas espécies introduzidas *Plagioscion squamosissimus* e *Geophagus Surinamensis*.** São Carlos : UFSCar. 142 p. 2006.

SACHS, I. **Sociedade, Cultura e Meio Ambiente.** Mundo & Vida, Vol. 2(1): p.7-13. 2000.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: teoria e prática.** São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SOUZA, M. P. **Instrumentos de Gestão Ambiental: Fundamentos e práticas**. São Carlos: Editora Riani Costa, 2000. 112p.

TURNER, B. L.; KASPERSON, R. E.; MATSONE, P. A.; MCCARTHYF, J. J.; CORELLG, R. W.; CHRISTENSENE, L., ECKLEYG, N. KASPERSONB, J. X.; LUERSE, A.; MARTELLOG, M. L.; POLSKYA C.; PULSIPHERA, A.; SCHILLERB, A. **A framework for vulnerability analysis in sustainability science**. **PNAS**, vol. 100, n° 14, pp.8074–8079, 2003.

VARGAS, R. M. A; SOUZA, J. M.; LOCH, C. **Algumas Considerações sobre a Avaliação da Paisagem na Área de Influência para Implantação de Hidrelétricas**. In: Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário (COBRAC), 2004, Florianópolis.

VILLA, F. e McLEOD, H. Environmental Vulnerability Indicators for Environmental Planning and Decision-Making: Guidelines and Applications. **Environmental Management**, vol. 29, n° 3, pp. 335–348. 2002.