

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas

Paulo Procópio Burian

**DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL À
AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA –
AMBIVALÊNCIAS DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO
AMBIENTAL DO SETOR ELÉTRICO**

Tese de Doutorado em Ciências Sociais apresentada ao Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, sob orientação do Prof. Dr. Daniel Joseph Hogan

Este exemplar corresponde à versão final da Tese defendida e aprovada em 22/02/2006, perante a Banca Examinadora.

Banca Examinadora:

*Prof. Dr. Daniel Joseph Hogan
Prof. Dra Leila da Costa Ferreira
Prof. Dr. Shiguenoli Miyamoto
Prof. Dr. Gilberto De Martino Jannuzzi
Prof. Dr. Alfio Brandenburg*

Suplentes:

*Prof. Dr. Roberto Luiz do Carmo
Prof. Dr. José Marcos Pinto da Cunha
Prof. Dra. Lúcia da Costa Ferreira*

Campinas 2006

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICAMP

Bibliotecário: Helena Joana Flipsen – CRB-8ª / 5283

B916d

Burian, Paulo Procópio.

Do estudo de impacto ambiental à avaliação ambiental estratégica : ambivalências do processo de licenciamento ambiental do setor elétrico / Paulo Procópio Burian. – Campinas, SP : [s.n.], 2006.

Orientador: Daniel Joseph Hogan.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Impacto ambiental. 2. Meio ambiente. 3. Energia elétrica - Conservação. I. Hogan, Daniel Joseph. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.

Título em inglês: From environmental impact assesment to strategic Environmental assessment.

Palavras-chave em inglês (Keywords): Analysis of environmental impact, Environment, Electric power - Conservation.

Área de concentração:

Titulação: Doutor em Ciências Sociais.

Banca examinadora: Daniel Joseph Hogan, Leila da Costa Ferreira, Shiguenoli Miyamoto, Gilberto De Martino Jannuzzi, Alfio Brandenburg.

Data da defesa: 22-02-2006.

Essa tese é dedicada a minha querida avó Oneide, meu maior exemplo de perseverança e dedicação.

Agradecimentos

Pronto. Nem acredito que cheguei na hora de fazer os agradecimentos. Confesso que nos últimos meses tenho sonhado com esse momento, já que simboliza melhor do que qualquer outro o término desse trabalho.

Tudo começou em 2001 quando iniciei essa empreitada buscando aprimorar meu trabalho na área de licenciamento ambiental de projetos de usinas hidrelétricas. Nessa primeira etapa fui muito incentivado por diversas pessoas, dos quais posso destacar os amigos PQ e Andréa, que passaram horas conversando sobre meu projeto inicial, quando as idéias ainda estavam vagas na minha cabeça, e Mateus e Tayne, que passaram anos escutando sobre a tese. Merece ainda meus agradecimentos os velhos amigos Yellow, Biro e Jorjão, contemporâneos dessa fase que acompanharam de perto meus esforços inicial e final. De modo geral, todos os amigos foram fundamentais e seria injusto continuar citando, pois acabaria esquecendo de algum, mas preciso destacar a ajuda da Gabi, que além dessa velha e boa amizade, me auxiliou muito na estruturação da tese com dicas preciosas e sugestões pertinentes em momentos cruciais.

Dentro da Unicamp, sempre fui bem recebido e atendido pelos professores e funcionários que cruzaram meu caminho. Dois professores, entretanto, merecem agradecimento especial: o meu orientador Daniel Hogan, por sempre acreditar que eu poderia finalizar o trabalho mesmo estando distante e envolvido plenamente em outras atividades, enriquecendo a tese com seus valiosos comentários; e Leila da Costa Ferreira, cujas disciplinas e ensinamentos foram extremamente úteis para subsidiar a parte teórica.

Com relação aos funcionários da Pós-graduação, destaco Maria Rita e Gil, que sempre se prontificaram a prestar todos os esclarecimentos necessários nessa caminhada.

Agradeço ainda ao colega Benílson pelo apoio e comentários pertinentes durante as disciplinas.

Em Curitiba, devo agradecimentos aos professores Alfio Brandenburg, Dimas Floriani, cujas disciplinas foram importantes para o desenvolvimento teórico do presente trabalho. Além deles, agradeço ainda, de modo geral, aos funcionários do curso de doutorado de Meio Ambiente e Desenvolvimento da UFPR, que disponibilizaram os computadores para que eu pudesse acessar os periódicos eletrônicos importantes para a conclusão da tese.

Não teria sido possível a elaboração dessa tese sem a sustentação financeira da SOMA, assim como a compreensão, apoio e amizade de todos os sócios e colaboradores, que tornaram o ambiente agradável para o exercício dessa atividade. Ao Roni, vale um agradecimento especial pelas dicas acadêmicas, à Karin pela interrupção de suas férias para ajudar com o scanner e à Taciana pela ajuda na elaboração de mapas para inserir nesse trabalho.

Agradeço ao apoio incondicional de minhas irmãs Gabriela, Natália e Mariana, assim como de suas respectivas famílias, incluindo meus sobrinhos tão queridos, Marcela, Alice, Eduardo e Artur. À minha mãe, que se mobilizou para ajudar em um dos momentos mais difíceis para finalizar essa tese.

Devo agradecimento ainda a meu pai, que sempre me incentivou nessa empreitada não só com palavras, mas, principalmente, com o próprio exemplo de vida. Devo também agradecer a sua esposa, Ana Cristina, tão companheira dele, que também me ajudou.

E para encerrar, não poderia deixar de agradecer à Adriana, por todo amor e carinho ao longo dessa jornada.

“Segundo a perene e imutável lei deste mundo, tudo é criado, tudo desaparece, motivado por uma série de causas e condições; tudo muda, nada permanece inalterável”. (A Doutrina de Buda)

Resumo

Nas últimas décadas, dois movimentos aparentemente antagônicos influenciaram diretamente a absorção da temática socioambiental no nível institucional. Se por um lado ocorreu o processo de globalização com a integração da economia mundial reduzindo a atuação do Estado nacional em setores estratégicos, por outro lado houve uma consolidação dos processos de licenciamento ambiental, consequência das pressões exercidas tanto pelos movimentos sociais, quanto pelas agências multilaterais de financiamento.

Tomando como ponto de partida a confluência desses dois aspectos distintos que se confrontam e dialogam, o presente estudo visa verificar até que ponto os processos de licenciamento têm desempenhado um papel importante para que as questões socioambientais sejam devidamente incorporadas no setor elétrico brasileiro. Embora esses processos tenham representado um passo importante em direção à sustentabilidade, ainda precisam ser aprimorados de modo a incluir outros aspectos como a consulta pública, que não se encontram plenamente equacionados.

A partir da constatação, por meio de estudos de caso, de que os Estudos de Impacto Ambiental - EIAs - têm se mostrado insuficientes na medida em que são elaborados apenas na etapa de projeto, recentemente tem sido introduzida a Avaliação Ambiental Estratégica – AAE, um novo instrumento que tem como objetivo inserir a variável socioambiental na etapa de planejamento para influenciar no processo de tomada de decisão em seu estágio inicial. Embora reconhecidamente a introdução de AAE represente um avanço, não pode ser considerada, de modo algum, como uma solução definitiva para essa questão.

Desse modo, sem ter a pretensão de dar respostas definitivas, este trabalho busca levantar diversos aspectos que permeiam a relação entre o setor elétrico e o meio ambiente, demonstrando como as incertezas da era pós-moderna também se refletem nos mecanismos de licenciamento ambiental. Trata-se, portanto, de um processo em permanente construção e fundamentalmente dependente do diálogo para seu aprimoramento.

Abstract

In the last decades, two movements apparently opposed have influenced the way of incorporation of environmental debates on the level of the institutions. On the one hand, there is the globalization process which conveys the integration of the capitalist world, weakening the power of the National State in strategic sectors. On the other hand, the license process has been consolidated, due to the pressure of social movements and multi-lateral agencies.

Based on this particular context, the present study seeks to verify to which extent the license process has played an important role for the environmental debates to be incorporated in the Brazilian electric sector agenda. Yet the environmental license process is an important step in the direction of sustainability, it needs to be improved, even including issues like public consultation.

Case studies about Environmental Impact Assessments - EIAs show that they are insufficient, for they are carried out only during the Project stage. That's why the Strategic Environmental Assessment – SEA has been recently developed. The objective of this new instrument is to incorporate the environmental issues in the Planning stage, then any important decision will be taken in the very beginning. Even though the introduction of SEA has been important, case studies prove that it cannot be considered a final solution to these problems.

Yet this study does not bring definitive answers, it intends to identify several pertinent questions regarding the relationship between the electric sector and the environment, suggesting that the uncertainties of the post-modern age are also present in the environmental license instruments. Finally, this process is in permanent construction and it depends fundamentally on constant dialogue to be refined.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
PARTE I - BASES TEÓRICAS E CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA	27
CAPÍTULO 1 - INCERTEZAS DA RELAÇÃO ENTRE MEIO AMBIENTE E SETOR ELÉTRICO NO BRASIL	27
1.1 Apresentação	27
1.2 Da modernidade plena para a pós-modernidade: identificação das raízes teóricas do ambientalismo	33
1.2.1 Emergência das questões ambientais nas ciências humanas	36
1.2.2 Fases da sociologia ambiental	40
1.3 Questão ambiental na pós-modernidade	53
1.3.1 Sociedade de Risco e Modernização Ecológica	59
1.4 Desafio no caso de países em desenvolvimento	66
CAPÍTULO 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE AS QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS E O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO	69
PARTE II – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA – ASPECTOS GERAIS E ESTUDOS DE CASO	87
CAPÍTULO 3 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – INSTRUMENTO EFETIVO NA INCORPORAÇÃO DAS TEMÁTICAS AMBIENTAIS PELO SETOR ELÉTRICO?	87
3.1 A introdução de Estudo de Impacto Ambiental como instrumento de licenciamento ambiental no Brasil	87
3.2 Aspectos críticos de Estudos de Impacto Ambiental no Brasil	93
3.2.1 Aspectos Legais	93
3.2.2 Estudos de caso no Brasil	98

3.2.3	Considerações Finais a respeito dos Estudos de Impacto Ambiental avaliados	134
3.3	Cenários e perspectivas globais da instituição de EIA	136
CAPÍTULO 4 ANTECIPANDO QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS NO PROCESSO DECISÓRIO POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA		153
4.1	Emergência da Avaliação Ambiental Estratégica no contexto nacional – ocupando lacunas do Estudo de Impacto Ambiental	153
4.2	Estudos de caso: Taquari-Antas, Rio Grande do Sul e Chopim, Paraná	161
4.2.1	Bacia do Taquari-Antas, Rio Grande do Sul	161
4.2.2	Bacia do Chopim, Paraná	176
4.2.3	Aspectos pertinentes e comparativos entre as Avaliações Ambientais Estratégicas avaliadas	192
4.3	Considerações sobre a Avaliação Ambiental Estratégica como instrumento no processo de licenciamento ambiental	194
CONCLUSÕES		199

INTRODUÇÃO

Em 1998, a BAESA - Energética Barra Grande S.A., consórcio de empresas que detém a concessão da Usina Hidrelétrica - UH - Barra Grande, protocolou no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA, os documentos necessários para o processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica - UH - Barra Grande, ou seja, o Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA referente a esse empreendimento localizado no rio Pelotas na divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que faz parte da bacia hidrográfica do rio Uruguai.

Com base nesses documentos, a Licença Prévia - LP - foi concedida pelo IBAMA em 1999. Posteriormente, com a emissão da Licença de Instalação - LI, iniciou-se a construção da barragem da UH Barra Grande em julho de 2001.

No início de 2004, com a barragem praticamente concluída, foi necessário realizar um inventário florestal para a obtenção da autorização do desmate da área a ser alagada pelo reservatório. Com a realização desse inventário, constatou-se que o RIMA relativo a esse empreendimento omitiu a presença de mais de 2.000 hectares de florestas primárias de araucárias (*Araucaria angustifolia*) e outros 4.000 hectares de florestas em diferentes estados de regeneração (Prochnow, M. 2005).

No RIMA, documento de maior acessibilidade ao público, omite-se a presença das matas com araucárias, referindo-se à área a ser diretamente afetada da seguinte forma:

“As matas marginais mostram-se pouco desenvolvidas, ou seja, constituem-se uma vegetação já impactada. Sua fisionomia repete, em sua maior parte, a observada nas encostas.

Assim, a região a ser diretamente impactada pelo

empreendimento se caracteriza pelas áreas cultivadas, silvicultura e matas remanescentes, essas últimas impactadas por processos de extração seletiva de madeira e distribuída em forma de fragmentos” (ENGEVIX, 1998: 23).

Percebe-se claramente, nesse processo, que houve uma omissão evidente, de aparente má fé, em relação à descrição da área a ser afetada pelo reservatório, agravada pela falha do IBAMA no processo de vistoria realizado na época do licenciamento prévio. Com a construção autorizada tendo com bases documentos com graves falhas, criou-se um imbróglio de natureza jurídica e ambiental.

Rendendo-se à lógica do fato consumado com a barragem pronta, após um longo período de brigas jurídicas, a justiça federal autorizou a supressão da vegetação para a formação do reservatório e o IBAMA, com base em um Termo de Ajustamento de Conduta, que entre outras condicionantes, estabeleceu a necessidade de elaboração de uma Avaliação Ambiental da bacia do rio Uruguai, emitiu a Licença de Operação – LO em 4 de julho de 2005.

Esse caso recente citado acima, referente ao processo de licenciamento ambiental da UH Barra Grande, foi inserido a título de introdução pelo seu caráter simbólico, ao demonstrar que a instituição de processos de licenciamento de empreendimentos hidrelétricos no Brasil em meados da década de 1980 não significou, de modo algum, que a questão socioambiental¹ estivesse de maneira adequada plenamente incorporada pelo setor energético brasileiro.

¹ Pela legislação pertinente, consideram-se os impactos sociais como parte dos impactos ambientais. Entretanto, há posicionamentos contrários a essa formulação, pois isto significaria tirar da população que

Sem querer aprofundar o caso específico da UH Barra Grande, no qual nitidamente evidenciaram-se graves falhas e omissões, o presente estudo visa verificar até que ponto os processos de licenciamento têm desempenhado um papel importante para que as questões socioambientais sejam devidamente incorporadas na área de energia no Brasil, tomando como base o setor elétrico.

Em que pese esse péssimo exemplo, o fato é que somente por meio de processos de licenciamento introduzidos no contexto democrático, que de modo algum se esgotam na elaboração de EIA e de RIMA, é possível identificar impactos e propor medidas e programas que podem vir a prevenir, minimizar e/ou compensar de modo satisfatório os efeitos deletérios da implantação de empreendimentos hidrelétricos que não eram adotados até meados de 1980.

Entretanto, diante da constatação de que os instrumentos de licenciamento ambiental como EIA e RIMA são insuficientes para equacionar a questão socioambiental nos empreendimentos do setor elétrico, o presente estudo pretende analisar o modo como tem surgido a demanda por instrumentos que busquem antecipar a identificação dessas questões mais relevantes e ampliar a participação da sociedade civil no processo de licenciamento ambiental. Para atender essa reivindicação, no Brasil, assim como nos demais países, tem sido gradualmente introduzidas a Avaliação Ambiental Estratégica - AAE.

Tomando como base a introdução dos diversos mecanismos de licenciamento ambiental no setor de energia, sejam eles já consolidados (EIA, RIMA) ou não (AAE), a partir de estudos de casos no Brasil e comparados com exemplos em outros países, são investigadas as nuances na complexa relação entre a emergência e consolidação do ambientalismo, refletida no cumprimento, em maior ou menor grau de seriedade, de

sofre o impacto o seu papel de agente, mantendo a mesma lógica do empreendedor de apropriação do território e controle de recursos (VAINER, 1993). Não pretendo aprofundar esta discussão, optando por adotar o termo socioambiental.

normas e exigências ambientais, principalmente no tocante ao processo de licenciamento, à diminuição do papel do Estado como agente de desenvolvimento e à aceleração da globalização, ocorrida principalmente a partir de meados da década de 1980.

De fato nas últimas décadas do século XX, esses dois movimentos aparentemente antagônicos influenciaram diretamente no processo de absorção da temática ambiental pelo setor de energia. Como afirma Fuchs e Arentsen (2002: 525),

*“em primeiro lugar, as políticas energéticas têm sido associadas com a crescente preocupação na sustentabilidade. Em segundo, liberalização, desregulação e privatização têm transformado a organização visando o mercado de energia”.*²

Nesse sentido, uma das principais questões abordadas refere-se à verificação do modo como o processo de globalização ocorrido a partir das últimas décadas do século XX estaria relacionado, não só à retirada do Estado da esfera econômica e estratégica como o setor de energia (Sawyer apud Ferreira, 2003: 125), mas ao aparentemente contraditório processo de estabelecimento de exigências ambientais assim como a sua normatização em nível mundial. Será que essa relação serve como um retrato fiel da chamada “pós-modernidade”³ com todas as suas contradições e complexidades presentes?

Um dos objetivos específicos do presente estudo é verificar se a obrigatoriedade de documentos como EIA ou AAE no processo de licenciamento, cujo escopo e

² Tradução do autor: “first energy policy has been associated with a steadily growing focus on sustainability. Secondly, liberalization, deregulation and privatization have transformed the organization and outlook of the energy markets”.

³ No capítulo 1, esse conceito será abordado de modo mais sistemático.

metodologia de cada um encontram semelhanças em diversos países do mundo, pode servir como exemplo da aplicabilidade ou não da teoria da modernização ecológica ao contexto de países em desenvolvimento como o Brasil, ou se, pelo contrário, simbolizam através de exemplos como o citado anteriormente, a era da sociedade de risco.

Visando dar conta dessa questão, a relação entre questões ambientais e setor de energia é analisada com a precaução de não fazer nem uma análise maniqueísta nem tampouco de causa-efeito, evitando cair na armadilha da simplificação das questões em vigor que acabaria empobrecendo o debate, perdendo a chance de aprofundar questões realmente relevantes.

Tendo como premissa essas questões, o presente trabalho divide-se em duas partes. Na primeira parte são apresentados os conceitos teóricos abordados, assim como aspectos da questão ambiental dentro do setor elétrico no sentido de contextualizá-lo. A segunda parte é dedicada a uma análise dos instrumentos de licenciamento ambiental, incluindo por um lado os já consagrados EIAs e RIMAs e, por outro lado, as AAEs. Para encerrar, são feitas considerações finais visando verificar até que ponto o processo de licenciamento ambiental serve como um retrato da “pós-modernidade”.

A seguir, são apresentados o conteúdo e objetivo de cada parte e respectivos capítulos.

Parte I

A Parte I é dividida em dois capítulos. O primeiro refere-se às incertezas e ambivalências pertinentes à teorização da relação entre meio ambiente e setor elétrico, enquanto o segundo refere-se à contextualização dessa relação no cenário nacional.

Capítulo 1

Para dar conta da complexa relação entre desenvolvimento e meio ambiente, é utilizado como marco referencial teórico a pós-modernidade em seu sentido mais amplo, sem abrir mão de outros referenciais que tratam da relação entre desenvolvimento e meio

ambiente, como a modernização ecológica utilizada por Buttel, Mol e Spargaaren e a sociedade de risco definida por Beck.

A partir desses marcos teóricos, é verificado até que ponto o caso específico da relação entre as questões socioambientais e o setor de energia em um país em desenvolvimento como o Brasil pode ser compreendido dentro da ótica da pós-modernidade, a partir de uma análise sobre a natureza das potencialidades e das limitações dos instrumentos de licenciamento ambiental.

Nesse primeiro capítulo alguns conceitos teóricos utilizados no presente trabalho são enfatizados, visando situá-los no contexto nacional para identificar aspectos que podem servir como referencial ao longo do presente estudo, tendo como premissa o fato de que esse é um país onde ainda hoje a necessidade de desenvolvimento econômico é constantemente colocada em contraposição ao ambientalismo.

Estudo feito por Rinkevicius (2000) demonstra paradigmaticamente que essa contraposição entre crescimento econômico e conservação ambiental não se restringe ao Brasil. No caso da Lituânia, analisado por Rinkevicius, trata-se de gerar energia barata por meio da fonte nuclear - já que aquele país não dispõe de recursos hídricos suficientes para geração hidrelétrica - em confronto com o risco que essa opção representa para toda sociedade européia. Após realizar um inquérito investigativo com relação a tipos ideais de comportamentos relacionados à capacidade de implantar medidas de melhorias ambientais, Rinkevicius conclui que as mudanças institucionais pelas quais a sociedade moderna tem passado podem ser explicadas dentro da lógica da teoria da modernização ecológica, inclusive em países em desenvolvimento.

Giddens, que reconhece que muitos aspectos da modernização ecológica fazem sentido, levanta relevantes questões sobre sua aplicabilidade em determinadas situações, já que

“não é realmente convincente supor que a proteção ambiental e desenvolvimento econômico se adaptem confortavelmente – um está fadado a entrar por vezes em

conflito com o outro” (Giddens, 2001: 68).

Essas observações podem servir como pistas. Mas para verificar a viabilidade de se aplicar no Brasil uma teoria de essência conciliatória, como a modernização ecológica, é fundamental realizar um estudo mais aprofundado, no qual certamente devem aflorar questionamentos pertinentes.

Desse modo, finalizando esse capítulo, são identificados subsídios para responder às seguintes questões: será que a modernização ecológica, teoria fundamentada a partir de estudos empíricos em países nitidamente avançados com relação à percepção das temáticas ambientais como a Alemanha e Holanda, tem validade no Brasil? Ou estamos mais enquadrados na sociedade de risco, em que na essência questões ambientais estariam em contraposição com qualquer política desenvolvimentista, incluindo o setor elétrico que passou por profundas alterações? Quais aspectos podem ser destacados em cada uma dessas vertentes teóricas para o caso brasileiro?

De qualquer modo, o pano de fundo para se analisar essa complexa relação no Brasil será, de antemão, a ótica da pós-modernidade, considerando que na fase atual as fronteiras anteriormente estabelecidas caíram e a heterogeneidade, diversidade e outras características relacionadas à chamada pós-modernidade se fazem presente. Nesse sentido, aspectos técnicos, metodológicos e demais instrumentos que predominaram durante séculos devem ser observados com reserva.

Capítulo 2

Visando adotar o setor elétrico como parâmetro para o estudo empírico, no segundo capítulo, ainda na parte I, é feito um breve histórico desse setor para contextualizar o caso aqui presente. Longe de elaborar um relato extremamente abrangente, são identificados os cenários criados, as tendências atuais e os atores principais que têm atuado ou ainda podem atuar no processo de incorporação ou não das temáticas sócio-ambientais por esse setor no Brasil. O objetivo específico desse capítulo é o de

identificar como se construiu o debate entre a visão mais desenvolvimentista que predominou durante muito tempo (quando as questões ambientais e sociais não tinham o menor espaço) e a visão mais favorável à efetiva incorporação das questões socioambientais dentro do setor elétrico.

No Brasil, o discurso que contrapõe desenvolvimento com o meio ambiente ainda tem encontrado respaldo nos últimos anos, principalmente dentro do setor elétrico, quando em muitas ocasiões a relativa demora de licenciar obras é vista como um obstáculo do meio ambiente ao desenvolvimento do país (Santos, 2002).

Para autores como Carlos Kawall L. Ferreira (apud Santos, 2002), cuja preocupação recai exclusivamente sobre o crescimento da geração de energia hidrelétrica no país, o aumento das exigências com relação a licenciamentos ambientais, entre os quais incluiria a obrigatoriedade de realização de EIA e de RIMA, tem como resultado o aumento de custos, como os pagamentos aos proprietários e municípios pelas terras inundadas, que oneram diversos projetos do setor energético como as usinas hidrelétricas. Obviamente, trata-se nesse caso de uma visão simplista demais da situação, mas reflete o pensamento de parte dos analistas brasileiros quando se debruçam sobre a relação entre setor elétrico e meio ambiente. Ressalta-se que esse discurso apresentado não é recente, pois se refere aos anos 1980, quando as primeiras demandas ambientais legais com relação ao licenciamento das grandes obras de infraestrutura passaram a se fazer presente.

Embora parte do setor elétrico atribua eventuais atrasos de implantação do parque gerador brasileiro ao processo de licenciamento ambiental, esse processo não pode ser analisado sem ser contextualizado com o período de políticas liberalizantes hegemônico no Brasil desde o final dos anos 1980. No bojo do que se costumou chamar de “globalização”, o Estado nacional brasileiro reduziu-se drasticamente, retirando-se de setores considerados estratégicos, como o de energia, e promovendo uma profunda alteração na estrutura e no modo de funcionamento destas áreas, com conseqüências para a área de planejamento.

Percebe-se que a globalização econômica seguida pela implantação de políticas liberalizantes e pela redução do papel do Estado nacional em setores estratégicos, ocorreu paralelamente ao processo de fortalecimento dos movimentos sociais, aumento das exigências por parte das agências multilaterais de financiamento e a conseqüente consolidação de processos de licenciamento ambiental (cujo maior exemplo é a instituição da obrigatoriedade dos EIAs e a instituição das Audiências Públicas), que traduziram na emergência da questão ambiental.

O fato é que, concomitantemente à emergência e à implementação de licenciamentos ambientais, o setor elétrico passou por um processo de desregulamentação e privatização quando os empreendimentos desse setor passaram, como qualquer outro da economia privada, a objetivar a geração de lucro para os empreendedores.

Essa confluência de dois aspectos distintos que se confrontam e dialogam cria um cenário paradoxal e levanta diversos questionamentos que demandam maior atenção.

Parte II

Na Parte II, está o cerne desse trabalho, pois é onde se situam os capítulos que aprofundam estudos de caso de dois diferentes documentos de licenciamento ambiental: os EIAs e os respectivos RIMAs em primeiro momento; e as AAEs mais recentemente.

Capítulo 3

Desde a implantação da obrigatoriedade de EIAs pela Resolução nº 01 de 1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, período que o país estava passando por um processo de redemocratização, o chamado setor elétrico teve que minimamente absorver as temáticas socioambientais que, até aquele momento, não eram sequer consideradas. Isso não quer dizer que essas temáticas passaram a ter um peso

realmente efetivo no processo de tomada de decisão, mas certamente representou um passo a frente nessa questão.

Tomando como base o processo de licenciamento ambiental fundamentado nos EIAs e nos RIMAs, no terceiro capítulo são verificados em que medida esse instrumento pode ou não representar avanço no processo de incorporação das temáticas socioambientais por parte do setor elétrico, a partir de um amplo levantamento de questões pertinentes a esses instrumentos existentes em diversas partes do mundo.

Nesse sentido, são abordados casos específicos no estado do Paraná para, então, identificar as semelhanças e diferenças existentes entre a obrigatoriedade desses estudos no Brasil e em outros países, cujos processos de licenciamento são muito semelhantes, seja nos desenvolvidos, seja nos países em desenvolvimento.

A opção por casos de aplicação de EIA em empreendimentos hidrelétricos no estado do Paraná decorre do fato de que o autor do presente estudo trabalhou durante anos na área de geração da empresa estatal de energia, a Companhia Paranaense de Energia – COPEL, atuando diretamente com impactos socioambientais das usinas hidrelétricas, desde a fase de estudo de inventário de bacia hidrográfica, quando se definem possíveis locais de aproveitamento, até a implementação de programas sociais e ambientais recomendados pelos respectivos EIAs, com a gestão e implantação do Projeto Básico Ambiental – PBA.

Essa experiência particular permitiu que fossem percebidos que, embora os EIAs possam ter contribuído em um primeiro momento para estreitar a relação dos projetos de desenvolvimento com as questões socioambientais, atualmente a utilização desse instrumento por si só não serve como garantia de que o desenvolvimento do setor elétrico esteja ocorrendo em total harmonia com o meio ambiente e a população local. Em muitos casos, tais como aquele citado na introdução, a elaboração do EIA tornou-se um processo burocrático e não conseguiu obter resultados importantes seja em fases anteriores, de planejamento, seja em etapas posteriores, de implantação e operação, pois abordam apenas o período de projeto.

Capítulo 4

Ciente das insuficiências que o EIA e o RIMA possuem para propor mudanças que remetessem ao nível do planejamento, a presente análise aborda ainda outro tipo de instrumento que não se encontra consagrado e, tampouco, regulamentado por leis ou decretos aqui no Brasil: a AAE, que em determinadas situações recebe uma denominação mais específica, como Avaliação Ambiental Integrada - AAI. Trata-se de um instrumento que tem como objetivo principal a antecipação de questões socioambientais mais relevantes para a etapa de planejamento, visando identificar regiões como maiores ou menores restrições para a inserção futura de empreendimentos setoriais (tais como hidrelétricos).

O capítulo 4 aborda, portanto, essa temática para verificar até que ponto a AAE ou AAI pode ou não ser um instrumento no sentido de ampliar os canais de comunicação no difícil diálogo entre o setor elétrico e as questões socioambientais. Para exemplificar, são apresentadas algumas AAEs realizadas recentemente no Brasil como estudo de caso, assim como sua metodologia, sua aplicabilidade e demais aspectos relevantes, fazendo uma comparação com casos identificados em outros países que já utilizam esse tipo de instrumento.

Considerações Finais

Para encerrar são tecidas algumas importantes questões a guisa de considerações finais visando, com base nos resultados apresentados, verificar até que ponto o caso brasileiro a partir de uma perspectiva empírica, pode ser compreendido a partir de conceitos ligados à pós-modernidade, sem perder de vista o caráter paradigmático do debate que permeia esta questão, assim como as incertezas inerentes aos processos de avaliação ambiental.

Finalizando esse estudo, são levantadas algumas questões que merecem maior atenção. Será que mesmo introduzindo novos instrumentos metodológicos como a AAE, haverá um encurtamento das distâncias entre a visão do setor elétrico e dos ambientalistas? É possível realizar de modo convincente essa ponte? Qual a base das contradições e ambivalências existentes entre esses campos de atuação? Em que medida projetos de desenvolvimento podem ser adequadamente equacionados com o meio ambiente e a qualidade de vida?

Sem ter a pretensão de dar respostas definitivas pretendo, a partir de estudos de caso e da experiência individual, iluminar diversos aspectos que permeiam todas essas questões demonstrando como a liquidez da sociedade pós-moderna (Bauman, 1999) também se reflete nas questões socioambientais e que, portanto, as principais respostas não podem ser encontradas facilmente a partir da adoção de determinada metodologia, pois passam necessariamente pela ampliação do debate e pela consolidação da sociedade democrática.

Métodos

Para realizar a presente empreitada, foi lançada mão basicamente dos seguintes procedimentos de pesquisa.

Primeiramente, foram selecionados, a partir de diversos casos de licenciamento ambiental no estado do Paraná, quatro exemplos de EIA e do respectivo RIMA para analisá-los com maior profundidade, tendo em vista identificar principalmente aspectos relacionados à sua metodologia e ao seu andamento do processo. O foco não foi verificar qualitativamente o conteúdo de cada um dos EIAs, mas sim observar dados gerais relacionados ao processo como um todo visando obter subsídios para uma posterior análise comparativa.

Além de avaliar os EIAs e os RIMAs propriamente ditos, verifiquei junto ao órgão ambiental responsável pela avaliação desses documentos, mais precisamente o

Instituto Ambiental do Paraná – IAP, se cada um desses empreendimentos em questão foi ou não licenciado e qual a justificativa para determinada situação. Desse modo, focalizou-se o processo decorrente do licenciamento, e não o conteúdo em si desses documentos.

Foram ainda realizadas viagens expeditas às regiões dos empreendimentos para verificar se o conteúdo dos documentos pertinentes estava ou não abordando apropriadamente cada região.

Foi feito ainda um amplo levantamento de textos dos últimos 10 anos que abordam estudos de licenciamento em diversos países a partir de periódicos especializados, principalmente o *Environmental Impact Assessment Review*, onde foram encontrados estudos de caso em mais de 20 países diferentes.

Posteriormente, foram adotados os mesmos passos para análise a respeito das AAEs, tendo como ponto de partida a seleção de dois casos a serem aprofundados. Nesse sentido, analisou o andamento dos processos da AAEs selecionadas, verificou-se seu conteúdo e foram feitas ainda viagens expeditas de reconhecimento a cada uma das bacias pertinentes.

Tal como a análise dos EIAs, para as AAEs também foi feito um profundo levantamento de textos pertinentes ao tema principalmente nos periódicos especializados e em organismos internacionais como o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

PARTE I – BASES TEÓRICAS E CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA

CAPÍTULO 1 INCERTEZAS NA RELAÇÃO ENTRE MEIO AMBIENTE E SETOR ELÉTRICO NO BRASIL

1.1 Apresentação

O ambientalismo, tal como é conhecido nos dias de hoje, surgiu e consolidou-se nas últimas décadas do século XX, quase paralelamente ao processo de globalização. No Brasil em particular, esse movimento vem se fortalecendo desde meados da década de 1980, na época motivado principalmente pelo período de preparação para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Embora estivesse em pauta há quase 20 anos, decididamente foi a partir desse momento que a questão ambiental foi “*introduzida nos debates sobre política econômica, relações internacionais e outros circuitos de difícil penetração*” (Ferreira e Ferreira, 1992), deixando de ser uma questão marginal para assumir uma posição central no debate sobre modelo de desenvolvimento.

O fato de que a emergência e aparente consolidação das temáticas ambientais ocorreram com maior intensidade somente a partir das últimas décadas do século XX suscita algumas questões relevantes que merecem destaque.

A primeira questão refere-se à busca das razões que levaram os problemas ambientais a permanecerem em uma aparente calma durante boa parte do século XX, só surgindo com força no período mais recente, embora reconhecidamente o modelo de desenvolvimento intensivo e com maiores impactos sociais e ambientais teve suas raízes ainda no final do século XIX (Floriani, 2004).

À primeira vista pode parecer contraditório que uma preocupação ambiental com maior ênfase não tenha se manifestado durante as décadas de 1950 a 1970, quando a

hegemonia dos racionalismos econômico e tecnológico atingiu seu ápice. Esse período ficou caracterizado como “modernidade plena”, quando os dois modelos de desenvolvimento, seja capitalista, seja socialista, tinham em comum a não preservação dos recursos naturais. Cabe enfatizar que, como bem reiteram Hawken, Lovins e Lovins (1999), esse processo iniciou-se bem antes, a partir de meados do século XVIII, com o advento da revolução industrial, quando se destruiu mais a natureza do que em toda a história anterior.

Entretanto, mesmo diante desse cenário alarmante, a questão ambiental permaneceu durante boa parte do século XX na marginalidade até mesmo dentro do universo acadêmico, não merecendo atenção especial mesmo com evidências de que o modelo de desenvolvimento hegemônico apresentava profundos impactos ambientais.

A segunda questão a ser levantada refere-se à busca pela identificação das raízes da complexa relação entre o processo de aceleração da chamada “globalização” e a consolidação do ambientalismo que tem ocorrido concomitantemente. Uma análise simplista e reducionista poderia, de maneira equivocada, concluir que haveria uma relação causa-efeito entre esses dois movimentos, seja de motivação ativa ou reativa. Entretanto, essa relação tem se mostrado muito mais ambivalente.

Essas duas questões aqui levantadas têm como objetivo no presente trabalho fornecer pistas para contextualizar o cenário em que a incorporação ou não das questões socioambientais pelo setor de energia vem ocorrendo desde o final do século XX, período marcado por intensas e profundas alterações institucionais e pela introdução de instrumentos de licenciamento ambiental.

O Brasil, em particular, apresenta um cenário propício para analisar essas questões com maior rigor dentro do setor elétrico. Por um lado, trata-se de país cuja maior preocupação nas esferas governamentais tem sido a implantação de um desenvolvimento que reflita em crescimento econômico constante como o caminho para reduzir o desemprego. Sem entrar no mérito da discussão sobre a pertinência da política econômica que tem vigorado nos últimos dez ou quinze anos, o fato é que o processo de desenvolvimento nacional

quase sempre se pautou na retórica de manutenção do crescimento econômico, aspecto que tem sido diretamente relacionado - em primeira instância - à necessidade de elevação da disponibilidade de energia elétrica. No Brasil, devido a sua matriz energética, esse aumento da geração de energia é movido principalmente pelas usinas hidrelétricas, responsáveis, segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (2005), por quase três quartos da eletricidade gerada no país.

Qualquer fonte de geração de energia em grande escala causa, necessariamente, impactos ambientais e sociais de diferentes magnitudes que, se não forem bem equacionados, podem causar prejuízos imensuráveis não só para a atual, mas principalmente para as futuras gerações. No caso específico das usinas hidrelétricas construídas através de barragens, de acordo com a Comissão Mundial de Barragens – CMB⁴, é consenso que embora tenham prestado significativa contribuição ao desenvolvimento humano, muitas vezes o preço pago pelas populações diretamente afetadas assim como pelos recursos naturais foi inaceitável e isso só poderá ser equacionado por meio de soluções negociadas que eliminem projetos desfavoráveis nos estágios iniciais (CMB, 2000).

De fato, esse modelo de desenvolvimento baseado exclusivamente na racionalidade econômica, embora tenha sido levado às últimas conseqüências em determinados países com a política neo-liberal, teve suas raízes em períodos históricos muito anteriores. No Brasil, em particular, a racionalidade tecno-econômica atingiu seu ápice durante o regime militar das décadas de 1960 e 1970, quando grandes “projetos de desenvolvimento” como Itaipu e Transamazônica foram levados a cabo sem maiores preocupações com os impactos ambientais decorrentes dessas obras. Um marco desse período ocorreu na Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano em 1972, quando o Brasil

⁴ A Comissão Mundial de Barragens foi uma comissão independente constituída em 1998 por 68 membros de instituições representativas de diversos personagens atuantes no setor elétrico que procurou analisar e discutir diversos estudos de caso para elaborar o documento “Barragens e Desenvolvimento: um novo modelo para tomada de decisões”.

liderou o bloco dos países que se opunham a qualquer restrição ambiental que poderia obstruir ou retardar o processo de desenvolvimento pretendido. Representando a pensamento predominante das políticas nacionais, Costa Cavalcanti, ministro das Minas e Energia naquela época, chegou a declarar que *“um país que não alcançou o nível satisfatório mínimo para prover o essencial não está em condições de desviar recursos consideráveis para proteção do meio ambiente”* (Marcovitch, 2000).

Desconsiderando o fato de que o regime ditatorial impedia que houvesse maiores contestações, o fato é que mesmo em períodos mais democráticos antes do regime militar pouco ou nada se encontrava de questionamento ambiental em relação ao modelo de desenvolvimento adotado. O meio ambiente tornou-se efetivamente uma “questão” somente a partir de meados da década de 1980, quer seja dentro das ciências sociais, quer seja na sociedade de modo geral.

Dessa forma, sem ter a pretensão de dar respostas definitivas a essas questões e contando com auxílio de autores como Buttell, Mol, Spaargaren, Giddens, e Beck, o presente capítulo busca encontrar as motivações ou resistências que o ambientalismo enfrentou e as razões de só ter se manifestado com maior intensidade no final do século XX, visando identificar qual a linha teórica que pode servir como parâmetro para compreensão do modo de equacionamento da relação entre o setor elétrico e as questões socioambientais.

Para cumprir essa tarefa, em um primeiro momento são abordados aspectos históricos do ambientalismo para, na seqüência, identificar abordagens teóricas pertinentes ao período conhecido como pós-modernidade, passando desde conceitos mais críticos como ecologia humana e a sociedade de risco, até a modernização ecológica, que tem um caráter eminentemente conciliatório entre meio ambiente e desenvolvimento.

Com base nos casos analisados, há indícios de que a emergência e consolidação das temáticas socioambientais ocorridas no final do século XX, que resultou no estabelecimento de processos de licenciamento ambientais baseados, a princípio, nos Estudos de Impacto Ambiental – EIAs, estão diretamente ligados à percepção de que os

grandes paradigmas predominantes até então têm se mostrado insuficientes para dar respostas satisfatórias aos impactos ambientais decorrentes de grandes projetos. Ou seja, pensamentos totalizantes, estruturalistas, deterministas e fundamentados na hegemonia das macroestruturas, todos constituintes da chamada “modernidade plena”, apresentavam cada vez mais sinais de fraqueza.

A compreensão desse processo dentro das ciências sociais está ligada ao fato de que a antiga pretensão dessas ciências em dar previsibilidade às ações humanas estava equivocada, já que não davam conta das ambivalências da sociedade. Segundo Bauman (1999), um dos autores que se debruçou sobre esse tema, a tentativa de identificar, classificar e separar mostrar-se-ia uma tarefa das mais inglórias, na medida em que para cada classificação sempre haveria um elemento incerto, uma contingência inerente, demonstrando que as bases sobre as quais a modernidade plena se baseou estavam inexoravelmente equivocadas.

Nesse sentido, a fixação de metas cartesianamente estabelecidas está fadada ao fracasso, já que, por mais que a sociedade caminhe em direção a um horizonte pré-definido, o momento de atingi-lo jamais seria alcançado. Melhor dizendo, um projeto de desenvolvimento sempre traz consigo reflexos não imaginados, principalmente no tocante às questões socioambientais, que podem resultar em impactos de grande magnitude não previstos pela engenharia de antemão. Compreende-se que o horizonte, ou seja, o objetivo final, o pleno desenvolvimento no caso, permaneceria inalcançável pelo simples fato de que o mesmo estaria permanentemente sujeito às incertezas que, por sua vez, sempre provocam profundas alterações, modificando as metas pré-estabelecidas. Incertezas, desintegrações, rearranjos compõem o cenário ao qual chamamos genericamente de “pós-modernidade”.

O cenário pós-moderno tornou-se o terreno fértil para prosperar questões que estavam adormecidas como a ambiental. A pós-modernidade surge como viés teórico fundamental a partir do momento que grandes desastres ambientais passaram a ocupar um espaço cada vez maior na mídia nas últimas décadas do século XX, como, por exemplo, o caso emblemático do processo de ocupação territorial de Cubatão (Hogan, 1993), que trouxe à

tona toda fragilidade do processo de desenvolvimento baseado na modernidade plena. As relações entre sociedade e natureza não podiam mais ser entendidas sobre a lógica da previsibilidade, do total controle dos recursos naturais e da submissão da natureza (Bauman,1999).

O fato de que a tentativa de impor a racionalidade puramente econômica ou tecnicista nas relações entre a sociedade e os recursos naturais acabou gerando sucessivos insucessos também se aplica ao setor elétrico. Um setor que no Brasil sempre se pautou pelo planejamento a longo prazo passou a se defrontar, a partir das últimas décadas do século XX, com incertezas geradas tanto pelas questões socioambientais, que anteriormente não estava sequer colocadas, quanto pelo novo cenário institucional do setor, com a retirada do Estado nacional da ação em políticas estratégicas.

De fato, ao analisar o histórico da relação entre o setor elétrico e o meio socioambiental, depara-se efetivamente com uma série de ambivalências e de contingências que não poderiam ser compreendidas dentro de uma perspectiva da racionalidade e previsibilidade que pautaram a chamada “modernidade plena”. As respostas aos problemas enfrentados pela sociedade moderna não podem mais ser encontradas dentro de uma perspectiva tecnocrática. A tentativa de resolver problemas “cientificamente”, por meio de métodos e técnicas previamente aprovados, acabou gerando novos problemas que até então não eram sequer imaginados. Diante desse contexto, é preciso recorrer a vertentes teóricas mais flexíveis, como aquelas advindas da pós-modernidade, para entender esse novo momento.

A busca pelo equacionamento das questões entre o setor elétrico e o meio ambiente através dos processos de licenciamento ambiental no Brasil ou nos demais países evidencia esse contexto. De acordo com Bauman (1999)

A maioria dos problemas que hoje enfrentam os administradores das ordens locais é produto da atividade para resolução de problemas. (...). Os problemas são criados pela resolução de problemas, novas áreas de caos são

geradas pela atividade ordenadora. O progresso consiste antes e, sobretudo, na obsolescência das soluções de ontem (Bauman, 1999: 22).

Desse modo, por meio dos processos de licenciamento ambiental relacionados ao setor elétrico brasileiro, o presente capítulo busca demonstrar que a procura incessante por respostas concretas às questões socioambientais, em particular na sua relação com um setor ligado a projetos de desenvolvimento, está fadada a ser inglória, pois nesse contexto não há respostas prontas e acabadas. A relação entre meio ambiente e setor elétrico, representada por meio dos diversos processos de licenciamento, é um retrato fiel de toda a incerteza que fundamenta a pós-modernidade.

1.2 Da modernidade plena para a pós-modernidade: identificação das raízes teóricas do ambientalismo

No final do século XX, concomitantemente com a aceleração do processo de globalização, tornou-se cada vez mais perceptível a emergência e posterior fortalecimento das questões ambientais não só no Brasil, como no mundo todo. Esse cenário foi bem sintetizado por Ferreira (2003), ao afirmar que “*em menos de vinte anos a política de proteção ambiental transformou-se de uma ‘não-questão’ em uma das mais significativas preocupações de nosso tempo*”.

O reconhecimento e incorporação das temáticas ambientais em políticas, planos, programas e projetos refletiu diretamente na configuração das instituições governamentais. Entretanto, no nível institucional não há uma visão homogênea quanto a esse processo, pois enquanto as preocupações ambientais reconhecidamente têm crescido com a pressão cada vez maior dos movimentos sociais nessa questão, resultados concretos em termos de políticas públicas são ainda discutíveis. De qualquer modo, um dos objetivos do presente trabalho é justamente aprofundar a análise sobre o nível institucional, tendo como estudo de caso o processo de inserção das questões ambientais no setor elétrico brasileiro. Sobre essa temática, os capítulos 3 e 4 dão ênfase

especial na medida em que é feita uma análise sobre a incorporação das temáticas ambientais pelos chamados projetos de desenvolvimento através dos processos de licenciamento ambiental no âmbito tanto de projetos com os Estudos de Impacto Ambiental - EIAs quanto, mais recentemente, de planos e programas com as Avaliações Ambientais Estratégicas - AAEs.

Embora a questão ambiental tenha efetivamente emergido com mais força a ponto de causar mudanças institucionais (como a introdução de processos de licenciamento) apenas nas últimas décadas, levantamentos cuidadosos indicam que suas origens históricas podem ser encontradas em uma época muito mais remota. Segundo Branwell, (apud Castells, 2002: 155), o desenvolvimento das chamadas idéias “verdes” estaria relacionado ao período do final do século XIX através de uma espécie de revolta das ciências contra a própria metodologia científica, indicando a ambigüidade existente na relação entre ciência e tecnologia.

No Brasil, particularmente, também há fortes indícios de que esse processo também tenha suas raízes em um período histórico mais remoto, ainda na época escravista, quando a preocupação ambiental já demandava alguma atenção durante o processo da formação da intelectualidade brasileira sob influência de pensadores europeus do final do século XVIII (Pádua, 2002). Entretanto, naquele período, a crítica ambiental não tinha elementos altruístas de respeito à vida ou até mesmo de contracultura, tão bem apontados como uma das principais vertentes do movimento ambientalista predominante no final do século XX por Castells (2002). A preocupação era em relação ao uso racional do solo e à preservação dos recursos naturais, cuja finalidade maior residiria na necessidade de mantê-los como reserva para que a nação pudesse utilizar para seu desenvolvimento no futuro, tratando-se da construção da identidade da “nação brasileira”, cujo processo demandaria o uso mais racional dos seus recursos naturais. O modo como se colocava a crítica ambiental na época escravista não tinha nada, ou quase nada, dos enfoques alternativos centrados na “necessidade de preservar a natureza devido ao seu valor intrínseco, ou então uma postura mais crítica quanto ao paradigma ocidental de progresso econômico. Elementos deste tipo de crítica estarão presentes aqui e ali, mas o viés

desenvolvimentista será amplamente dominante” (Pádua, 2002: 18).

Como a crítica ambiental daquele período no Brasil tinha um viés desenvolvimentista muito arraigado, retratando um debate político que não tem relação com a questão ambiental mais recente, optou-se por enfatizar o processo mais recente que se fundamenta justamente na crítica ao processo de desenvolvimento baseado no binômio capitalismo/industrialização e no uso intenso e predatório dos recursos naturais (Castells, 2002: 142-143).

Portanto, a consolidação da crítica ambiental ao processo de desenvolvimento nesse período mais recente está vinculada prioritariamente ao desmoronamento e descrença em relação ao racionalismo economicista predominante até então e identificado como “espaço de fluxos incontroláveis” (Castells, 2002), que constitui a base da “pós-modernidade”. Foi preciso romper com as fronteiras até então intransponíveis entre as ciências naturais, exatas e humanas para que a questão ambiental pudesse emergir e abrir espaços para um saber fundamentalmente interdisciplinar, base de toda a crítica ambiental ao processo de desenvolvimento e que norteia os documentos pertinentes a processos de licenciamento estabelecidos no período mais recente.

As últimas décadas têm sido efetivamente marcadas por essa profunda mudança paradigmática ligada ao rompimento com uma visão cientificista e determinista que enfatizava as macro-estruturas em detrimento às relações cotidianas e às conexões entre “pequenos” atores e dos mesmos com a natureza. Processo esse fundamental para estabelecer novos vínculos entre diferentes disciplinas que anteriormente não se comunicavam, dando as condições básicas para que as questões ambientais prosperassem.

Mas onde estão as origens dessa alteração ora em andamento? Para dar respostas a essa questão, procuro identificar as fases de desenvolvimento do ambientalismo nas últimas décadas do século XX, período em que efetivamente as questões ambientais passaram a desempenhar um papel relevante nas ciências humanas.

1.2.1 Emergência das questões ambientais nas ciências humanas

O desenvolvimento da crítica ambiental dentro da sociologia, portanto, está diretamente relacionado ao recente cenário que deu as condições para a emergência de ambivalências e contradições.

Diante dessa constatação, é preciso resgatar o processo de embate entre a sociologia mais “cientificista”, desenvolvida desde o final do século XIX, com a sociologia mais heterodoxa, que surgiu nas últimas décadas do século XX. Embate esse que surgiu a partir do momento em que se percebeu que a sociologia tal como definida por Durkheim não criava espaço para novas temáticas como a ambiental.

Paradoxalmente, os obstáculos existentes dentro da sociologia para se aproximar da questão ambiental e aprofundar sua relação com o ser humano podem ser parcialmente atribuídos à tentativa de Durkheim de justamente demarcar o território da sociologia como uma “ciência natural da sociedade que, apesar das diferenças entre conduta humana e ocorrências da natureza, envolveria esquemas explicativos da mesma lógica que os estabelecidos nas ciências naturais” (Giddens, 1981). Ou seja, a preocupação em justificar a sociologia como ciência no século XIX, tal como uma ciência natural, acabou contribuindo para que a fronteira entre ambas se tornasse mais rígida, a ponto de dificultar a aproximação entre elas posteriormente.

A desconsideração das ciências sociais pelas questões ambientais também decorre do fato de que a própria noção de ambiente considerava essencialmente os aspectos físicos e biológicos, sem abordar as questões socioculturais e econômicas (Leff, 2000). Ou seja, não abordavam as questões ambientais não só por razões próprias, mas também devido à inexistência de trilhas disponíveis entre ambos. Também pelo lado das ciências biológicas não havia espaço disponível para a construção desse caminho.

Durante a era industrial, as disciplinas foram se subdividindo, gerando várias especialidades. Diante disso, a interdisciplinaridade, ou seja, a relação estabelecida intencionalmente entre diferentes disciplinas, permaneceu em total repouso durante boa parte do século XX (Coimbra, 2000).

Além da excessiva especialização disciplinar, a era industrial caracterizou-se também pela crença de que por meio de ações racionais e previsíveis qualquer ruído, confusão, imprevisibilidade e risco poderiam ser minimizados e até mesmo eliminados. Tratava-se do culto à racionalidade, alicerce da modernidade plena (Bauman, 1999). A crença cega nos avanços tecnológicos e no desenvolvimento econômico ofuscou os impactos que esse modelo estava causando sobre os recursos naturais, dificultando as avaliações sobre as relações entre sociedade e meio ambiente. Esse modelo de desenvolvimento foi levado às últimas conseqüências pelos regimes socialistas em vigor na segunda metade do século XX, com resultados desastrosos para a natureza.

A questão ambiental era um assunto marginal, um ruído ao processo de desenvolvimento que se planejou. E dentro da lógica da modernidade, o ruído, o inesperado poderiam ser extirpados da sociedade. *“O limite último da guerra contra o ruído é um mundo de vida totalmente controlado e a completa heteronomia do indivíduo – um indivíduo localizado sem ambigüidade na ponta receptora do fluxo de informação e tendo suas opções seguramente encerradas numa moldura estritamente definida pela autoridade especializada”* Bauman (1999).

Percebe-se que Bauman se refere a *“um indivíduo localizado sem ambigüidade”*, aspecto fundamental para manter a previsibilidade das ações sociais. Nesse sentido, a atividade pessoal, as relações cotidianas e os estudos de comportamentos humanos e suas conexões com a natureza ficaram relegados, quando muito, ao plano secundário.

Inserida no contexto da modernidade, a consolidação da sociologia como uma ciência dependia da sua capacidade de agir cientificamente, estabelecendo barreiras fixas e intransponíveis com relação às demais disciplinas. Mas esse caminho tornou-se uma via de mão dupla. Fortaleceu a sociologia no seu momento de afirmação, mas posteriormente esse cientificismo tornou-se um obstáculo à compreensão mais ampla sobre as mudanças efetivas com as quais a sociedade passou a se defrontar nas últimas décadas.

Embora durante grande parte do século XX o pensamento das ciências sociais tenha sido marcado por esse viés estruturalista, pelo predomínio da “estrutura social” sobre o

“indivíduo” e do “macro” sobre o “micro”, um olhar mais atento percebe que mesmo nesse período existiam autores que tentavam romper essas barreiras à interdisciplinaridade, como Norbert Elias. Em *O Processo Civilizador*, Elias (1993) antecipa-se, no final da década de 1930, a algumas críticas feitas posteriormente à noção “durkheimniana” de que a sociedade representaria um objeto de reflexão teórica, regida por fatos sociais que independeriam da vontade pessoal de cada indivíduo.

Procurando compreender o modo como se processam as mudanças comportamentais e como as sociedades vão tornando-se mais “civilizadas” com o passar das décadas⁵, Elias lança mão de um extenso e profundo estudo das mudanças sociais ocorridas ao longo dos tempos, principalmente no período do feudalismo, para associar fenômenos aparentemente distintos, como o estabelecimento do monopólio do uso da força e a centralização dos impostos dentro de um mesmo território, com as mudanças comportamentais e a sua racionalização, verificando que há uma interdependência na relação entre indivíduo e sociedade.

Enquanto para Durkheim o constrangimento a que é submetido um indivíduo isolado quando age contra o padrão vigente é resultado da coerção social a qual esse indivíduo está inserido (mesmo que não seja claramente percebido), para Elias esse mesmo fenômeno adquire uma ótica diferenciada. O processo de estabilização da sociedade por meio do monopólio do uso da força vem acompanhado de uma regulação que afeta toda a vida instintiva e emocional. O controle, que originalmente é exercido através de outro (ou outros), transforma-se gradualmente em “autocontrole, onde as atividades mais animais são progressivamente excluídas do palco da vida comunal e investidas de um sentimento de vergonha” (Elias, 1993: 202).

Uma das premissas fundamentais que perpassa ao longo do trabalho de Elias para determinar o curso das mudanças históricas refere-se à compreensão da sociedade e dos

⁵ O termo “civilizadas” aparece entre aspas no texto original de Elias, ciente do juízo de valor contido com o qual esse autor não compartilha.

indivíduos como algo dinâmico, dotado de mecanismos próprios de remodelagem e constante adaptação. “Este tecido básico, resultante de muitos planos e ações isolados, pode dar origem a mudanças e modelos que nenhuma pessoa isolada planejou ou criou. Desta interdependência de pessoas surge uma ordem *sui generis*, uma ordem mais irresistível e mais forte do que a vontade e a razão das pessoas isoladas que a compõem” (Elias, 1993). Desse modo Elias antecipou em algumas décadas os alicerces da crítica ao determinismo, semeando as condições para prosperarem questões heterodoxas, como a ambiental, que vieram a emergir definitivamente apenas no final do século.

Portanto, Elias já antevê algumas questões que décadas depois tornaram-se fundamentais para romper com as barreiras anteriormente fixadas entre as disciplinas e abrir as portas da interdisciplinariedade. No final do século XX, houve o reconhecimento dentro das ciências sociais de que as relações entre homens, sociedade e natureza são muito mais complexas e as preocupações ambientais passaram a ser uma questão de reconhecida importância e com conseqüências institucionais, período relacionado com a emergência da chamada pós-modernidade.

Embora recente, o trabalho desenvolvido pelos sociólogos ambientais já constituiu um acervo respeitável, estabelecendo as bases para que as preocupações ambientais deixassem o status de “não questão” para migrarem para uma posição de destaque, estabelecendo um marco paradigmático fundamental no período mais recente (Ferreira, 2001).

Esse olhar sobre si mesmo dos sociólogos ambientais é decorrente da busca pelos motivos da incorporação das temáticas ambientais ter acontecido tardiamente na sociologia em comparação com demais ciências. Visando dar conta minimamente dessa questão, alguns autores se debruçam sobre o histórico do pensamento sociológico ambiental. Embora haja diferenças entre os históricos traçados, pode-se perceber que, em linhas gerais, há uma concordância no sentido de identificar basicamente três diferentes fases, apresentadas a seguir.

1.2.2 Fases da Sociologia Ambiental

Para Dunlap (1997), um dos primeiros autores a se debruçar sobre o histórico do pensamento ambiental, ainda que sob o olhar particular no caso dos Estados Unidos, há três períodos distintos do desenvolvimento da sociologia ambiental.

O primeiro período seria o da emergência da sociologia ambiental ainda nos anos 1970, influenciados diretamente pela publicação de *Limites do Crescimento*, de Meadows et al., em 1972, e ainda pela crise do petróleo de 1973. A publicação de *Limites do Crescimento* trouxe para a ordem do dia a perspectiva neomalthusiana que identificava no crescimento populacional dos países pobres um dos principais problemas globais. Com a crise do petróleo, emergiu o fato de que o modelo de desenvolvimento fortemente embasado nesse recurso não renovável apresentava claros sinais de insustentabilidade. Sob o impacto da escassez de recursos, a sociologia ambiental começava então, ainda que timidamente, a se firmar como uma importante vertente sociológica, procurando delinear um elo entre as ciências sociais e a ecologia.

Neste período inicial, de acordo com Dunlap (1997), houve uma série de barreiras a serem ultrapassadas dentro da sociologia. Assim como qualquer novo paradigma, o fato da sociologia ambiental não se fixar sobre os alicerces da tradição durkheimniana acabaria criando obstáculos internos ao seu desenvolvimento inicial.

Para Buttel (1997), uma das principais vertentes teóricas resultantes desse período inicial é a ecologia humana. Fortemente influenciada pelos movimentos sociais que eclodiram no final da década de 1960, essa escola, que dependendo do autor recebia outra denominação, valorizou o meio ambiente, condenando a forma de apropriação dos recursos naturais por parte da sociedade e contrapondo-se radicalmente à sociedade de consumo e com posturas mais extremadas. *"A sociologia ambiental como uma sub-disciplina da sociologia foi essencialmente fundada como consequência imediata da mobilização dos movimentos sociais modernos"* (Buttel, 1997).

A influência dos movimentos sociais no surgimento da sociologia ambiental também é compartilhada na análise sobre o mesmo tema feita por Dunlap (1997). Entretanto, o real

peso desta influência é muito mais difícil de precisar para ambos.

O foco principal do ambientalismo desse período recai sobre a degradação ambiental no seu sentido mais biológico, sem maiores considerações aos aspectos humanos envolvidos (Mol, 1997). Nesse período, ainda havia uma separação claramente definida entre o que pertencia ao domínio do ambiente e o que estava na esfera social. Nesse cenário, a crítica emergente com relação ao modelo de desenvolvimento estava fundamentada na compreensão da natureza como algo externo ao sistema social, como se houvesse uma fronteira intransponível nessas esferas (Mol, 2000).

Apesar do reconhecimento do papel que a ecologia humana teve na afirmação da temática ambiental, Spaargaren e Mol criticam essa escola de pensamento pelo fato de que a ecologia humana não considerava que os padrões sociais e os eventos, tais como conhecidos, são necessariamente mediados socialmente. Para Spaargaren, Mol e Buttel (2000), todos teóricos ligados à modernização ecológica⁶, dentro da ecologia humana havia um “biologismo” exagerado que pregava o predomínio da racionalidade ambiental sobre a econômica, política ou cultural, ao invés de simplesmente buscar a sua equiparação. Apesar das discordâncias entre as perspectivas, é quase unânime a ênfase na importância dos movimentos sociais nesse primeiro período, assim como os mesmos continuam tendo ainda hoje.

Spaargaren (2000) compartilha da separação histórica do ambientalismo em três períodos distintos desde a década de 1970, enfatizando a importância de alguns pensadores da época para a emergência dessa temática. Para este autor, esse primeiro período foi fortemente influenciado por autores como Otto Ullrich (Alemanha), Ivan Illich (França), Fritz Schumacher (Reino Unido), André Gorz (França), Barry Commoner (EUA), Hans Achterhuis (Holanda) e outros teóricos da “contra-produtividade”⁷, todos muito influentes

⁶ Modernização ecológica é uma vertente teórica com forte viés conciliatório entre desenvolvimento e meio ambiente que será aprofundado posteriormente.

⁷ A tradução do termo original “counter-productive”, utilizado por Spaargaren.

entre os movimentos ambientais da época. Embora muitos desses autores tenham suas raízes no neo-marxismo, eles convergiam na crítica tanto ao marxismo quanto ao capitalismo-industrial que enxergavam o desenvolvimento das tecnologias como um processo neutro, sem considerar os impactos que as mesmas tinham tanto entre as pessoas, como no meio ambiente. Além desses autores citados por Spaargaren (2000), outros também desempenharam importante papel nesse período, tais como Dupuy (1980) e Olphus (1977).

Sem querer realizar no presente estudo uma ampla e profunda avaliação sobre a contribuição de cada autor no pensamento ambiental, de modo geral, todos chamavam a atenção para o fato de que o processo de produção tinha que considerar os seus impactos sobre o meio ambiente dentro dos custos reais de produção, ou seja, enfatizavam a necessidade de internalização dos custos ambientais nos processos produtivos. Para eles, as mesmas forças produtivas que tinham garantido uma fase de prosperidade material e bem estar numa etapa inicial, em determinado momento do processo de desenvolvimento chegaram ao ponto-crítico para a sociedade.

“Quando esse ponto crítico é ultrapassado, os ganhos do crescimento sustentado na dimensão material são ultrapassados pelos custos na dimensão socioambiental, e nesse caso é dito que a tecnologia ou a indústria é ‘contra-produtiva’⁸” (Spaargaren, 2000: 43).

Encontra-se, portanto, nesses autores, a origem da preocupação referente à necessidade de valorar a questão ambiental no processo produtivo, um dos principais elementos norteadores da institucionalização de instrumentos como estudos de avaliação ambiental e outros referentes ao processo de licenciamento. Debates recentes sobre percentuais de

⁸ Tradução do autor: “When this critical point is passed over, the rewards of sustained growth in the material dimension are outweighed by costs in socio environmental dimension, in which case the technology or industry is said to be ‘counter-productive’”

valores a serem aplicados como medidas compensatórias de empreendimento demonstram como, ainda hoje, a questão de valoração é fundamental na abordagem entre projetos de desenvolvimento e meio ambiente. Entretanto, a forma como diferentes autores abordam a necessidade de internalizar a questão ambiental difere de modo estratégico. Enquanto economistas ambientais como Huetting (Holanda) procuram melhorar o sistema de produção e consumo com a inclusão de aspectos ambientais, internalizando seus custos, a maioria dos teóricos da contra-produtividade acredita que seria necessário romper completamente com o modo de produção industrial, pois a raiz do problema estaria na sua essência. Assim como uma das principais críticas que surgiram nesse período foi a “não-internalização” dos custos ambientais nos processos produtivos, pode-se encontrar claros sinais de que a forma como diferentes vertentes iriam abordar essa questão seria um divisor de águas entre aqueles que defendem a melhoria ambiental pela incorporação dessas temáticas pelas instituições vigentes e aqueles que defendem uma total reestruturação da sociedade para, então, resolverem problemas relacionados ao meio ambiente no seu âmago, debate esse que perdura até hoje. Durante as discussões a respeito dos documentos utilizados nos processos de licenciamento, o âmago dessa discussão permanece, como é visto nos capítulos subseqüentes.

O processo de institucionalização da questão ambiental que vem ocorrendo desde então, ilustrados pelos processos de licenciamentos ambientais dos chamados projetos de desenvolvimento, seguem a lógica da internalização dos custos sem questionar o modo de produção na sua essência. O debate internalização x reestruturação representa efetivamente um divisor de águas na relação entre a questão ambiental e o desenvolvimento e constitui-se em um dos alicerces dos debates existentes sobre a natureza dos instrumentos de licenciamento ambiental.

Embora os teóricos da contra-produtividade tenham desempenhado um papel fundamental nesse período, influenciando tanto o Programa do Partido Verde Alemão quanto os principais movimentos ambientais que eclodiram nesse período (Spaargaren, 2000: 44), o fato é que o processo de incorporação das temáticas ambientais no processo de desenvolvimento de grandes projetos vem seguindo nitidamente o processo de

internalização - bem ou mal - das questões ambientais por meio da definição de programas e medidas mitigadoras e compensatórias cujos valores são, muitas vezes, diretamente proporcionais ao valor de empreendimento em questão.

Percebe-se que a predominância da necessidade de internalização dos custos ambientais é paradoxal, pois o fato dos teóricos da “contra-produtividade” terem conexão direta com os movimentos sociais acabou, ainda que indiretamente, contribuindo decisivamente para que ocorressem alterações institucionais fundamentais, como a incorporação posterior dessas temáticas em políticas, planos, programas e projetos de organismos oficiais.

Mais do que simplesmente reconhecer a validade das questões ambientais como um paradigma fundamental, tornou-se imperativo, naquela época, romper com o pensamento sociológico mais determinista predominante até então.

Embora esse movimento de aproximação entre ambiente e sociedade tenha ocorrido principalmente no início dos anos 1990, suas bases foram estabelecidas pelo menos dez anos antes, quando as barreiras fixadas anteriormente entre as ciências naturais e sociais foram derrubadas e os limites tornaram-se tênues (Giddens, 1996).

Esse ambiente de contestação dos paradigmas predominantes dessa fase foi fundamental para que as questões ambientais, anteriormente marginalizadas, encontrassem terreno fértil para se desenvolver e se fixar definitivamente na pauta do pensamento sociológico. O papel da sociologia de simplesmente subsidiar os tomadores de decisão, ao invés de identificar criticamente novas questões, passava a ser cada vez mais questionado.

Entretanto, apesar deste questionamento cada vez mais enfático em relação à sociologia “durkheimniana”, a visão ambiental dentro dessa disciplina nos anos 1970 permanecia como uma orientação minoritária. Nesse contexto, esse período inicial acabou marcado pelo alto grau de politização da temática.

No nível político-institucional, uma das mais importantes conseqüências dessa primeira fase foi o estabelecimento de unidade de proteção – a maioria Unidades de Proteção Integral, restritiva às atividades humanas - como resposta para o processo de degradação

decorrente da acelerada urbanização que a sociedade ocidental assistia (Mol, 1997: 138). Outra herança desse período foi a instituição de EIAs nos EUA, assunto abordado no capítulo 3.

O estabelecimento de unidades de conservação como política ambiental é um sinal claro de que nesse primeiro período havia uma separação muito bem delimitada entre o meio físico-biológico e o meio social, sendo que a aprovação da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC em 2002 serve como um retrato fiel dessa cisão. Do mesmo modo, o processo de estruturação dos EIAs divididos metodologicamente entre meios físico, biótico e socioeconômico serve como sinal inequívoco dessa divisão, herança que perdura até hoje e que mesmo os novos instrumentos como AAE aparentemente não vão conseguir romper.

A crítica emergente com relação ao modelo de desenvolvimento ainda estava fundamentada na compreensão dos recursos naturais como algo externo ao sistema social, como se houvesse uma fronteira tão nítida quanto aquela existente entre países, que definisse o que estava dentro do que estava fora (Mol, 2000).

Na primeira metade da década de 1980, essa nova tendência entrou em declínio e a sociologia ambiental ingressou no seu segundo período. Para Dunlap (1997), a idéia de que a sociedade teria limites de crescimento não era palatável para uma sociedade altamente consumista como a dos EUA e isso refletiu diretamente numa reação da sociedade à crítica ambiental do primeiro período. Esse movimento de reação resultou na eleição de Reagan para a Presidência, com a conseqüente implantação de sua diretriz política neo-liberal, resultando na diminuição do interesse da sociologia norte-americana pela questão ambiental em comparação com a sua efervescência na década de 1970.

Desse modo, apesar dos avanços iniciais no pensamento sociológico ambiental na década anterior, no início dos anos 1980 a conjuntura política desfavorável acabou influenciando também o pensamento ambiental nos EUA (Dunlap, 1997).

Para Buttel (1997), esse segundo momento da sociologia ambiental acabou sendo fundamental como reforço teórico. No momento em que a sociologia ambiental já estava

mais consolidada como um novo paradigma, a chamada ecologia humana que emergiu na década anterior, com caráter eminentemente contestador do modelo de desenvolvimento, passou a ter maior influência sobre outras vertentes das ciências sociais. Enfim, esse novo período acabou se caracterizando pela superação do caráter puramente político-ideológico para avançar na teorização desta questão.

No nível institucional, Mol (1997) ressalta que a implantação e fortalecimento das agências ambientais governamentais em muitos países ocidentais representaram um importante legado deste período. Concomitantemente com as agências ambientais, destacam-se nesse período a expansão da legislação ambiental e um rápido crescimento do número de participantes de organizações não-governamentais ambientais. Todo o processo de licenciamento ambiental no Brasil teve início nesse período, quando se estabeleceram as primeiras leis e agências ambientais.

O período compreendido entre meados dos anos 1980 e início dos 1990 é definitivamente marcado por um processo de institucionalização da questão ambiental, seja por meio de uma legislação ambiental cada vez mais rígida por um lado, seja por meio da consolidação de agências ambientais responsáveis pelos processos de licenciamento por outro.

Ao observarmos este processo no Brasil, percebe-se que, de fato, na década de 1980 ocorreu um grande avanço com relação à institucionalização das questões ambientais. Entre os diversos aspectos legais estabelecidos nessa década relacionados à questão ambiental, pode-se citar a Lei nº 6.938 de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente; a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº. 01 de 1986 que estabelece a obrigatoriedade de avaliação de impacto ambiental para determinados empreendimentos; a Resolução CONAMA nº. 09 de 1987 que regulamenta as audiências públicas; e principalmente, a Constituição Federal de 1988, que destina um capítulo inteiro (Capítulo VI) sobre Meio Ambiente. Em seu Capítulo II, Artigo 20, Inciso XI, Parágrafo 1º, esta tratou de assegurar a necessidade de internalizar custos ambientais ao afirmar que

“é assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, ou compensação financeira por essa exploração.”

De modo geral, a política nacional de meio ambiente foi sendo implantada no país através de Resoluções do CONAMA, aceitas como se tivessem força de Lei (Leite, 1997).

Percebe-se que os processos de licenciamento ambiental instituídos no Brasil a partir dos anos 1980 retrataram o processo de internalização das questões ambientais e da incorporação dos seus custos como forma de se adequar ao chamado desenvolvimento sustentável que, embora seja muito vago para que seja utilizado conceitualmente (Bonalume, 2001), estava em evidência nesse período. Para Spaargaren (2000), esse período de debate em torno do termo “desenvolvimento sustentável” estaria diretamente ligado à teoria da modernização ecológica, esse sim um conceito propriamente dito. No processo de conceituação de modernização ecológica, dois autores com visões distintas em relação ao papel do Estado foram fundamentais: Jänicke e Huber.

Para Jänicke, a crise ambiental deveria gerar uma nova ação racional do Estado que teria que reassumir seu papel como ator principal nesse processo através de novas formas de intervenção política. Segundo Jänicke (in Spaargaren, 2000: 46) *“sem a intervenção do Estado, o ‘esverdeamento’ da produção e do consumo é uma impossibilidade. O processo de modernização ecológica deve ser ativamente sustentado pelo Estado através de uma Política industrial ‘verde’*⁹.

⁹ Tradução do autor: “Without state-intervention, the greening of production and consumption is an impossibility. The ecological modernization process must be actively supported by the state in form of green industry policy”.

Huber, por outro lado, entende que as questões ambientais levam naturalmente a um processo de racionalização da produção e consumo, independente de uma ação mais contundente do Estado. As transformações institucionais rápidas e profundas ocorridas a partir de meados da década de 1980 seriam um sinal inequívoco dessa tendência. Por outro lado, percebe-se que a efetiva incorporação das temáticas ambientais só ocorreu quando o Estado passou a exigir de alguma forma, seja através de processos de licenciamento, seja por Leis mais rigorosas para punir crimes ambientais.

Embora tenham visões diferentes com relação ao papel do Estado, ambos compartilham a opinião de que a inovação tecnológica e o desenvolvimento econômico têm uma função central na modernização ecológica e não podem ser descartados (Hajer, 1995).

O âmago da chamada modernização ecológica defendida por Huber e Spaargaren consiste no processo mútuo de “ecologização da economia” e “economização da ecologia” que a sociedade nos tempos atuais estaria atravessando. A “ecologização da economia” refere-se ao processo de internalização de custos ambientais nos aspectos de produção e consumo, tal como tem ocorrido nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos. Já a “economização da ecologia” refere-se à perda da inocência da ecologia, com uma profissionalização da mesma visando adquirir consistência para afetar o mundo “racional” de negócios e comércio (Spaargaren, 2000: 50-51). De certo modo, percebe-se que a forma como tem ocorrido a incorporação das temáticas ambientais dentro das sociedades capitalistas, incluindo o Brasil, tem muitas características desse modo de internalização dos custos ambientais, seja a “economização da ecologia”, seja a “ecologização da economia”.

Embora adeptos da modernização ecológica, assim como do chamado capitalismo natural, assumam a necessidade de valoração dos recursos naturais como um instrumento importante, ambos reconhecem que essa não é suficiente por três motivos: em primeiro lugar porque não há substitutos para os sistemas vivos; em segundo lugar porque avaliar o capital natural é um exercício difícil e impreciso; e para finalizar porque as inovações tecnológicas não têm como substituir o capital humano, a inteligência (Hawken, Lovins e Lovins, 1999).

Por outro lado, mesmo reconhecendo que a valoração não é suficiente e que apresenta diversos desafios, a não valoração foi exatamente o que levou a sociedade às “*portas do desastre*” (Hawken, Lovins e Lovins, 1999).

Certamente, essa interpretação de que as soluções das questões ambientais podem ser encontradas dentro do próprio capitalismo, numa espécie de “capitalismo natural” tal como termo cunhado por Hawken, Lovins e Lovins, tem encontrado fortes resistências, principalmente entre os herdeiros da ecologia humana. Martell (1994), por exemplo, entende que capitalismo e produção e consumo sustentável são impossíveis de conciliar e que a intervenção coletivista é necessária para assegurar a sustentabilidade.

De fato, o processo de desenvolvimento em curso até início da década de 1990 já havia dado provas suficientes de que é incompatível com a sustentabilidade ambiental. Dentro dessa lógica, os instrumentos para preservação dos recursos ambientais não poderiam ser encontrados dentro do mesmo modelo de desenvolvimento que havia causado todos os impactos. Particularmente no Brasil, Hogan (1993) destaca o caso de Cubatão, quando esse município ocupou os noticiários do mundo inteiro ostentando o título de cidade mais poluída do mundo, tornando-se um retrato fiel da falência do modelo de desenvolvimento predominante até então. O caso de Cubatão foi agravado ainda mais pelo regime militar em vigor até meados dos anos 1980, que levando ao extremo a modernidade plena, que vigorou durante boa parte do século XX, abriu as portas do país às indústrias poluentes como se suas implicações ambientais representassem um preço a se pagar pelo progresso no seu sentido mais positivista. Além disso, o regime militar mantinha os meios de comunicação sobre forte censura, impedindo que notícias a esse respeito fossem divulgadas amplamente a tempo de se tomar alguma atitude. Simbolicamente, “*Cubatão se tornou a personificação de décadas de crescimento industrial às custas da negligência ambiental*” (Hogan, 1993: 101).

Como se percebe, a situação ambiental brasileira teve seu período mais crítico justamente no final na época do regime militar. Isso serve como forte indicativo de que, muito mais do que eventuais tecnologias e metodologias desenvolvidas, um dos primeiros passos para tratar a questão ambiental de forma mais adequada reside no processo de

democratização. Para que haja efetivamente uma ação comunicativa entre o mundo sistêmico proeminente por um lado, e o mundo da vida, relegado ao segundo plano por outro, é fundamental que esteja estabelecida uma sociedade democrática no seu sentido mais amplo (Habermas, 1988). Nos processos de licenciamento ambiental evidenciam-se ainda mais a importância de se estabelecer mecanismos eficazes de ação comunicativa, que não se esgotariam nas audiências públicas. Esse aspecto merece atenção especial na Parte II do presente estudo.

Para Habermas, a ação comunicativa serviria de modo a diminuir as fronteiras existentes entre o mundo sistêmico e o mundo da vida, após esse mundo da vida apresentar-se enfraquecido, “colonizado” pelo sistema através da burocratização e monetarização. Uma audiência pública, tal como concebida pela Resolução nº 09 de 1987 do CONAMA, busca atingir esse objetivo, mas certamente tem se mostrado insuficiente. De qualquer modo, a teoria da ação comunicativa tem mostrado que pode sim apresentar paralelos na sociedade.

O mundo instrumental não deve decidir os destinos de uma organização social, pois não é mais do que um instrumento a seu serviço. As decisões fundamentais para o desenvolvimento da sociedade deveriam ser tomadas no âmbito do mundo da vida, entendido como o espaço social espontâneo, comunitário, regulado pelas ações comunicativas. O mundo da vida representa o horizonte a partir do qual é possível a compreensão de algum projeto, representa as comunidades que muitas vezes são diretamente afetadas por determinado empreendimento e não são devidamente ouvidas no tempo adequado para as tomadas de decisões. O mundo da vida considera o cotidiano dos atores, suas vivências e experiências compartilhadas, se opondo à proeminência da vida instrumental técnica e estratégica na qual predomina a visão externa da sociedade (Habermas, 1988).

Embora o mundo sistêmico ainda mantenha sua hegemonia no processo de tomada de decisão, durante a década de 1980 a questão socioambiental passou a ter um destaque que até então nunca tinha atingido. Spaargaren (2000: 53) sintetiza esse momento da seguinte forma:

“The main conclusion here can and must be that environmental issues moved from the periphery to the center of concern for the great number of different social groups and organizations. This can be interpreted as a process of a gradual institutionalization of environmental concerns both within the media and its public, within different levels of the governmental administration and within business circles”.

No nível institucional, Spaargaren (2000) cita autores europeus como Tellegen, Biezeveld e Van Tatenhove para afirmar que nesse período os movimentos ambientais reconsideraram positivamente sua posição em relação ao Estado devido às conquistas obtidas, que podem ser visualizadas por meio de leis de proteção ao meio ambiente e da consolidação do papel dos órgãos ambientais. Foi uma espécie de passagem do movimento ambiental da adolescência para a vida adulta. De modo geral, teóricos da modernização ecológica defendem que nesse período houve uma maior emancipação da esfera ecológica em relação às esferas políticas, econômicas e sociais.

A partir de meados da década de 1980, conceitos econômicos e ecológicos passaram a ser analisados conjuntamente sem que isso fosse uma disparidade. Princípios como “poluidor-pagador” passaram a ocupar um espaço importante na agenda política, fato que pode ser muito bem retratado pela publicação, na segunda metade da década de 1980, do relatório final da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecido como “Relatório Brundtland” (Spaargaren, 2000).

Para Dunlap (1997), a ampla divulgação deste trabalho acabou coincidindo com a passagem do segundo para o terceiro período do ambientalismo, quando as questões ambientais de caráter global como chuva ácida, buraco na camada de ozônio e aquecimento global passaram a freqüentar as páginas centrais de grandes veículos de comunicação com assiduidade cada vez maior. Em 1990, a impressionante mobilização popular em torno do evento comemorativo do 20º aniversário do Dia da Terra (Earth Day), seguida pelas preparações para a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Eco-92 (Earth Summit), acabou dando o impulso que

faltava para o ressurgimento da preocupação ambiental em níveis nunca antes vistos (Dunlap, 1997: 27). Esse evento foi reconhecidamente um marco fundamental não só para a mídia, mas teve reflexos diretos na sociologia ambiental, marcando o início de seu período mais frutífero (Mol, 1997: 139). No Brasil, em especial, esse evento serviu para atenuar a triste notoriedade que o país tinha assumido duas décadas antes quando defendia que os problemas ambientais seriam o preço a se pagar pelo progresso (Hogan, 1993).

Além dos eventos mencionados anteriormente, a ampla divulgação de acidentes com sérios danos ambientais como Exxon Valdez também contribuiu para a transformação das questões ambientais em uma das maiores preocupações da sociedade. Além desse, graves acidentes nucleares como Three-Mile Island (1979), Love Canal, Bhopal (1984) e Chernobyl (1986) também desempenharam papel importante no sentido de recolocar a temática dos riscos ambientais novamente na ordem do dia com um vigor ainda maior do que no início dos anos 1970 (Ferreira, 2001).

A partir do início dos anos 1990, houve um grande avanço na discussão ambiental em todas as esferas, marcando o início da terceira fase do ambientalismo, quando as questões ambientais evoluíram do nível local ou regional para uma esfera global e a sociedade passou a reconhecer que as atividades humanas causam impactos diretos sobre o meio ambiente (Dunlap, 1997: 27).

Essa mudança de perspectiva com relação às questões ambientais tornou-se possível porque, por um lado, as antigas “fronteiras” delimitadas entre as diferentes disciplinas tornaram-se cada vez mais tênues nas últimas décadas enquanto, por outro lado, houve maior reconhecimento de que os problemas ambientais têm reflexos diretos sobre a qualidade de vida dos seres humanos.

Um dos principais aspectos deste período mais recente foi não somente a abordagem da temática ambiental de modo global, mas também o fato dela ter sido inserida definitivamente no centro do debate sobre desenvolvimento, resultando em uma efetiva transformação institucional nas sociedades industriais (Mol, 1997). Desta vez, ressalta Mol

(1997), as mudanças dentro das instituições governamentais não teriam sido apenas de mera fachada, pois resultaram em uma nova configuração institucional que faz parte da modernização ecológica. Esse processo foi influenciado pelo aumento substancial de trabalhos teóricos na sociologia ambiental que finalmente conquistava seu espaço definitivo dentro das ciências sociais.

A partir da década de 1990, a questão ambiental não só passou para o centro de atenção, como também causou mudanças institucionais efetivas, resultando em novas atribuições e na remodelação dos discursos por parte dos governos nacionais, dos cientistas e da sociedade civil organizada (Spaargaren, 2000). O processo de licenciamento ambiental no Brasil apresenta-se ambivalente com relação a essa tese, pois se por um lado refletiu mudanças estruturais que efetivamente apresentaram uma mudança de postura de alguns órgãos governamentais frente aos desafios ambientais, por outro lado ainda há um longo caminho a ser percorrido diante dos maus exemplos, tal como o caso da Usina Hidrelétrica Barra Grande, citado na introdução.

1.3 Questão ambiental na pós-modernidade

Desde a década de 1970, um movimento ambiental de caráter mais filosófico, caracterizado por atitudes antagônicas em relação a determinados atores como empresários e autoridades governamentais e que pregava um estilo de vida alternativo, passou a ocupar maior espaço (Rinkevicius, 2000). No entanto, somente a partir do início da década de 1990 houve um processo de maior profissionalização dos movimentos ambientais, acompanhado pela teorização das suas questões e pela queda do determinismo que dominou o cenário durante a maior parte do século XX. Da mesma forma como Giddens contribuiu para que a sociologia rompesse com a ortodoxia e dialogasse com outras disciplinas, diversos autores em diferentes disciplinas também deram importantes contribuições à reaproximação entre sociedade e natureza das mais diversas formas a partir principalmente da década de 1990, dentro do contexto da pós-modernidade.

Jacobs (2001) aproximou ciências econômicas das naturais ao afirmar que ambas têm, na essência, as mesmas bases. O desenvolvimento econômico, assim como os demais modelos de desenvolvimento, é dotado dos mesmos fundamentos que se aplicam ao desenvolvimento da natureza. E isso ocorre não por se tratar de uma mera imitação – no seu sentido *strictu sensu* - da natureza. O desenvolvimento econômico faz uso dos mesmos princípios universais utilizados pelo resto da natureza porque não há possibilidade de desenvolvimento de outra forma (Jacobs, 2001). Nesse aspecto reside uma crítica contundente aos órgãos governamentais oficiais por não saberem lidar com o processo de desenvolvimento. Ao tentarem padronizar meios, fixar normas e estabelecer procedimentos para atingir determinados fins, os órgãos governamentais estariam limitando o desenvolvimento mais natural e qualitativo. Paradoxalmente, os instrumentos de licenciamento ambiental emergiram em um momento histórico propício, mas acabaram sendo moldados dentro das estruturas metodológicas mais amarradas e baseadas no princípio da previsibilidade.

Por trás do conceito de que as teorias de desenvolvimento econômico teriam as mesmas bases teóricas do desenvolvimento da natureza reside uma crítica contundente e, mais do que isso, convincente à forma de compreender os processos históricos até então dominantes que privilegiavam as macroestruturas.

Nessa linha, enfatiza-se também nas ciências econômicas a importância da ação cotidiana como transformadora da sociedade, gerando sistemas auto-organizados tal como existentes na natureza.

Dentro da linha pós-moderna, Jacobs também desenvolve conceitos críticos ao determinismo e abre as portas para que novos parâmetros contribuam ainda mais para a compreensão das relações entre sociedade e meio ambiente em toda sua complexidade. A auto-organização que Jacobs utiliza para explicar o funcionamento de sistemas cujo atual estágio não foi previsto na sua origem pode servir como referencial para analisar impactos socioambientais decorrentes de empreendimentos, embora Jacobs tenha desenvolvido essa teoria a partir de outros exemplos como as línguas, os correios e até mesmo a internet.

Os sistemas auto-organizados servem para demonstrar que nos processos de desenvolvimento há sempre espaço para a imprevisibilidade, por mais que as ações executadas sejam fruto de um planejamento prévio. Qualquer sistema, inclusive relacionado ao meio ambiente, efetivamente se constrói em marcha durante o processo. A imprevisibilidade constitui-se em um dos principais elementos constituintes da pós-modernidade.

Grandes equívocos foram cometidos no mundo inteiro ignorando o fato de que a imprevisibilidade é inerente ao processo de desenvolvimento. O principal deles foi a excessiva crença de que o desenvolvimento tecnológico poderia fazer frente aos impactos que a natureza estava sofrendo com ações humanas, seja na industrialização dos países capitalistas, seja nos países do bloco soviético.

Dentro dessa perspectiva, a metodologia de EIA, matéria de resoluções e leis no mundo inteiro, não deveria seguir modelos clássicos de investigação científica. Esses modelos falham na medida em que não incluem o componente de imprevisibilidade, decorrente de mudanças que ocorrem na medida em que reverberam entre variáveis que possam interferir no processo (Jacobs, 2001).

Portanto, a partir da compreensão de que a imprevisibilidade é inerente ao processo de desenvolvimento, torna-se fundamental alterar a forma de pensar e planejar não só a sociedade, como também os instrumentos utilizados para análises ambientais, deixando de lado os processos de decisão vindo de cima para baixo (*top-down*) para que se adote um modo de baixo pra cima (*bottom-up*), no qual se leve em consideração as dinâmicas aparentemente desorganizadas (Johnson, 2003). Os processos de licenciamento ambiental deveriam considerar todas essas variáveis.

Dando prosseguimento à construção de pensamento pós-moderno, no início do século XXI diversos autores como Johnson e Jacobs têm colocado definitivamente o dedo na ferida ao criticarem os processos de tomada de decisão que dominaram – e ainda dominam - as esferas políticas, que impõem formas de planejamento sem levar em consideração nem as complexas relações entre a população, que efetivamente será

afetada, nem o meio ambiente. O setor elétrico, que durante anos foi um exemplo de planejamento no Brasil, serve como exemplo emblemático desse modelo.

As incertezas inerentes aos processos de desenvolvimento não significam desordem. Comparando colônias de formigas, cérebro humano, cidades e softwares, Johnson (2003) aponta que todos esses meios apresentam uma similaridade muito grande no sentido que as suas organizações são frutos de ações aparentemente isoladas e difusas, mas que constituem uma “complexidade organizada”. Mesmo atuações individualizadas e aparentemente desconectadas podem resultar, em última instância, na “complexidade organizada”.

As chaves da compreensão da sociedade não estariam nem na idéia de lampejo genial de alguém (um “líder”), nem tampouco na teoria da mudança de paradigma (para onde todos os intelectuais encaminham-se posteriormente), mas sim nas ações cotidianas do “pequeno ator”, de cada indivíduo isoladamente, que desempenha um papel importante na constituição do todo mesmo sem ter a consciência disso (Johnson, 2003). A formação da sociedade é compreendida pelas pequenas ações da comunidade de indivíduos que solucionam problemas. O meio passa a adquirir um papel muito mais importante do que a finalidade pré-estabelecida. O reconhecimento da importância das ações cotidianas é fundamental na configuração da pós-modernidade.

Forte crítico do pensamento “funcionalista”, Hannigan (2000) também encontra nesse modelo ultrapassado a razão pelo atraso da sociologia em incorporar algumas temáticas ambientais em detrimento de outras.

Outro autor que contribuiu com a crítica ao predomínio da racionalidade econômica foi Morin (1999), para quem a economia trata de um conhecimento abstrato, no qual emoções, sentimentos e demais variáveis que são imprevisíveis não encontram seu espaço.

O pensamento pós-moderno também recebe contribuições de Atlan (2000), para quem é fundamental deixar de lado a idéia de “finalidade consciente” na análise de um organismo consciente. A crítica à determinação consciente da finalidade residiria no fato de que a

adoção desse conceito poderia levar, em última análise, à falsa idéia de impossibilidade da inovação e do inesperado, dando um caráter de total previsibilidade que, de fato, comprovou-se não existir (Atlan, 2000).

A teoria das finalidades conscientes assemelha-se muito com o que Elias (1994: 204) abordou em décadas anteriores ao afirmar que

“a dinâmica cega dos homens, entremisturando-se em seus atos e objetivos, gradualmente leva a um campo de atuação mais vasto para a intervenção planejada na estrutura social e individual – intervenção esta baseada num conhecimento cada vez maior de dinâmica não-planejada destas estruturas”.

A existência de algum agente externo no processo para identificar os mecanismos que atuariam na auto-organização torna-se uma necessidade. Este agente externo poderia ser tanto um programa ou conjunto de regras, como apenas perturbações casuais que não resultassem somente em desorganização - mas sim em nova estrutura organizacional, em que residiria a chave para compreensão das mudanças que gerariam “finalidades inconscientes” (Atlan, 2000: 107).

Convergindo de certo modo com os sistemas auto-organizáveis de Johnson, Atlan indica, por meio das finalidades inconscientes, que a razão humana é eficiente, mas de modo limitado. Essas limitações, encontradas nas articulações entre diferentes níveis de auto-organização, devem ser vistas de modo positivo porque mantêm a possibilidade de surgimento da inovação e do imprevisto.

Compartilhando a crítica do processo de desenvolvimento vigente e contribuindo com o pensamento pós-moderno que identifica o planejamento da sociedade como algo arbitrário e não natural, esses autores citados - mesmo com conceituações distintas - convergem na constatação de que o pensamento ortodoxo é insuficiente para compreender as mudanças que passa a sociedade no momento atual, inclusive com a incorporação das questões ambientais. A explicação para fatos sociais específicos não se

encontra mais em um local exclusivo. Nesse sentido, Touraine (2002: 199) identifica que

“as três grandes tendências no nosso tempo, o triunfo de uma instrumentalidade que tornou ação estratégica, a retirada para a vida privada e a globalização ecologista dos problemas propostos pela tecnologia, formam juntas um campo pós-social onde estão separadas as relações propriamente sociais, orientadas para outros atores sociais, as relações consigo mesmo e com a natureza”.

O que está por trás do pensamento explorado de cada um desses autores é o fato de que, cada um do seu modo e explorando determinados aspectos, convergem em relação a um aspecto fundamental: a insuficiência no conhecimento baseado na proeminência do mundo sistêmico e do pensamento mecanicista, ou seja, da modernidade plena, de dar conta de novos desafios que emergem nas últimas décadas do século XX, tais como as questões ambientais, embora alguns desses autores aqui citados não tivessem essa questão como foco principal. As respostas para esses novos desafios estariam não mais nas atividades ligadas necessariamente ao Estado e/ou ao mercado, que regulamentariam e limitariam as decisões voluntárias estrategicamente, mas sim no mundo da vida, caracterizado pela chamada pós-modernidade.

Conceitos como finalidades inconscientes, sistemas auto-organizáveis, sociedade de rede e complexidade organizada, assim como outros surgidos nesse período mais recente, acabaram contribuindo para que aspectos antes marginalizados, como a questão ambiental, passassem a ocupar o centro do debate sobre desenvolvimento. Reconhecendo a importância do conjunto desses novos conceitos, utilizo-os genericamente como elementos constituintes da pós-modernidade, marco teórico fundamental para compreender o modo como tem ocorrido a incorporação das questões ambientais pelo setor elétrico brasileiro recentemente, tendo como estudo de caso a funcionalidade ou não dos processos de licenciamento ambiental estabelecidos sobre a égide da modernidade plena.

Somente pelo olhar da pós-modernidade é possível compreender a ambigüidade existente entre localismo e aspectos globais, em que as atuações locais e cotidianas passaram a ser consideradas estratégicas. Ambigüidades e antinomias que são, assim como a heterogeneidade, elementos que caracterizam a pós-modernidade. Como diria Bauman (1999: 266):

“Não admira que a condição pós-moderna seja repleta de antinomias – dilacerada entre as oportunidades que abre e as ameaças que se escondem por trás de cada uma delas.”

As ambivalências, características marcantes do período atual, são elementos constituintes da essência da pós-modernidade, fruto de um período em que a diversidade, após viver oculta durante o longo período de modernidade plena, passou a ser vista e, mas do que isso, valorizada sob o olhar da pós-modernidade (Bauman, 1999).

Um olhar mais apurado sobre o processo de incorporação das temáticas ambientais pelo setor elétrico identifica ora elementos mais conciliatórios, ligados ao conceito de modernização ecológica, ora elementos relacionados a uma visão mais pessimista dessa relação, ligados ao conceito de sociedade de risco.

As complexidades dessa relação entre meio ambiente e setor elétrico no Brasil só podem ser compreendidas por meio de um olhar “pós-moderno”, sem espaços para determinismos ou relações de causa-efeito.

A seguir são apresentados esses conceitos, visando obter subsídios para compreender os processos de licenciamento no Brasil.

1.3.1 Sociedade de Risco e Modernização Ecológica

O conceito de sociedade de risco tem sido bastante utilizado como viés teórico para compreender as transformações sociais ocorridas nos últimos trinta anos. Abordado por Ulrich Beck e Anthony Giddens, esse conceito está longe de apresentar uma visão

homogênea, já que esses autores possuem visões distintas desse conceito.

Contrário à utilização de termos como “pós” ou “trans” e, portanto, renegando o uso de termos como “pós-industrialismo” ou “pós-modernidade”, Beck (1992: 9) adota a denominação de “sociedade de risco” para identificar o atual estágio da humanidade.

Diferentemente da sociedade industrial mais tradicional, os indivíduos na sociedade de risco tornaram-se mais “livres” e as transformações sociais têm ocorrido em um ritmo cada vez mais rápido. Nesse novo tempo, as fronteiras entre trabalho e não-trabalho tornam-se mais tênues, assim como os padrões de classes e de núcleos familiares também ficam menos rígidos. Na sociedade de risco a divisão entre meio ambiente e sociedade, outrora bem delineada, também se obscureceu.

Temas como acidentes nucleares, aquecimento do planeta e chuva ácida trouxeram à tona os riscos, demonstrando que esses não se limitavam às fronteiras previamente estabelecidas entre diferentes países, configurando-se numa “democratização” dos riscos. A sociedade de risco atual não se resumiria mais simplesmente à distribuição de bens, mas sim de malefícios¹⁰. Beck é adepto de uma visão até certo ponto apocalíptica, na qual a sociedade de risco produziria bens de consumo da sociedade industrial e distribuiria os riscos cada vez mais significativos decorrentes deste processo, não respeitando fronteiras nem tampouco classes sociais (Mol, 2000).

Um dos pontos nevrálgicos da sociedade de risco refere-se, portanto, ao fato de que todos os limites e separações previamente estabelecidos passam por uma profunda reformulação em um ritmo acelerado. Nesse sentido, a sociedade de risco está intimamente ligada ao processo de globalização ocorrido nas últimas décadas. Componentes que serviam de base para sociedade industrial como “progresso”, “ciência” e “democracia” passam a ser repensados sobre uma nova ótica (Beck, 1992: 14).

¹⁰ Os termos “bens” e “malefícios” são referentes ao original em inglês “goods” e “bads”. Esta tradução pode não ser estritamente correta, mas pareceu a que melhor expressasse o sentimento do autor.

Na sociedade de risco, desmistifica-se a crença positivista no papel da ciência e da tecnologia, desiludindo-se a respeito do caráter da modernização linear (Rinkevicius, 2000). A sociedade apresenta-se cada vez mais vulnerável a perigos que não podem ser solucionados simplesmente por meio do progresso tecnológico, até porque muitos dos perigos decorrem justamente desse “progresso”. Diferentemente do que se acreditou piamente durante décadas, tecnologia e ciência não faziam frente aos riscos ambientais globais cada vez maiores. Dessa forma, a teia de relações sociais passa a ser moldada pela percepção desses riscos ambientais.

A sociedade de risco relaciona-se diretamente com a globalização, na medida em que essa alterou profundamente as antigas bases sólidas sobre as quais se firmava a sociedade industrial, mudanças que também influenciaram as relações entre as estruturas sociais e os agentes sociais previamente estabelecidos (Beck, 1992: 2).

Giddens difere de Beck quanto à conceituação de sociedade de risco. Para Giddens (1990), os riscos globais mais sensíveis estavam relacionados com aspectos ambientais, como o buraco na camada de ozônio, o efeito estufa, o lixo nuclear e a probabilidade de ocorrer um acidente com as usinas nucleares de conseqüências catastróficas. Segundo Rosa (2000: 87), Giddens tem a percepção de que

“o meio ambiente torna-se um aspecto constitutivo da estrutura teórica em virtude de seu domínio sobre todos os tipos de riscos que tornam-se universalmente reconhecidos e preocupantes”¹¹

O aumento da consciência de que os riscos globais desafiam a própria manutenção da vida humana está diretamente relacionada ao aumento da própria consciência ambiental.

¹¹ Tradução do autor: “the environment becomes a constitutive feature of the theoretical structure by virtue of its dominance over the types of risks that are becoming universally recognized and worrisome”

O aumento dos riscos na sociedade não pode ser percebido separadamente das preocupações ambientais e vice-versa.

Beck e Giddens, cada um a seu modo, contribuem decisivamente para consolidar teoricamente a ponte entre ambiente e sociedade por meio do conceito de sociedade de risco, embora tenha sido Beck que se dedicou mais profundamente a sua teorização. O conceito de sociedade de risco, desenvolvido sob a influência de acidentes nucleares relevantes como Chernobyl e Three Mile Island, cumpre o papel de conectar meio ambiente e sociedade, aprofundando bases teóricas que são utilizadas na sociologia ambiental e contribuindo decisivamente para trazer para o centro do debate a relação entre o processo de globalização e questões ambientais.

Assumindo uma postura radicalmente crítica, os teóricos da sociedade de risco defendem uma reestruturação em todas as instituições das sociedades ocidentais para que elas passem, de fato, a incorporar a questão ambiental como um dos parâmetros de decisão política. As políticas ambientais, que pouco a pouco eram adotadas até então por estas instituições, seriam apenas mera fachada a partir do momento em que estavam fundamentadas na doutrina e na ética econômica, e não ambiental.

Entretanto, embora o conceito de sociedade de risco esteja se difundindo bastante nos últimos anos, a sua interpretação continua sujeita a divergência. De acordo com Mol (2000a), o conceito de sociedade de risco acabou gerando as bases da teoria da modernização ecológica, com a diferença de que esse último apresentava uma visão muito mais conciliatória entre meio ambiente e sociedade.

De acordo com Mol (2000a), as mudanças ocorridas no interior das instituições governamentais não são mera maquiagem, mas sim uma consequência da nova configuração, que representa sim incorporações das demandas ambientais surgidas recentemente, decorrentes da fase em que a temática ambiental passou, por um lado, a ter um aprofundamento teórico por parte de acadêmicos e, por outro lado, por uma maior profissionalização deste tema dentro das instituições e organizações da sociedade ocidental. (Mol, 1997).

A partir do final da década de 1980, o aprofundamento teórico da questão ambiental acabou servindo de arcabouço para a consolidação do conceito de sociedade de risco e, posteriormente, da modernização ecológica, que conecta, de modo definitivo, meio ambiente e desenvolvimento, contribuindo ainda para que as questões ambientais se consolidem como fundamentais para a compreensão da sociedade contemporânea. Resumidamente, o conceito de modernização ecológica pode ser visto com um “caminho teórico para gerar compreensão sociológica das transformações na sociedade industrial contemporânea com relação aos desafios ambientais” (Mol, 1997: 141).

De fato, têm ocorrido profundas transformações institucionais, ainda em andamento, que ressentem de um embasamento teórico maior. Entretanto, para verificar até que ponto esse referencial teórico pode ser utilizado para entender as mudanças ocorridas em um país como o Brasil, que ainda hoje contrapõe necessidade de crescimento econômico com preservação ambiental, é preciso analisar essa questão com maior rigor, a partir de estudos de caso.

Não é à toa que a conceituação da modernização ecológica ocorreu após Beck (1992) colocar definitivamente o processo de globalização na discussão da temática ambiental através da sociedade de risco. De acordo com Spaargaren, Mol e Buttel (2000), as transformações nas instituições poderiam, pouco a pouco, dar respostas aos desafios ambientais que a globalização impunha, consolidando esta relação a partir de uma perspectiva mais positiva que teve como parâmetro países em que a questão ambiental está mais bem equacionada como Holanda e Alemanha.

Embora sejam precursores da modernização ecológica, Spaargaren e Mol admitem que o conceito de sociedade de risco utilizado por Ulrich Beck é fundamental na medida em que estabelece definitivamente uma conexão entre sociedade e meio ambiente por meio do reconhecimento de que os riscos globais são um dos principais aspectos da sociedade contemporânea. Apesar da visão mais reformista dos teóricos da modernização ecológica em relação à Beck, esses autores não ignoram a importância deste último no pensamento sociológico ambiental.

De acordo com a teoria da modernização ecológica, é preciso haver uma completa redefinição das fronteiras entre sociedade e o ambiente, pois o que ocorre dentro da sociedade não poderia ser explicado sem referência ao ambiente (Spaargaren, Mol e Buttel, 2000). Essa idéia já estava presente no conceito de sociedade de risco de Beck. Entretanto, a modernização ecológica inova ao relacionar com o meio ambiente não só o modo de produção, como outras vertentes faziam, mas também a outra ponta do processo, ou seja, o consumo (Spaargaren, Mol e Buttel, 2000). A modernização ecológica considera fundamental que a reparação das questões ambientais sejam ancoradas tanto nos meios de produção quanto no consumo, utilizando, para esse fim, instrumentos de gestão e valoração econômica existentes na sociedade capitalista.

Uma das principais teses da modernização ecológica refere-se justamente ao caráter dúbio do processo de globalização (Mol, 2000). Para este autor, ao mesmo tempo em que esse processo tem sido uma das principais causas da destruição ambiental e da implantação de projetos que causam impactos ambientais relevantes, ele tem fornecido os instrumentos – metodológicos e tecnológicos - para que a degradação ambiental seja revertida, minimizada ou compensada, sem que isso represente um retorno à crença na tecnologia que a modernidade plena pregava. Além disso, as agências bilaterais ou multilaterais têm tido um papel fundamental na propagação de procedimentos de licenciamento. Nesse sentido, a globalização por si só não poderia ser considerada nem prejudicial nem tampouco benéfica para o ambiente, sem que esteja contextualizada.

A modernização ecológica concretiza-se a partir de crenças e expectativas simbolizadas em princípios como poluidor-pagador, direito de saber do público e responsabilidade compartilhada¹² (Rinkevicius, 2000). No bojo da modernização ecológica, há diversas medidas que acabam gerando certo “esverdeamento” da indústria e da sociedade, sem que o modo de produção capitalista e a inserção no mercado sejam alterados. Justamente essa faceta é que tem encontrado grandes opositores, principalmente entre os teóricos da

¹² Tradução dos termos originais “*public right-to-know*” e “*shared responsibility*”

sociedade de risco que defendem uma alteração profunda no modelo de desenvolvimento e não apenas a adequação de algumas ações dentro do modelo já existente, tal como tem sido feito.

A tese da modernização ecológica tem, de fato, gerado polêmica, principalmente por parte daqueles ambientalistas mais radicais que acusam os teóricos dessa teoria de serem reformistas.

Outro aspecto relevante com relação à modernização ecológica refere-se ao fato de que essa teoria representa a busca pelo consenso, por meio de um processo de aprendizagem institucional mútuo, com uma gradual moderação das tensões institucionais entre diversos atores e conflitantes doutrinas, princípios e categorias éticas. A teoria da modernização ecológica abre a oportunidade para a atuação de diversos atores, desde aqueles tecnocratas preocupados com aspectos cosméticos até aqueles que de fato acreditam na capacidade de aprendizado institucional. (Rinkevicius, 2000).

Além desses aspectos citados, é preciso considerar ainda a forte base empírica dos teóricos da modernização ecológica, principalmente em torno de casos em países em que a questão ambiental possivelmente esteja mais avançada. Uma das críticas correntes com relação à teoria da modernização ecológica é justamente a sua eurocentricidade. Ou seja, pode ser apropriada para países desenvolvidos, mas dificilmente pode ser aplicada às nações em estágios menos avançados de qualidade de vida, onde desenvolvimento (ou até mesmo crescimento econômico) e proteção ambiental são vistos (ou colocados) como elementos contraditórios na maioria dos casos. Desse modo, é preciso tornar esta perspectiva mais comparativa, visando

“possibilitar a compreensão tanto das formas politicamente descentralizadas e divididas em classes do capitalismo industrial avançado quanto da variedade de formas do Estado, da sociedade e do ambiente fora do mundo industrial avançado” (Buttel, 2000: 30).

Visando estabelecer esta ponte, Rinkevicius (2000) faz uma análise da modernização

ecológica em países menos desenvolvidos ou em transição, como o caso específico da Lituânia, sua terra natal, classificando as sociedades em que o nível de desenvolvimento não está satisfatório como sociedades de duplo-risco, devido à necessidade destas de manterem um desenvolvimento ao mesmo tempo em que implantam políticas de preservação ambiental.

Essa conceituação aplica-se à situação do Brasil. A idéia de que as sociedades de risco estavam fundamentadas na distribuição de malefícios tem que ser conciliada com a necessidade de distribuição de bens existente nos países em desenvolvimento, onde frequentemente o meio ambiente é colocado em contraposição ao progresso. Nesse contexto, nos países em desenvolvimento as controvérsias sociais são muito mais preocupantes e complexas quando comparadas com nações desenvolvidas.

Desse modo, pode-se concluir que somente os conceitos mais heterodoxos aqui tecidos, relacionados genericamente à pós-modernidade, é que podem dar pistas importantes para a compreensão do período mais recente do ambientalismo, assim como sua relação com o setor elétrico.

1.4 Desafio no caso de países em desenvolvimento

No Brasil, em particular, o discurso que contrapõe desenvolvimento com o meio ambiente tem encontrado bastante eco nos últimos anos, quando em muitas ocasiões a relativa demora de licenciar obras é vista como um obstáculo do meio ambiente ao desenvolvimento do país.

Embora a situação brasileira seja muito distinta da Lituânia, a começar pelas dimensões dos países, o estudo feito por Rinkevicius (2000) serve em termos paradigmáticos para ilustrar o caso brasileiro, já que se trata de um país onde a necessidade de gerar energia e crescimento econômico é colocando constantemente em confronto com a preservação ambiental. No caso da Lituânia, trata-se da necessidade de gerar energia barata por meio de fonte nuclear - já que este país não dispõe de recursos hídricos suficientes para

geração de energia elétrica - em confronto com o risco que esta opção representava para toda sociedade europeia. Após realizar um inquérito investigativo com relação a tipos ideais de comportamentos relacionados à capacidade de implantar medidas de melhorias ambientais na Lituânia, esse autor conclui que a teoria da modernização ecológica é sim uma estrutura fundamental para a execução de uma pesquisa teórica visando estabelecer mudanças institucionais na sociedade moderna, inclusive em países em desenvolvimento.

Essa conclusão pode servir como pista. Mas para verificar a viabilidade de se aplicar a teoria da modernização ecológica no Brasil é fundamental realizar um estudo mais específico a respeito do processo de licenciamento ambiental no setor elétrico.

Aqui no Brasil há diversas especificidades que precisam ser devidamente consideradas. Giddens, que reconhece que muitos aspectos da modernização ecológica fazem sentido, levanta questões sobre sua aplicabilidade em determinadas situações, já que

“não é realmente convincente supor que a proteção ambiental e desenvolvimento econômico se adaptem confortavelmente – um está fadado a entrar por vezes em conflito com o outro” (Giddens, 2001: 68).

Ciente do desafio dessa empreitada, pretendo analisar sobre qual prisma as transformações que vêm ocorrendo na complexa relação entre o setor elétrico e as questões ambientais podem ser analisadas. Será que os documentos referentes aos processos de licenciamento ambiental como EIA e AAE podem ser compreendidos dentro da lógica da modernização ecológica, matriz teórica criada para subsidiar estudos em países nitidamente avançados com relação à percepção das temáticas ambientais? Ou estaríamos mais enquadrados na sociedade de risco, em que a essência das questões ambientais estariam em contraposição com qualquer política desenvolvimentista, incluindo o setor elétrico que passou por profundas alterações com a retirada do Estado de funções fundamentais? Quais aspectos podem ser destacados em cada uma dessas vertentes teóricas para o caso brasileiro?

De qualquer modo, o pano de fundo para se analisar essa complexa relação no Brasil

será, de antemão, a ótica da pós-modernidade, considerando que estamos sim numa fase em que as fronteiras do saber anteriormente estabelecidas caíram e a heterogeneidade, diversidade e outras características pós-modernas se fazem presentes. Nesse sentido, aspectos técnicos, metodológicos e demais instrumentos que predominaram durante séculos devem ser vistos com reserva.

CAPÍTULO 2 CONTEXTUALIZANDO A RELAÇÃO ENTRE AS QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS E O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

O presente capítulo tem como objetivo apresentar um breve histórico da relação entre os empreendimentos hidrelétricos e o meio ambiente no Brasil no sentido de contextualizar as questões relacionadas na “Parte II” do presente estudo, quando são analisados os processos de avaliação ambiental, passando desde os já consagrados Estudos de Impacto Ambiental - EIAs, introduzidos aqui a partir de meados da década de 1980, até chegar às Avaliações Ambientais Estratégicas - AAEs, documento ainda não regulamentado no país, mas que se encontra em pleno processo de incorporação.

Nas últimas décadas o processo de licenciamento ambiental de empreendimentos causadores de impacto ambiental vem, gradualmente, adquirindo importância cada vez maior. Entretanto, a introdução desse mecanismo não significa, por si só, que a questão ambiental e social esteja plenamente equacionada. Casos como o da Usina Hidrelétrica Barra Grande servem para ilustrar como ainda há muito a aprimorar para que esses procedimentos se tornem efetivos. Muitos dos EIAs e RIMAs produzidos por empresas de consultoria pecam na qualidade, já que alguns não passam de meras compilações de dados secundários, enquanto outros não apresentam consistência científica, trazendo dados incoerentes e por vezes contraditórios. Além disso, os órgãos ambientais, responsáveis pela apreciação desses documentos, nem sempre apresentam equipe profissional suficientemente capacitada para tal tarefa (Sánchez, 1991).

Nesse cenário, o setor de energia, e mais propriamente de energia elétrica, merece destaque especial, já que é um bem de consumo cuja importância vem crescendo no decorrer das últimas décadas de maneira acelerada, devido a sua grande importância como insumo básico nos processos de produção industrial e no setor de prestação de serviços e comércio em geral. Diante das atuais circunstâncias, a questão energética pode ser apontada como um dos principais desafios na discussão sobre desenvolvimento sustentável.

O modelo de desenvolvimento adotado em quase todos os países do mundo, incluindo o Brasil, tem na energia um dos principais insumos necessários para manter um crescimento econômico ao mesmo tempo em que “*abrange um grande número de complexos impactos ao meio ambiente, indo desde impactos locais até problemas de ordem global*” (Jannuzzi, 1999).

Nas últimas duas décadas, cresceu a percepção de que o processo de desenvolvimento ora implantado, que se traduz no alto consumo energético, tem sido a causa de diversos problemas ambientais (Dincer, 1999), que se tornaram recentemente fatores chaves em muitos países para definição de matrizes e de projetos do setor de energia (Karakı et al., 2001).

Frente ao crescente debate em proporções globais acerca dos impactos decorrentes de barragens, em 1997 representantes de interesses diversos como instituições financeiras internacionais, governos, setor privado, organizações da sociedade civil e de populações afetadas constituíram a Comissão Mundial de Barragens – CMB. O objetivo dessa comissão independente foi o de examinar a eficiência das grandes barragens, estudando alternativas e elaborando critérios e diretrizes internacionalmente aceitáveis para o planejamento, projeto, avaliação, construção, operação, monitoramento e descomissionamento de barragens (CMB, 2000).

Para cumprir sua missão, a CMB preparou oito estudos de caso detalhados de grandes barragens, além de realizar um levantamento de 125 grandes barragens, acompanhar 17 estudos temáticos pertinentes e ainda analisar 947 trabalhos e apresentações que foram submetidas durante as quatro consultas públicas. Foram estudadas as seguintes barragens:

- Aslantas, bacia do rio Ceyhan, Turquia
- Bacia do Glomma-Lagen, Noruega
- Gand Coulee, rio Columbia, Estados Unidos/Canadá
- Kariba, rio Zambezi, Zâmbia/Zimbábue
- Pak Mun, bacia dos rios Mun-Mekong, Tailândia

- Tarbela, bacia do rio Indus, Paquistão
- Tucuruí, rio Tocantins, Brasil
- Gariiep e Vanderkloof, rio Orange, África do Sul

A CMB apresentou seus trabalhos conclusivos em novembro de 2000, por meio de um relatório específico e disponível na rede mundial de computadores. Uma das principais conclusões do Relatório da CMB foi que, embora as barragens tivessem desempenhado uma importante e significativa contribuição ao desenvolvimento humano, em um número excessivo de casos foi pago um preço social e ambiental inaceitável e muitas vezes desnecessário. Para equacionar essa questão, o relatório recomendou a incorporação de todos aqueles cujos direitos estão envolvidos no processo decisório por meio de soluções negociadas, visando aumentar sensivelmente a eficiência do desenvolvimento de projetos, priorizando aqueles que atendam a demanda de forma satisfatória para todos e eliminando, ainda nos estágios iniciais, aqueles projetos mais desfavoráveis. Outra recomendação importante refere-se ao estabelecimento de consultas sistemáticas às pessoas que serão afetadas (CMB, 2000).

Percebe-se que ao propor que barragens que não atendam a demanda de forma satisfatória sejam evitadas ainda nos estágios iniciais, a CMB contribui com argumentos para assegurar que procedimentos de licenciamento sejam antecipados com instrumentos da natureza da Avaliação Ambiental Estratégica.

O processo de incorporação ou não das questões ambientais está diretamente relacionado com a percepção crítica dos impactos decorrentes dos empreendimentos de geração de energia elétrica, particularmente de hidrelétricas com barragens e reservatórios. Entretanto, antes de aprofundar a discussão a respeito dos impactos decorrentes da implantação de barragens é preciso ressaltar que, além da discussão a respeito do modo como garantir o aumento da oferta de energia, tornar-se necessário abordar também aspectos pertinentes ao lado oposto, no qual se situa a demanda.

A ênfase na demanda energética é salientada por diversos autores como Dincer (1999) e Alexandre e De Michelis (1996) que têm como preocupação principal questões globais com as emissões de gases causadores do efeito estufa e problemas como aquecimento global. Esses autores ressaltam a importância de adoção de medidas locais de redução de consumo energético por parte de países desenvolvidos, tais como projetos na área de urbanização (com prédios arquitetados de forma a necessitar menos energia para aquecimento) e de transporte público. As principais medidas devem ser incentivadas localmente visando a redução de emissões de material particulado, monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio (Alexandre e De Michelis, 1996).

No Brasil, embora a discussão normalmente recaia quase sempre sobre a ótica da necessidade de aumento da produção de energia, há também preocupações pertinentes com relação à manutenção do modelo vigente, argumentando que é possível rediscutir a questão da demanda.

Com relação especificamente ao setor elétrico, há que se discutir o direcionamento da demanda. De acordo com Bermann (2005) a legislação atual deveria ser revista, pois permite que setores industriais eletrointensivos privados se apropriem do potencial hidráulico, um bem público, para ser utilizado de forma privada como auto-produtores de energia, se contrapondo à noção de interesse público que deveria nortear o processo de expansão do sistema elétrico nacional e que legitima processos de desapropriação necessários na maioria das construções das usinas.

Esses setores *“consomem energia de forma significativa, colaborando para a pressão sobre os recursos naturais, ao mesmo tempo em que o número de postos de trabalho criados por unidade de energia consumida se contrapõe à retórica da geração de empregos, comumente utilizada por essas empresas”* (Bermann, 2005). Para atender a demanda crescente e fazer frente aos períodos de crise de energia, as indústrias eletrointensivas como a de alumínio primário e ferroligas, que consomem até 16.000 kWh/t, têm ampliado a participação em leilões de usinas hidrelétricas que, por princípio, deveriam priorizar o bem público.

Constata-se, portanto, que no Brasil a demanda crescente de energia poderia ser redimensionada se o país priorizasse efetivamente o atendimento a setores que promovam o desenvolvimento sem exercer pressão excessiva sobre os recursos naturais, com uma equação entre recursos naturais e desenvolvimento mais favorável ambientalmente.

Além da questão da demanda levantada por Bermann, há ainda três diferentes tipos de atividades relacionadas à eficiência energética, de acordo com Jannuzzi (1999): a) programas de Gerenciamento do Lado da Demanda (GLD) pela substituição de combustíveis; b) programas de administração de carga; e c) programas de eficiência energética, destinados a reduzir a quantidade de eletricidade consumida.

Um dos poucos esforços institucionais no Brasil para minimizar o efeito da demanda de energia elétrica ocorreu justamente por meio de programas de eficiência energética com a criação do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL, em 1985, cujo objetivo era coordenar esforços de diversos agentes (concessionárias, governos, fabricantes de equipamentos, instituições de pesquisa e consumidores) no sentido de combater o desperdício na produção e no consumo de energia elétrica (Leite, 1997). A partir do início da década de 1990, com a introdução de diversas medidas, o PROCEL passou a constituir-se efetivamente em um programa de governo, atuando tanto na demanda quanto na oferta.

Além desse programa governamental, merece destaque a iniciativa de entidades e profissionais particulares na constituição do Instituto Nacional de Eficiência Energética – INEE, em 1992, que vem, desde então, promovendo discussões sobre medidas para conservação de energia (Leite, 1997).

Portanto, diante da dinâmica desse setor elétrico, em especial em países em desenvolvimento, torna-se necessário desenvolver estratégias políticas de intervenção efetiva do Estado, direcionadas tanto para o lado da produção quanto para o lado do consumo do mercado de eletricidade (Fuchs e Arentsen, 2002).

Embora seja evidente que há um longo caminho a ser percorrido para minimizar a necessidade de elevação da geração de energia, os dados de consumo energético demonstram que, dentro do cenário atual, ainda é necessário pensar em estratégias de produção de energia elétrica, ainda que de menor impacto, passando necessariamente por uma democratização do processo decisório no planejamento do setor em atendimento às recomendações do Relatório da CMB.

Com relação à hidroeletricidade, fonte que predomina na matriz de energia elétrica do Brasil, os principais impactos referem-se ao alagamento de áreas rurais (em muitos casos com remanescentes de vegetação primária) e, dependendo do caso, à necessidade de reassentar comunidades rurais (Tolmasquim e Cohen, 2001).

Entretanto, a definição da matriz energética no Brasil, assim como nos demais países, tem motivações majoritariamente técnicas e econômicas. A energia elétrica de origem hidráulica está entre as mais utilizadas em todo o mundo justamente devido ao seu baixo custo. Ao longo do século XX, em especial no período compreendido entre as décadas de 1930 e 1970, grande parte do mundo recorreu às barragens para atender à crescente demanda de água, seja para geração de energia, seja para outro fim, processo que virou sinônimo de desenvolvimento e progresso econômico (CMB, 2000). Esse período coincide com a época da hegemonia da modernidade plena, quando a racionalidade econômica era totalmente dominante. O auge desse período ocorreu justamente na década de 1970 quando eram comissionadas por dia no mundo entre duas e três novas barragens em média. No Brasil e no Paraguai, esse período foi marcado pela longa negociação e posterior etapa de projeto e construção da maior usina hidrelétrica do mundo até então: Itaipu (Leite, 1997).

No período mais recente, verifica-se que a grande maioria dos locais tecnicamente mais adequados para empreendimentos dessa natureza já foram aproveitados na América do Norte, Europa e até mesmo no Brasil (CMB, 2000).

A energia hidrelétrica, que proliferou a partir principalmente da década de 1950, é responsável por mais de 74% da produção total de eletricidade em 24 países, incluindo

o Brasil e Noruega, sendo alguns com índice superior a 90% (CMB, 2000). Países que tem a sua disposição extensas redes hidrográficas com capacidade de gerar energia, como Canadá e Brasil, têm na hidroeletricidade a principal fonte de energia, com respectivamente 62% e 74,95% da potência fiscalizada¹³. A tabela a seguir apresenta a parcela de cada fonte na geração de energia elétrica no Brasil, com o respectivo percentual. Os dados foram atualizados em 30 de novembro de 2005.

TABELA 2.1 – Potências de empreendimentos em operação no Brasil¹⁴

Tipo	Quantidade	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	%
CGH ¹⁵	181	95.758	95.469	0,1
Eólica	11	31.075	28.625	0,03
PCH ¹⁶	258	1.354.151	1.316.391	1,42
Solar	1	20	20	0
Hidrelétrica	148	71.592.580	69.565.309	74,95
Termoelétrica	848	24.257.319	19.797.390	21,33
Nuclear	2	2.007.000	2.007.000	2,16
TOTAL	1.449	99.337.903	92.810.204	1

Fonte: ANEEL, 2005.

Países que não possuem esse potencial, como o caso da maioria dos europeus, acabam recorrendo à energia termoelétrica (carvão, gás, etc) ou à nuclear, que apresentam impactos e riscos ambientais de outra natureza e também bastante significativos. Com relação ao aproveitamento das chamadas energias alternativas como eólica, biomassa, solar, pequenas centrais hidrelétricas e co-geração, o Brasil tem ampliado o investimento nessas fontes inclusive com programas específicos como o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, mas a atuação nessa área ainda é modesta. Para que as fontes alternativas passem a ser efetivamente sustentáveis, seria necessário que o programa contasse com uma contrapartida no investimento em tecnologia e pesquisa (Jannuzzi, 2000).

Nesse panorama, a demanda por energia elétrica foi atendida durante décadas por meio de pesados investimentos estatais no setor hidrelétrico, época em que o papel do

¹³ A Potência Fiscalizada é igual a considerada a partir da operação comercial da primeira unidade geradora.

¹⁴ Os valores de porcentagem são referentes a Potência Fiscalizada. A Potência Outorgada é igual a considerada no Ato de Outorga.

¹⁵ CGH – Central de Geração Hidráulica, com potência instalada de até 1 MW.

¹⁶ PCH – Pequena Central Hidrelétrica, com potência instalada entre 1 e 30 MW.

Estado era determinante nos investimentos. Nessa época, o país conviveu com a impressão de que suas fontes energéticas hidráulicas eram inesgotáveis. Entretanto, em meados da década de 1990, começaram a aparecer os primeiros sinais de esgotamento desse modelo. Foi quando o processo de reestruturação determinado pela privatização das empresas de distribuição e geração do setor alterou sua configuração e exigiu uma reformulação das estratégias até então adotadas (Bermann, 2005)

A transição da política energética ocorrida durante a década de 1990 não foi fácil, prejudicada ainda pelo cenário internacional de intromissão inexorável da rápida automação das atividades produtivas que atropelaram o setor energético que, nessa época, movia-se lentamente diante da falência do Estado e da deterioração da administração pública (Leite, 1997).

A partir desse período, os excedentes de água que davam garantias de abastecimento para, no mínimo, cinco anos, passaram a ser utilizados sem a compensação proporcional que deveria ser assegurada pelos períodos chuvosos e pelos novos investimentos no setor. Paralelamente, houve uma gradativa retirada do Estado do papel de agente dos investimentos necessários, quando o setor passou por um processo de desregulamentação e privatização na tentativa de atrair investimentos complementares. A crise financeira do setor elétrico levou à paralisação de usinas geradoras e à insuficiência dos sistemas de transmissão e distribuição (Dias, 1997).

Em que pese o fato do país não rediscutir sua demanda, principalmente com relação ao setor eletrointensivo, de acordo com os dados oficiais da ANEEL (2005), pode-se inferir que a demanda reprimida em relação ao consumo de energia elétrica no Brasil acabou agravada pela falta de investimentos no setor. Ao longo das últimas duas décadas, o consumo de energia elétrica tem apresentado índices de expansão bem superiores aos índices de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), conseqüência não só do crescimento populacional, mas principalmente do processo de urbanização acelerado e da modernização da economia.

O aumento do consumo energético ocorrido nesse período está mais associado às classes residenciais, comerciais e rurais do que ao segmento industrial, que tem diminuído sua participação, principalmente pela utilização de tecnologias mais eficientes no uso final da eletricidade, aliada às medidas de racionalização de consumo colocadas em prática especialmente na década de 1990 (ANEEL, 2005).

Outro aspecto que tem sido ressaltado é o fato de que, tomando como base o crescimento do consumo verificado entre 1999 e 2000, a Região Norte foi a que apresentou maior taxa, com 7,4%, enquanto a Região Sudeste, mais desenvolvida economicamente, foi a que apresentou a menor taxa de crescimento, com 3,9%. A taxa de crescimento média nacional foi de 4,6% neste período (ANEEL, 2005). Até 2010, a previsão é de que haja um crescimento do consumo total de energia de 5,9% ao ano ao longo da década, para um crescimento do PIB de 4,7% ao ano. Estes dados são importantes no sentido de demonstrar que o Brasil ainda tem uma demanda reprimida, já que o consumo de energia tende a continuar crescendo nos próximos anos mais do que o PIB, principalmente nas regiões até então menos desenvolvidas.

É claro que a relação entre consumo energético e qualidade de vida não é tão simplista, na medida em que países podem apresentar Índices de Desenvolvimento Humano - IDH - semelhante com diferenças no consumo energético per capita (Tolmasquim e Cohen, 2001). Mas o fato é que, de modo geral, os países com melhor IDH tem um consumo energético per capita muito acima dos países com piores indicadores de qualidade de vida. Nos países cujo consumo de energia per capita está abaixo de 1 tonelada equivalente de petróleo – TEP, as taxas de analfabetismo, mortalidade infantil e fecundidade total são altas, enquanto a expectativa de vida é baixa. No Brasil, o consumo é 1,3 TEP/per capita, média maior que países africanos, mas menor que a média mundial de 1,66 TEP/per capita (Goldemberg, 1998). Logicamente, devem ser evitadas conclusões precipitadas tendo como base a utilização de dados per capita, principalmente em países com elevada desigualdade social como é o caso do Brasil.

Ao longo de toda a década de 1990, o consumo de energia elétrica no Brasil experimentou taxas anuais de crescimento em média duas vezes maiores do que as

taxas de crescimento da população (COPEL, 1999). Neste período, o consumo de energia cresceu 3,3% ao ano enquanto que o crescimento populacional foi de 1,3% (Goldemberg, 1998).

Portanto, verifica-se por meio da comparação entre taxas de consumo de energia elétrica com taxas de crescimento do PIB ou da população no mesmo período, que há predomínio do discurso sobre a necessidade de elevar a produção de energia no país de tal modo que as medidas de conservação, que certamente são necessárias, aparentemente seriam insuficientes. É comum escutar na mídia o discurso sobre os riscos para a população diante da possibilidade de outra crise de energia.

As ressalvas referentes à alta demanda do setor industrial eletrointensivo, como bem lembradas por Bermann, ainda não produziram efeito suficiente a ponto de alterar a política do setor elétrico no país.

Outro aspecto a ser considerado é que qualquer forma de gerar energia resulta em impactos sociais e ambientais, ainda que se manifestem de diferentes formas e magnitudes (Jannuzzi, 2000). As chamadas fontes alternativas de energia (solar, eólica, etc) no futuro poderão desempenhar um papel importantíssimo, mas hoje, de acordo com dados oficiais (COPEL, 1999), ainda estão inviáveis economicamente, custando várias vezes mais do que as fontes hidráulicas.

Concomitantemente à necessidade de elevar a produção de energia elétrica (com o predomínio da geração hidráulica), o Brasil tem experimentado um processo cada vez mais rígido de licenciamento ambiental desde meados da década de 1980.

A consolidação de regras de licenciamento ambiental, juntamente com aspectos relacionados à globalização da economia como a desregulamentação e privatização do setor elétrico, acabaram criando um cenário propício para a falta de investimento no setor, tendo sérias conseqüências para o Brasil (Leite, 1997).

O despreparo do setor em lidar com os processos de licenciamento ambiental contribuiu ainda mais para que ocorressem diversos atrasos em obras de geração. Só no estado

do Paraná, na década de 1990 tiveram casos de EIAs e RIMAs de usinas hidrelétricas como as de Jataizinho e Cebolão, ambas no rio Tibagi, que chegaram a ser protocolados no Instituto Ambiental do Paraná – IAP, órgão ambiental do estado do Paraná, para serem devolvidos cerca de um ano depois para que fossem protocolados no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, órgão ambiental federal, retardando todo o processo de análise e parecer desses empreendimentos.

De acordo com Lima (2000, apud Suzuki, 2004) o Brasil tem um dos mais baixos índices de concessão de licenças ambientais do mundo, com tempo médio de 24 meses para concessão de licença ambiental. Para efeito de comparação, nos Estados Unidos, essa media cai para 12 meses. Na China, Argentina e Holanda fica em 6 meses enquanto na Índia, Inglaterra, Dinamarca e Noruega, as licenças ambientais demoram em média cinco meses para serem obtidas.

Entretanto, esses dados apresentados isoladamente devem ser vistos com reservas, não podendo servir para conclusões precipitadas. Ao inserir o licenciamento ambiental como uma das variáveis que contribuíram para o atraso de implantação de algumas usinas hidrelétricas, o presente estudo não pretende, de forma alguma, afirmar que esse procedimento é um problema a ser removido. Deve-se destacar sim o outro lado, referente ao despreparo do setor para lidar com as novas regras de modo a incorporar a vertente socioambiental. Como bem afirma Leite (1997: 290), “na implantação dos RIMA, como em outros aspectos do programa brasileiro de meio ambiente, o princípio foi tumultuado, principalmente por não haver preparo prévio dos profissionais responsáveis pela apreciação dos documentos apresentados pelas empresas”.

Uma das grandes contradições presentes é o fato de que, paralelamente ao período de maior mudança institucional, quando se introduziram normas, regulamentações e processos de licenciamento ambiental por parte do Estado pelos órgãos ambientais federal e estaduais, houve uma diminuição das funções anteriormente atribuídas ao Estado, como especificamente ocorreu no setor elétrico com a sua desregulamentação e privatização ocorridas principalmente na década de 1990.

Esse processo não foi uma exclusividade brasileira. Na última década do século XX, países que precisavam constantemente elevar sua capacidade de geração de energia passaram por um processo de desregulamentação e privatização do setor na tentativa de atrair capitais externos para esta tarefa (Pandey, 2002).

De qualquer modo, institucionalmente, um dos marcos desse período mais recente é o processo de internalização da questão ambiental, quer seja com o estabelecimento de unidades setoriais específicas para a questão ambiental (ministério, secretarias estaduais de meio ambiente, etc), quer seja com o estabelecimento de unidades ambientais dentro das diversas instituições e organizações, públicas e privadas, com a missão de fazer a interface entre as suas atividades fins e o meio ambiente - como o caso das empresas do setor elétrico (Barbosa, 2001).

Após o estabelecimento do sistema de licenciamento ambiental no Brasil, as empresas do setor elétrico, pressionadas por diversos atores políticos, foram criando departamentos específicos para trabalhar com a questão ambiental (Barbosa, 2001). Entre os atores políticos destacam-se, por um lado, a pressão popular cada vez mais organizada contrária à implantação de grandes usinas hidrelétricas que ocasionassem a expulsão das famílias de agricultores residentes no local, inundação de áreas florestais e demais impactos ambientais relevantes. Por outro lado, desde meados da década de 1980, instituições bilaterais ou multilaterais de financiamento como o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID - e o Banco Mundial, passaram a exigir o cumprimento de diversas exigências ambientais para obtenção do financiamento tanto de novas obras de geração e transmissão quanto para a modernização e manutenção do parque operacional de empresas de distribuição de energia, constituindo-se no processo de profissionalização do ambientalismo que seguiu uma tendência multissetorial (Viola, 1992).

Dentro desse cenário, ocorreu um aprofundamento da legislação ambiental que, desde meados da década de 1980, tem se tornado cada vez mais rígida, principalmente com a promulgação da Constituição Brasileira em 1988 que, além de dedicar um capítulo inteiro ao Meio Ambiente, estabeleceu instrumentos para que a sociedade civil pudesse

fiscalizar e exigir o cumprimento de todas as exigências ambientais estabelecidas em processos de licenciamento, principalmente através da atuação do Ministério Público.

Nesse período foi estabelecido o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, assim como toda estrutura consultiva e deliberativa que definiu vários níveis de responsabilidade administrativa. A partir do SISNAMA, foi criado o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, composto por representantes dos governos federal, estadual e da sociedade civil com a atribuição de definir as diretrizes da Política Nacional de Meio Ambiente, assim como as normas e padrões para a regulação do uso racional dos recursos naturais (Barbosa, 2001).

Inicia-se, então, por um lado, um processo lento e gradual de delimitação de diretrizes específicas para elaboração dos documentos necessários ao licenciamento ambiental. Por outro lado, o setor elétrico procura adequar-se às novas exigências, incorporando profissionais de áreas antes estranhas ao setor como biólogos e sociólogos para lidar com os novos desafios (Barbosa, 2001).

Para compreender a forma como ocorreu e ainda vem ocorrendo o processo de institucionalização da questão ambiental não basta atribuir a algum ator específico como os movimentos sociais, o liberalismo econômico, o papel dos organismos multilaterais de financiamento ou ainda a regulação estatal. Conforme foi visto anteriormente, cada ator isolado não serve como única explicação para o fato de que questões ambientais adquiriram um status maior no final do século XX, resultando na sua institucionalização. O que trouxe a devida importância à temática socioambiental e, bem ou mal, institucionalizou-a foi sim uma rede de atores diversos na qual interagem elementos de imprevisibilidade com ações cotidianas, constituindo em um típico cenário de pós-modernidade.

Percebe-se que a relação entre o setor elétrico e a questão ambiental é, no seu âmago, ambivalente. Se por um lado o setor elétrico busca se redimir de um passado recente de descaso não só com as questões ambientais mas principalmente pelos aspectos sociais envolvidos em nome de um pretenso desenvolvimento econômico ao adotar

medidas e programas para minimizar ou compensar impactos ambientais, por outro lado busca manter seus investimentos de acordo com a mesma lógica de investimentos que esteve sempre por trás dos chamados grandes projetos de desenvolvimento, procurando-se antecipar à demanda crescente de energia, sem focar em uma mudança paradigmática.

Paralelamente, esse mesmo período passou a ser fortemente marcado pela aceleração do processo de globalização, termo que tem sido amplamente utilizado, mas que justamente devido a seu excessivo uso corre o risco de cair em uma generalização vazia, tal como o termo desenvolvimento sustentável, a começar pela definição de sua origem.

De acordo com Giddens (1990), a globalização pode ser compreendida pelo processo recente de intensificação das relações mundiais. Localidades distantes se conectam de tal modo que acontecimentos locais são conseqüências de eventos ocorridos a milhares de quilômetros e vice-versa. Os fundamentos do que se habituou chamar de globalização estariam, portanto, justamente nessa diluição das distâncias movida pelos avanços tecnológicos na área de comunicação.

Entretanto, o termo globalização está longe de ser uma unanimidade. O conceito utilizado por Giddens foi duramente criticado por Robertson em 1992¹⁷, pois para este a globalização não pode ser compreendida como conseqüência recente da modernidade, mas sim vista como uma condição geral que possibilita o surgimento da modernidade. Robertson via este processo como a continuidade de algo que teria iniciado não no final do século XX, mas sim no século XV, com o mercantilismo em níveis mundiais, criticando o fato de que autores como Giddens ou Bauman não retratavam o lado escuro da modernidade. Por outro lado, Giddens enfatiza o acelerar das mudanças ocorridas nos últimos trinta anos (Mol, 2000).

De qualquer modo, visando padronizar esse termo que por vezes é utilizado no presente estudo, optou-se deliberadamente pela definição de Giddens, ou seja,

¹⁷ Citado por Mol (2000)

entendendo o processo de globalização como uma característica eminentemente atual, relacionada às mudanças ocorridas nas últimas décadas do século XX que leva em consideração o ritmo acelerado das transformações e que coincidem com diversas outras mudanças no âmbito institucional e ambiental.

Nessa mesma linha, há uma série de autores como Rosa (2000), que vê a crescente interdependência entre todas as sociedades, característica da globalização, como um processo inerente da pós-modernidade.

A opção por esse conceito de globalização deve-se ao fato de que há uma coincidência com o período em que se concretizaram diversas formas de incorporação das temáticas ambientais e sociais pelo setor elétrico, sob um ritmo mais intenso de mudanças.

Entretanto, um outro aspecto reforça ainda mais a opção por esse conceito mais recente: o estabelecimento de EIAs como instrumento no processo de licenciamento prévio de empreendimentos potencialmente causadores de impacto. A utilização de EIAs em projetos de desenvolvimento tal como o setor elétrico é comum à maioria dos países. Sua semelhança em termos de metodologia e aplicabilidade evidencia-se tanto nas suas potencialidades, quanto nas críticas identificadas em diversos trabalhos relacionados no capítulo 3. Logicamente, essa similaridade está ligada ao fato de que, efetivamente, está havendo um encurtamento das distâncias entre países distantes e um aumento da velocidade de troca de informação entre os diversos cantos do globo.

Da mesma forma como essa “coincidência” se aplica aos EIAs, mais recentemente outro tipo de documento passa a ser cada vez mais discutido e implantado, visando identificar questões ambientais e sociais relevantes ainda na fase de planos e programas: as Avaliações Ambientais Estratégicas - AAEs.

Tanto o EIA, consolidado há cerca de duas décadas, quanto a AAE, instrumento muito mais recente que passou a ser utilizado principalmente a partir da década de 1990 a partir da exigência do Banco Mundial em muitas de suas operações, são objetos de análise do presente estudo e servirão como subsídio para um estudo empírico que

busca verificar em que medida esses instrumentos podem ser usados como balizadores da complexa relação entre meio ambiente e o setor elétrico.

A AAE surge no Brasil como tentativa de suprir essa série de deficiências em um plano político e estratégico, identificadas ao longo dos procedimentos de licenciamento ambiental. Esse tipo de avaliação busca assegurar que todos os aspectos ambientais sejam integralmente incluídos e devidamente considerados no estágio inicial e apropriado do processo de tomada de decisão, juntamente com as considerações de ordem econômicas e sociais (Sadler e Verheem, 1996).

O momento para se discutir sobre as perspectivas da introdução da AAE formalmente no processo de licenciamento no Brasil, especificamente relacionada a setores específicos como o caso do setor elétrico, não poderia ser mais oportuno.

As mudanças por que o setor elétrico vem passando desde a década de 1990 ainda não se finalizaram. Desde o final de 2003, o modelo do setor elétrico brasileiro passou por novas alterações, cujas linhas mestras foram apresentadas pela primeira vez na Medida Provisória – MP nº144, deixando-se o delineamento geral dos detalhes para apresentação no Relatório “Modelo Institucional do Setor Elétrico” (Suzuki, 2004).

O texto da MP nº144 aprovado sem grandes modificações, concretizou-se na Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, e entrou em vigor ainda em 2004 com o primeiro leilão de energia já contratada para atender a demanda prevista até 2008 (Suzuki, 2004).

Sem entrar no mérito do novo modelo, que passou a priorizar a venda de energia ao menor custo nas licitações, há fortes indícios de que o novo modelo para o setor elétrico pode significar uma oportunidade para inserção de requisitos e procedimentos de planejamento, tal como a AAE.

Embora não tenha sido mencionada diretamente nos objetivos do novo modelo, e aparentemente só deva ser reconsiderada na etapa de licenciamento de projetos, a variável ambiental parece ter ampliado um pouco mais sua relevância dentro do setor. A

introdução da obrigatoriedade de qualquer nova usina hidrelétrica ter Licença Prévia emitida para participar do leilão serve com um sinal inequívoco dessa tendência.

Em 2005, seguindo essa tendência, a Empresa de Pesquisa Energética - EPE - iniciou o processo de elaboração de AAE setoriais (denominada formalmente AAI) em diversas bacias, como as dos rios Uruguai, Parnaíba e Tocantins.

Parece que aos poucos o Setor Elétrico, que pautou grande parte de sua história no contexto nacional pelo seu planejamento sem dar a devida atenção à variável ambiental, está tomando consciência de que a essa variável é tão importante quanto as variáveis técnicas e econômicas.

Essa percepção vem sendo construída pouco a pouco e já esboçava sinais claros no Manual de Inventário Hidrelétrico, publicado em 1996, que originou, conforme poderá ser constatado no capítulo 4, muito da metodologia aplicada mais recentemente nas AAEs.

Em 1994, durante o início do processo de elaboração da revisão do Manual de Inventário Hidrelétrico, a primeira Nota Técnica do Subgrupo “Estudos Básicos de Engenharia e Meio Ambiente”, MA01, já esboçava intenções nesse sentido ao afirmar textualmente que

“O Manual do Inventário tem por objetivo organizar e orientar os estudos de inventário no que se refere aos aspectos de engenharia, meio ambiente e econômico-financeiros, visando conduzir a soluções homogêneas e comparáveis entre si”
(Subgrupo Estudos Básicos de Engenharia e Meio Ambiente, 1994).

De fato o Manual de Estudos de Inventário Hidrelétrico, elaborado pela Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – ELETROBRÁS - e pelo antigo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE, contando ainda com a participação de técnicos de diversas concessionárias, conseguiu desenvolver uma metodologia para atribuir valores

e pesos aos aspectos ambientais envolvidos, como Ecossistemas Terrestres, Ecossistemas Aquáticos, Modos de Vida, Populações Indígenas, Organização Territorial e Base Econômica, visando incorporar essas variáveis no processo decisório.

A questão que se coloca é que os Estudos de Inventário Hidrelétrico, mesmo quando cumpridas as diretrizes estabelecidas no novo manual de forma a abranger todos os aspectos ambientais relevantes para a definição dos aproveitamentos em um rio (fato que muitas vezes não ocorre devido a pressões de grupos empreendedores), processualmente é remetido apenas para a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL - para análise e aprovação, sem o prévio conhecimento do órgão ambiental envolvido.

Nesse contexto, esse órgão ambiental só vem a tomar conhecimento oficialmente de algum aproveitamento quando recebe o pedido de Licença Prévia - LP, mesmo assim sem conhecer necessariamente quais são os demais aproveitamentos previstos para o rio, se haverá mais empreendimentos a serem licenciados no mesmo rio e quais seriam os impactos acumulativos.

Portanto, embora tenha desenvolvido muito da metodologia posteriormente utilizada pelas AAEs setoriais, o fato é que somente por meio desse último documento é que os órgãos ambientais e a sociedade civil tiveram como interferir no processo de tomada de decisão a respeito de empreendimentos do setor elétrico a serem desenvolvidos posteriormente.

PARTE II – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA – ASPECTOS GERAIS E ESTUDOS DE CASO

CAPÍTULO 3 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – INSTRUMENTO EFETIVO NA INCORPORAÇÃO DAS TEMÁTICAS AMBIENTAIS PELO SETOR ELÉTRICO?

3.1 A introdução de Estudo de Impacto Ambiental como instrumento de licenciamento ambiental no Brasil

Verificando as similaridades existentes entre os processos de licenciamento ambiental em vigência em diversos países, pode-se concluir que o estabelecimento de regras similares de licenciamento ambiental quase simultaneamente no mundo inteiro é resultado direto da tendência de padronização e uniformização, frutos diretos do processo de globalização. Da mesma forma como o processo de globalização tem influenciado as esferas culturais, econômicas e políticas por meio de uma tendência homogenizadora, também tem afetado a esfera ambiental, simbolizando o fim da idéia de que ambiente natural e social estariam sujeitos a uma ordem racional e isolada (Mol, 2000).

Nesse contexto surgiram os Estudos de Impacto Ambiental – EIAs - e os respectivos Relatórios de Impacto Ambiental – RIMAs, a partir de meados da década de 1980, por meio da Resolução nº01 de 1986 do CONAMA, representando o início do período em que o processo de licenciamento ambiental, que não se esgota com o EIA e o RIMA, passou a ter um peso mais significativo dentro da implantação de grandes empreendimentos, como no caso de usinas hidrelétricas.

Entretanto, o fato de instituir a obrigatoriedade de realização de EIAs e RIMAs para obtenção de licenças não garante, por si só, que um empreendimento hidrelétrico seja implantado em conformidade com os padrões ambientais e sociais. Apesar de ser um

passo importante a partir do reconhecimento institucional de que a questão ambiental e social merece ser avaliada adequadamente na implantação de cada projeto, exemplos no mundo inteiro, inclusive no Brasil, conforme apresentado na Introdução, demonstram que ainda há um longo caminho a ser percorrido nessa área.

Nesse sentido, para compreender a evolução do processo de licenciamento ambiental no Brasil, é preciso, a título de contextualização, identificar os atores envolvidos para, posteriormente, a partir de estudos de casos empíricos, levantar questões fundamentais na compreensão do efetivo papel de instrumentos de avaliação ambiental no estágio em que ocorre, ou seja, para projetos.

Com relação aos atores envolvidos no processo, pode-se identificar dois com maior nitidez: os movimentos sociais e as agências multi-laterais de financiamento, cuja importância nesse processo é difícil de qualificar. Trata-se de tipos puros que não se encontram completamente isolados, pois a ação de um acaba impulsionando o outro.

Desse modo, por um lado autores como Gonçalves (2002) e Jesus Junior (2005) enfatizam as pressões promovidas por movimentos sociais ou a sociedade civil organizada.

Para Gonçalves (2002), a pressão popular, ainda que muitas vezes precise estar aliada a grupos acadêmicos, pode sim impor mudanças institucionais nos processos de licenciamento ambientais. Reformas que são “obtidas do governo pelos movimentos sociais, e não resultado do processo de reflexão dentro das esferas administrativas” (Gonçalves, 2002)¹⁸.

Jesus Junior (2005) enfatiza o modo como os movimentos sociais interferiram na legislação ambiental, tornando-a cada vez mais rígida nas últimas décadas. Segundo Jesus Junior, “desde o surgimento dos primeiros reclames ambientalistas, a legislação nos diversos países tem sido incrementada, através inclusive da adoção de políticas públicas objetivando a proteção dos recursos naturais, antes de forma tímida, esparsa

¹⁸ Tradução do autor: “conquered from the government by the social movements, and were not a result of a process of a reflection within the administration”

em uma ou outra norma mais geral, hoje de maneira mais acentuada, fruto de uma tomada de posição mais militante de grupos de interesse e movimentos sociais organizados, que reivindicam um maior cuidado com as injunções humanas sobre o meio ambiente” (Jesus Junior, 2005).

De qualquer modo, a efetividade dos movimentos ambientais no processo de penetração das políticas ambientais dentro do Estado “constituem-se ainda um campo de reflexão em aberto” (Ferreira, 2003: 132). Devido à fragilidade existente no contorno entre a vida pública e privada, nem sempre uma carência, como no caso a ambiental, “transforma-se mecanicamente em ação” (Ferreira, 2003: 85).

Viola (1992) destaca que os movimentos sociais foram a principal mola propulsora no processo de evolução do setorialismo para o bissetorialismo constituído por agências estatais e associações ambientalistas, atingindo depois o estágio de multissetorialismo.

Entretanto, não há consenso quanto à importância dos movimentos sociais no processo de incorporação institucional das questões socioambientais. Buttel (1997), por exemplo, acha que há exagero com relação à importância que é dada à pressão gerada pelas mobilizações sociais, identificando inclusive algumas incoerências no interior desses movimentos.

Ainda que a questão ambiental seja muitas vezes tratada de maneira radical e até mesmo superficial por alguns movimentos sociais, o fato é que não se pode ignorar o papel desse setor na emergência do ambientalismo, inclusive na sua inserção dentro do setor elétrico.

Além da pressão dos movimentos populares, outro ator importante é as agências bilaterais e multilaterais de financiamento, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID - e o Banco Mundial. Pressionados pela emergência e consolidação do ambientalismo e com o receio de se envolverem em financiamento de projetos de desenvolvimento que resultem em significativos impactos ambientais não mitigados ou compensados de forma satisfatória, essas agências passaram a exigir o equacionamento dessas questões nos projetos em que estivessem envolvidas.

No Banco Mundial, procedimentos padrões de avaliação ambiental têm sido desenvolvidos desde 1989 com a adoção da *Operational Directives – OD 4.00 – Annex A: Environmental Assessment*, documento que estabelece diretrizes para padronizar a avaliação ambiental em projetos em que essa agência esteja envolvida em qualquer país. Após uma série de emendas, essas diretrizes foram revisados em 1995 e 1996, na tentativa de fortalecer as avaliações ambientais e conectar as fases de preparação do projeto a sua implantação. Ainda que haja uma série de adequações para tornar instrumentos de avaliação ambiental mais efetivos, o fato é que essas diretrizes contribuíram para que os empreendedores adotem posturas pró-ativas em seus projetos não só pela implementação de programas ambientais adequados, mas também pelo suporte para um monitoramento e supervisão efetiva (Rees, 1999).

O BID, por sua vez, visando também assegurar que seus recursos contribuam de fato para o desenvolvimento social e ambiental, tem tomado suas próprias medidas, como a adoção de metodologias para avaliação de projetos ainda na fase inicial com o objetivo de realizar as adequações necessárias no tempo certo (Banco Interamericano de Desarrollo, 1997) e o estabelecimento de Políticas Operacionais específicas, como por exemplo, a OP – 710, que tem como objetivo estabelecer diretrizes para todo e qualquer projeto que tiver como consequência o deslocamento involuntário de população (Banco Interamericano de Desenvolvimento, 1998). Outro procedimento que vem sendo cada vez mais adotado pelas agências multilaterais é a contratação de diligências ambientais independentes¹⁹, que tem a função de verificar o cumprimento de requisitos legais e a existência de plano de gestão social e ambiental em determinados projetos que busquem recursos dessa agência. Essas ações são resultado da revisão de procedimentos adotados anteriormente, quando no início da década de 1990, em conjunto com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, o BID identificou as dificuldades existentes para compatibilizar as políticas ambientais com os programas de desenvolvimento no momento em que o debate internacional penetrou esferas da perspectiva regional (Ferreira, 1992).

¹⁹ Tradução do autor de “Social and Environmental Due Diligence”

Essas medidas acabaram servindo como parâmetro para a legislação ambiental em diversos países do mundo e ilustram como o ambientalismo emergente nas últimas décadas do século XX influenciou a atuação dessas agências. A partir do momento em que as agências bilaterais ou multilaterais passam a exigir que as questões ambientais sejam devidamente avaliadas e monitoradas nos projetos em que estiverem envolvidas, elas tentam garantir que seus recursos não sejam utilizados em empreendimentos que resultem em degradação ambiental ou ainda no aumento da pobreza.

Sevá Filho (2004), Montaz (2002), Wang, Morgan e Cashmore (2003) e Fujikura e Nakayama (2001) compartilham da idéia de que a origem da obrigatoriedade de EIA e de RIMA deve ser atribuída, de algum modo, às imposições das agências bilaterais ou multilaterais de financiamento, com conseqüências na legislação brasileira. Para os adeptos dessa vertente, os empreendimentos hidrelétricos não tinham qualquer preocupação ambiental até o final dos anos 1980, quando *"veio a exigência, por parte dos bancos chamados multi-laterais (Banco Mundial, ou Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento, o Bando Interamericano de Desenvolvimento) de que os projetos por eles financiados tivessem estudos ambientais"* (Sevá Filho, 2004:3).

Em Bangladesh, por exemplo, estudos demonstram que as diretrizes ambientais estabelecidas na década de 1990 tiveram forte influência tanto do Banco Mundial quanto do Banco Asiático de Desenvolvimento, principal parceiro de grandes projetos nesse país, já que interferiram inclusive no modo de classificar preliminarmente os empreendimentos (entre aqueles com alto potencial de impacto até aqueles que não teriam impacto significativo), adotado pela legislação daquele país (Montaz, 2002).

Wang, Morgan e Cashmore (2003) também concordam em relação à influência das agências multilaterais de financiamento nos países em desenvolvimento ao analisar a introdução desse instrumento na China.

A atuação global destas agências multilaterais no sentido de dar suporte principalmente para as fases de supervisão e monitoramento de programas ambientais referentes a projetos como usinas hidrelétricas corrobora a aplicabilidade da teoria da modernização

ecológica em países em desenvolvimento como o Brasil (Rees, 1999). No entanto, o ponto específico nessa conexão ambivalente entre globalização e ambientalismo, de onde teria frutificado a modernização ecológica, está associado a outro aspecto, resultado direto da atuação desses atores, que tem contribuído para a incorporação das temáticas ambientais especificamente pelo setor elétrico no Brasil: a legislação ambiental.

O papel da legislação ambiental está diretamente vinculado ao estabelecimento de normas de licenciamento que todos os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental devem seguir. Ao contrário do que pode parecer, o estabelecimento da obrigatoriedade de EIA e RIMA está diretamente relacionado com a forma como os processos de licenciamento estavam sendo desenvolvidos em outros países.

Tanto os movimentos sociais como as agências multilaterais de financiamento são tipos ideais, cuja atuação de cada um não pode ser descontextualizada das ações do outro ator. Há casos em que recursos provenientes de agências multilaterais como o Banco Mundial muitas vezes só são efetivamente utilizados para suas finalidades, como no processo de despoluição de Cubatão, após pressão internacional de entidades ambientalistas (Ferreira, 2003:86). A ação de agências multilaterais de financiamento estaria condicionada às pressões exercidas pelos movimentos sociais. Além disso, há um movimento de pressão cada vez maior por parte dos países desenvolvidos sobre o Banco Mundial pela ampliação da democracia e da transparência de suas ações (Dias, 2003). Portanto, o papel de cada um dos agentes aqui identificados não possui limites claramente definidos.

Com relação especificamente à introdução de EIA e RIMA nos processos de licenciamento, para Rees (1999) há uma relação direta entre o papel exercido pelas agências multilaterais de financiamento, pela pressão popular e, obviamente, também pela legislação.

Sem aprofundar esse debate, embora reconhecendo sua importância, o fato é que ambos tiveram papel importante nesse processo e certamente contribuíram para a regulamentação de licenciamentos ambientais.

Visando analisar a importância ou não dos processos de licenciamento de empreendimentos do setor elétrico no Brasil e tendo como ponto de partida os tais EIAs, no próximo item desse capítulo são apresentados estudos de caso referentes ao Estado do Paraná. O objetivo da análise dos casos apresentados é a obtenção de subsídios suficientes para tecer considerações posteriormente, relacionando aspectos identificados no Brasil com semelhantes ou não em outros países do mundo, ciente de que a instituição de instrumento como o EIA no processo de licenciamento ambiental não é uma característica exclusivamente brasileira.

Nesse sentido, as considerações tecidas no último item desse capítulo incorporam questões relacionadas de caráter global intrínseco a esse instrumento, passando desde a sua regulamentação até o seu escopo.

3.2 Aspectos críticos de Estudos de Impacto Ambiental no Brasil

3.2.1 Aspectos legais

No caso específico brasileiro, os principais instrumentos e normas da legislação ambiental surgiram no decorrer da década de 1980, durante o período de redemocratização, sob o pretexto de compatibilizar o desenvolvimento do país com a manutenção e até melhoria da qualidade ambiental. Este processo teve como marco o estabelecimento da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA - em 1981.

Da PNMA emanam as principais diretrizes, leis e resoluções relacionadas ao meio ambiente. Segundo Leite (1997: 289), essa Lei pecou por ser muito abrangente, *“imprudente e, além do mais, mal redigida, dando origem a uma série de desentendimentos”*.

Embora promulgada em 1981, muitos princípios foram regulamentados somente em janeiro de 1986, com a Resolução nº001/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Essa resolução teve como objetivo principal o estabelecimento da obrigatoriedade do EIA (assim como do respectivo RIMA que deveria apresentar uma linguagem mais acessível à população) para o licenciamento de empreendimentos potencialmente causadores de impactos ambientais, como usinas hidrelétricas e outras obras relacionadas à geração de energia. Essa Resolução estabelece ainda as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implantação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, conceituando o impacto ambiental, e estabelecendo critérios para a elaboração do EIA, do RIMA e do Projeto Básico Ambiental – PBA.

Dentro do escopo da regulamentação, o EIA e o RIMA são necessários para a obtenção da Licença Prévia - LP - tal como o PBA é para a obtenção da Licença de Instalação - LI, conforme determina a Resolução CONAMA nº 006 de 06 de setembro de 1987, na qual ficaram estabelecidas as etapas do processo de licenciamento.

De acordo com o Artigo 2º da Resolução CONAMA nº 001/86,

“Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente e da SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:”(…)

“XI- Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10 MW.”

Desse modo, a política nacional do meio ambiente acabou sendo implantada por meio de Resoluções do CONAMA, conforme já identificado anteriormente (Leite, 1997).

Em 1988, a Constituição do Brasil reiterou a importância de fixar normas para proteção ambiental, trazendo um capítulo inteiro (Capítulo VI do Título VIII – Da Ordem Social) relacionado com meio ambiente.

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para presentes e futuras gerações.”

“§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:”

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

O EIA, assim designado pela Resolução nº 01 de 1986 do CONAMA, constitui-se no primeiro instrumento constitucional da Política Nacional do Meio Ambiente a oferecer os elementos necessários para que o órgão ambiental competente possa emitir um juízo de valor favorável ou desfavorável ao empreendimento, concedendo ou não a autorização para a construção. O RIMA, por outro lado, refere-se teoricamente à necessidade de democratizar a informação, devendo ser apresentado em volume único e em linguagem acessível a todos os interessados em tomar conhecimento do seu conteúdo, algo que tem sido muito falho no Brasil, pois há muitos RIMAs que mantêm uma linguagem excessivamente técnica (Faria, 2001).

Cabe ressaltar ainda a importância da Ação Civil Pública por danos causados ao meio ambiente e outros bens de valor artístico, paisagístico, estético e histórico pela Lei nº 7.347 de 1985, que acabou se transformando em um instrumento fundamental para que a população pudesse exigir o cumprimento das legislações ambientais que estavam entrando em vigor.

Entretanto, o fato de que a legislação ambiental no Brasil evoluiu muito nas últimas décadas não garante, por si só, que seja efetivamente aplicada e tampouco que a incorporação da temática ambiental pelos projetos de desenvolvimento esteja plenamente equacionada. A partir da constatação de que os órgãos ambientais atuam de forma marginal, com recursos e estruturas muito menor do que a demanda motivada principalmente pelo elevado número de EIAs protocolados nessas agências a espera de licenciamento, Ferreira (2003: 123) identifica uma grande diferença entre a realidade e a retórica, concluindo que “a legislação ambiental acompanha a experiência internacional e possui novos instrumentos extremamente sofisticados. Entretanto, as condições de real aplicação são ainda bastante restritas”.

De qualquer modo, verifica-se que a introdução de avaliações ambientais no processo de licenciamento a partir de meados da década de 1980 refere-se à institucionalização das questões ambientais dentro de um período específico da história do ambientalismo, marcado pela implantação e fortalecimento das agências ambientais governamentais em diversos países do mundo (Mol, 1997), quando foram estabelecidas as bases sob as quais o ambientalismo ampliou seus horizontes e se profissionalizou principalmente no decorrer da década de 1990. Essa percepção positiva do processo de institucionalização da política ambiental tem sido identificada inclusive entre técnicos que atuam nos órgãos ambientais que foram criadas principalmente nas últimas décadas do século XX (Ferreira, 2003).

Por outro lado, autores como Sevá Filho (2004) têm um olhar mais crítico para esses documentos de licenciamento, principalmente no que tange a sua excessiva padronização internacional, à ausência de mecanismos eficazes que garantam a participação da sociedade civil na sua elaboração e, principalmente, ao caráter reformista, já que o EIA em si não questiona a idéia de desenvolvimento que está implícita e baseia-se na racionalização das questões socioambientais pertinentes a cada projeto específico, fundamentado na mesma lógica de modernidade plena, uma das principais causas do atual estágio de degradação ambiental.

Nesse sentido, a utilização de processos de licenciamento ambiental, fundamentados no EIA e no RIMA, realiza um movimento pendular entre duas vertentes teóricas fundamentais e, praticamente, opostas: a modernização ecológica e a sociedade de risco.

Por meio de diversas análises do caráter da aplicabilidade de EIAs no setor de energia, evidencia-se, por um lado, a forte relação desse instrumento com a teoria da modernização ecológica, na medida em que procura gerenciar os impactos ambientais, evitando o conflito com o modo de produção vigente e incorporando demandas socioambientais pela identificação de impactos e proposição de planos, programas e medidas.

Por outro lado, ao analisar não só o instrumento em si, mas também os resultados de sua aplicação dentro de um contexto mais amplo, percebe-se que o EIA está longe de solucionar problemas efetivos, principalmente no tocante à legitimação de um processo e à garantia de transparência e participação de diversos setores da sociedade civil no processo de elaboração dos mesmos.

No Brasil em particular, as principais críticas recorrentes aos EIAs referem-se ao fato de que o mesmo, em muitos casos, limita-se a justificar determinado empreendimento, ao invés de apresentar seus impactos de maneira mais isenta. Argumenta-se que no Brasil há uma verdadeira indústria de EIAs e de RIMAs que não estaria interessada em questionar empreendimentos, mas sim justificá-los a qualquer preço, mesmo que para isso seja necessário omitir alguma informação relevante, como o caso da Usina Hidrelétrica Barra Grande, citado na introdução (Cortez, 2005).

Avaliando por esse ângulo, percebe-se que o processo de licenciamento ambiental baseado em instrumentos como o EIA pode estar mais enquadrado ao conceito de sociedade de risco do que propriamente da modernização ecológica.

Devido justamente a essa duplicidade e ambivalência, ao fato de que o componente da imprevisibilidade, de pressões políticas e demais aspectos interagem, o processo de licenciamento só pode ser efetivamente compreendido dentro dos conceitos da pós-

modernidade, que se configura em uma sociedade de conflito, em que existem muito mais questões colocadas do que respostas prontas e definitivas. Embora reconhecidamente tenha sido um avanço, diversos aspectos permanecessem sem solução.

Visando aprofundar o debate em torno da efetividade de instrumentos como EIA no Brasil, a seguir são apresentados estudos de caso para subsidiar análises posteriores.

3.2.2 Estudo de Caso no Brasil

Na primeira etapa dessa pesquisa, foi feito um levantamento geral de diversos EIAs e RIMAs que haviam sido elaborados para empreendimentos hidrelétricos no estado do Paraná desde início da década de 1990 até 2004, abrangendo os últimos 15 anos.

A análise preliminar realizada sobre esses EIAs e os respectivos RIMAs buscou observar aspectos gerais de cada um desses documentos, assim como as suas conseqüências (se foi ou não licenciado, se houve audiência pública e estágio em que se encontra).

Nessa pesquisa, foram enfatizados EIAs e RIMAs de empreendimentos do estado do Paraná devido à facilidade de acesso e levando-se em conta ainda a experiência pessoal do autor.

Os EIAs observados nessa primeira etapa são apresentados na tabela 3.2.2.1, na qual é possível identificar demais informações pertinentes a cada um deles.

TABELA 3.2.2.1 – EIAs e RIMAs OBSERVADOS NA ANÁLISE QUANTITATIVA

Aproveitamento	Rio	Potência Instalada (MW)	Situação	Área do reservatório (km ²)	Ano de elaboração
UH Fundão	Jordão (PR)	118	Construção	2,1	1999
UH Santa Clara	Jordão (PR)	122	Operação	20,2	1999
UH Cachoeirinha	Chopim (PR)	43	Não licenciada	5,3	2001
UH São João	Chopim (PR)	62,5	Não licenciada	5,99	2001
UH Salto Caxias	Iguaçu (PR)	1.240	Operação	141,43	1993-1994
UH Segredo	Iguaçu (PR)	1.260	Operação	80,58	1988
UH Jataizinho	Tibagi (PR)	155	Não licenciada	32	1996
UH Cebolão	Tibagi (PR)	168	Não licenciada	27,3	1996
UH São Jerônimo	Tibagi (PR)	330	Não licenciada	65,8	1997
UH Mauá (primeiro)	Tibagi (PR)	315	Não licenciada	96	1997-1998
UH Telêmaco Borba	Tibagi (PR)	120	Não licenciada	17,36	2004
PCH Foz do Turvo	Areia (PR)	8,8	Não licenciada	2,44	2002
PCH Burro Branco	Areia (PR)	10	Não licenciada	0,44	2002
PCH Pinhalzinho	Areia (PR)	10,9	Não licenciada	2,03	2002
PCH Foz do Anta	Cinzas (PR)	12	Não licenciada	2,45	2003-2004
PCH Plena Energia I	Cantu (PR)	18	Não licenciada	3,55	2003
PCH São Francisco	S. Francisco Verdadeiro (PR)	12,6	Não licenciada	0,67	2002
UH Barra Grande	Pelotas (SC/RS)	630	Construção	91,8 ²⁰	1997

De modo geral, a grande maioria dos EIAs e RIMAs protocolados não passou pelo processo de análise pelo órgão ambiental pelos motivos mais diversos. Entretanto, em nenhum dos casos identificados houve indeferimento. O que ocorreu foi a paralisação do processo.

Após esse levantamento preliminar, foram selecionadas quatro usinas (que compõem dois complexos hidrelétricos) para realizar uma análise mais aprofundada do conteúdo do EIA e do RIMA de cada um delas, a saber:

- a) Complexo Hidrelétricos das Usinas Fundão e Santa Clara;
- b) Complexo Hidrelétricos das Usinas Cachoeirinha e São João.

Essas quatro usinas foram selecionadas porque compõem dois complexos hidrelétricos que apresentam algumas coincidências entre si, o que facilita a elaboração de uma

²⁰ No RIMA dessa usina consta o tamanho das terras a serem alagadas pelo reservatório, que totaliza 77,3 km². Entretanto, como nos demais reservatórios apresentados está incluída a área do leito original do rio, foi preciso buscar essa informação na Eletrobrás, mais precisamente no endereço eletrônico http://www.eletrobras.gov.br/downloads/em_atuacao_sipot/tabela_dados_atlas_SIPOT.pdf, em 19 de setembro de 2005.

análise comparativa, pois desse modo estariam sendo observados com maior detalhamento casos semelhantes em termos de procedimento, mas que tiveram resultados diferentes (um complexo foi licenciado enquanto o outro não), embora relacionados ao mesmo órgão ambiental estadual, no caso específico, o Instituto Ambiental do Paraná – IAP. Além disso, a opção por estudos de caso no estado do Paraná ocorreu levando-se em consideração a maior acessibilidade aos documentos.

Partindo dessa premissa, foram avaliados para cada um desses empreendimentos os seguintes critérios relacionados aos processos de licenciamento:

- ⇒ Antecedentes;
- ⇒ Acessibilidade;
- ⇒ Participação da comunidade;
- ⇒ Fase em que se encontra.

Com relação especificamente ao conteúdo dos EIAs e dos respectivos RIMAs, foram considerados os seguintes critérios:

- ⇒ Caracterização da região
- ⇒ Aspectos socioambientais abordados
- ⇒ Impactos e programas

A partir das variáveis consideradas, foi feita uma análise comparativa com o objetivo de identificar aspectos positivos e negativos desse processo, verificando sobre quais referenciais teóricos esses processos podem ser melhor compreendidos.

A seguir é feita uma descrição dos empreendimentos considerados sobre cada um desses aspectos. Embora essas usinas hidrelétricas (Fundão e Santa Clara) tiveram um EIA e um RIMA próprio, foram consideradas dentro do mesmo processo devido ao fato de que constituem um Complexo Hidrelétrico, licitado pela ANEEL desse modo. O

mesmo foi feito em relação às Usinas Hidrelétricas Cachoeirinha e São João, que também constituem outro Complexo Hidrelétrico.

Complexo Hidrelétrico das Usinas Fundão e Santa Clara

⇒ Antecedentes

Entre 1996 e 1997, a Companhia Paranaense de Energia – COPEL realizou o Inventário da Bacia Hidrográfica do Rio Jordão, sendo este o primeiro estudo de Inventário realizado no Brasil de acordo com os padrões que haviam sido recém definidos no novo Manual para Inventário e Estudos de Viabilidade, desenvolvido pela ELETROBRAS, juntamente com técnicos de outras concessionárias de energia, entre os anos de 1994 e 1996.

Esse novo Manual para Inventário e Estudos de Viabilidade representou uma resposta do setor elétrico às pressões da sociedade civil e organismos internacionais para que fossem incorporadas as variáveis ambientais e sociais ao processo de seleção da melhor alternativa de divisão de queda dentro de uma mesma bacia hidrográfica. Esse processo de seleção da melhor alternativa incluiu metodologias que considerassem maior peso às questões socioambientais.

O primeiro Inventário Hidrelétrico do rio Jordão foi feito pela CANAMBRA Engineering Consultants para a ENERSUL, durante os anos de 1966 a 1969. Naquela época, o setor elétrico estava regido exclusivamente pelo planejamento energético, sem dar a devida importância à questão sócioambiental. Nesse primeiro estudo de inventário, foram definidos cinco aproveitamentos hidrelétricos no curso principal daquele rio com a produção total de 162,2 MW de energia garantida caso todos fossem construídos.

Na década de 1990, logo após a publicação do novo Manual para Inventário e Estudos de Viabilidade, que atribuía peso maior às questões ambientais e sociais, a COPEL realizou, com autorização da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, um novo inventário do rio Jordão.

Para realização desse novo inventário, com base no conhecimento da região foram definidas várias condicionantes socioambientais como, por exemplo, não alagar terras a montante do Salto Curucaca, onde a topografia, as condições de ocupação e de solo não favorecem aproveitamentos hidrelétricos. Nesse trecho, a faixa de mata ciliar varia entre 5 e 10 metros apenas e qualquer reservatório no local eliminaria a proteção dessa mata em relação ao uso intenso de agrotóxicos (Santos e Burian, 2001).

Além dessa condicionante citada acima, foram ainda definidas outras, tais como a preservação do Parque Estadual Tia Chica, inclusive com a sua cachoeira; o não alagamento do rio Pinhão para que sirva como importante local para reprodução de peixes; e ainda a manutenção do Hotel Santa Clara, situado na beira do rio Jordão, que tem um potencial turístico importante para a região (Santos e Burian, 2001).

Essas condicionantes socioambientais acabaram sendo decisivas para a seleção da melhor alternativa de quedas entre sete que foram comparadas, com a definição de três usinas hidrelétricas, sendo somente duas novas barragens (a UH Salto Curucaca seria apenas potencializada, utilizando-se a mesma barragem já existente) e reservatórios bem menores, visando preservar ao máximo as condições naturais do rio e das áreas de interesse ambiental mais relevantes da bacia hidrográfica, como a cachoeira Tia Chica. As três usinas hidrelétricas, caso sejam colocadas em operação, terão capacidade para produzir 140,5 MW de energia garantida. A figura 3.2.2.1 ilustra o perfil da alternativa selecionada.

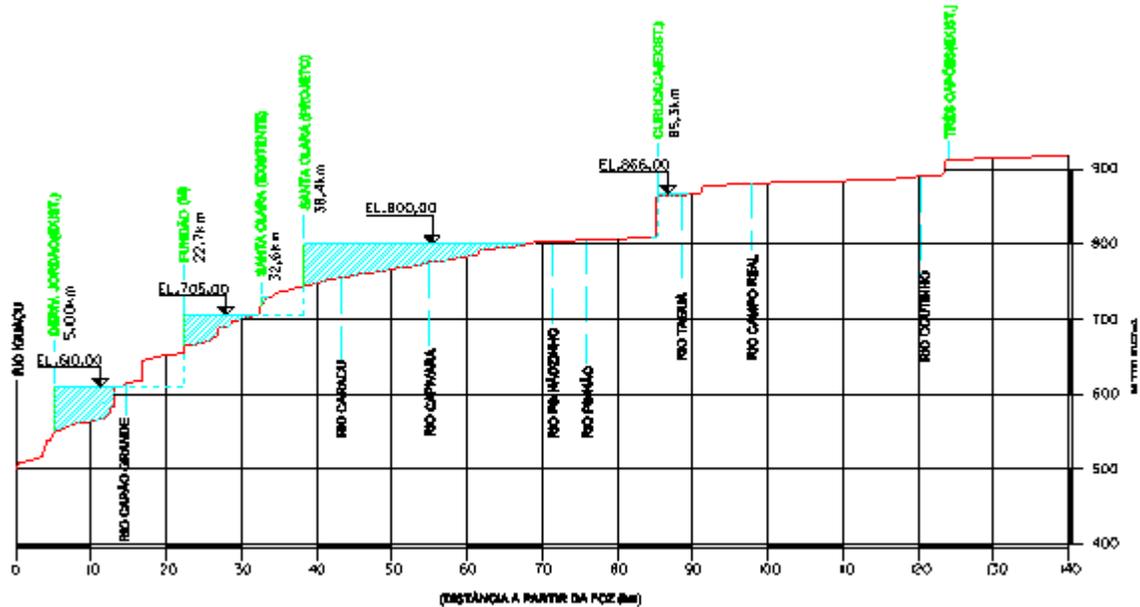


Figura 3.2.1.1 – Alternativa de divisão de queda selecionada

Por meio desse estudo de inventário mais recente, desenvolvido de acordo com os padrões do novo Manual de Inventário, foram levadas em consideração algumas condições para a formação de reservatório, levando a um partição de quedas mais equacionada com as questões ambientais. Na composição dos aproveitamentos, além dos aspectos energéticos e econômicos, foram considerados seis componentes síntese socioambientais: ecossistemas aquáticos, ecossistemas terrestres, modo de vida, base econômica, organização territorial e populações indígenas em toda a bacia, que justificaram a perda de energia garantida em relação ao inventário anterior pelo menor impacto ambiental e social, aspecto que poderia representar maior previsibilidade ao processo de licenciamento nas fases seguintes.

Os EIAs das Usinas Hidrelétricas Fundão e Santa Clara foram desenvolvidos entre 1998 e 1999 e a Licença Prévia para ambos foi concedida em 2001, após 6 reuniões públicas e 3 audiências públicas (uma em cada município).

De fato, verificou-se que o processo de licenciamento das duas usinas em questão ocorreu sem maiores problemas posteriormente. A emissão das Licenças Prévias, em um primeiro momento, e das Licenças de Instalação e de Operação, posteriormente, pode ser um sinal relevante de que o órgão ambiental responsável, no caso o IAP, considerou esses projetos viáveis do ponto de vista social e ambiental.

⇒ Acessibilidade

Após a obtenção da LP por parte dos dois empreendimentos, foi possível encontrar os Estudos de Impacto Ambiental e os respectivos Relatórios de Impacto Ambiental de cada um desses empreendimentos na biblioteca do IAP. Entretanto, o acesso a esses documentos, especificamente nessa biblioteca, é precário, já que não é permitido fazer cópia de nenhuma página e há disponibilidade apenas para consulta no próprio local em horário bem restrito, pois, diariamente, esse estabelecimento fica aberto ao público por um período menor que seis horas.

Esse aspecto é uma particularidade do IAP, pois outros órgãos ambientais estaduais, como a Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTAM, no Pará, já disponibilizam cópias de cada RIMA nas respectivas páginas da rede mundial de computadores, atendendo ao requisito de dar publicidade a esses documentos.

Durante o processo de licenciamento prévio, as prefeituras dos três municípios da região das duas usinas (Candói, Foz do Jordão e Pinhão) receberam cópias desses documentos antes das reuniões e audiências públicas. Essas cópias ficaram disponíveis para consulta em cada prefeitura.

Por outro lado, o Estudo de Inventário que redefiniu a partição de queda não foi encaminhado nem à agência ambiental responsável nem tampouco disponibilizado à população local, já que se trata de um estudo interno ao setor elétrico que não integra o sistema de licenciamento. Ciente dessa lacuna processual, a equipe responsável pela elaboração do EIA de cada uma dessas usinas incluiu um resumo de todo o estudo de Inventário, fundamental para entender os fatores que foram determinantes para a seleção da melhor alternativa de partição de queda. Esse aspecto foi relevante para

demonstrar que, talvez pela primeira vez no Brasil, o setor elétrico “abria mão” do máximo de energia para favorecer a viabilidade socioambiental dos empreendimentos previstos.

⇒ Participação da Comunidade

Diferentemente da grande maioria dos processos de licenciamento ambiental acompanhada no Paraná e citada anteriormente (e até mesmo fora do Estado), certamente o Complexo Hidrelétrico das Usinas Fundão e Santa Clara foi um dos que tiveram maior número de eventos e reuniões com representantes da comunidade.

Durante a elaboração de cada EIA, foi desenvolvido um programa de comunicação ambiental com diversas entidades, desde oficiais como as prefeituras, até com lideranças comunitárias. Entretanto, é preciso lembrar que essas reuniões se destinavam a prestar esclarecimentos e demonstrar transparência em relação aos estudos desenvolvidos, não sendo observada a participação direta da comunidade no processo de definição do escopo dos EIAs e RIMAs de modo geral.

O programa de comunicação ambiental se intensificou efetivamente após o protocolo do EIA e do RIMA, mais especificamente durante o processo de análise desses documentos por parte da equipe técnica do IAP.

Nessa fase, foram realizados dois seminários internos com a equipe de análise do EIA e do RIMA, destinados principalmente aos técnicos locados no escritório do IAP em Guarapuava, principal cidade na proximidade dessas usinas. Além disso, foram realizadas duas reuniões públicas e uma Audiência Pública, tal como definida na Resolução nº 09 de 1987 do CONAMA, em cada um dos três municípios afetados, totalizando 11 eventos nessa fase de análise até a concessão da Licença Prévia em 2000 (Santos e Burian, 2001).

Foi a primeira vez em que foram incluídas reuniões públicas formalmente convocadas pelo IAP dentro do processo de análise dos EIAs e dos RIMAs. Esse órgão ambiental decidiu institucionalizar esses eventos a partir da compreensão de que uma só

audiência pública, tal como definida pela Resolução nº09 de 1987 do CONAMA, é insuficiente para dirimir todas as dúvidas que a população local possa ter.

⇒ Fase atual

Em setembro de 2005, a Usina Hidrelétrica Santa Clara, após o enchimento do reservatório, iniciou a operação de sua primeira turbina, sendo formalmente inaugurada. A Usina Hidrelétrica Fundão está em obras e sua entrada em operação está prevista para ocorrer até o final de 2006.

Vale ressaltar que essas duas usinas, que compõem um Complexo Hidrelétrico e pertencem ao mesmo empreendedor, foi adquirida pelo grupo Triunfo em leilão realizado pela ANEEL em 2000. Posteriormente, a COPEL, estatal paranaense de energia, adquiriu mais de 50% do empreendimento, sendo atualmente a proprietária majoritária.

O EIA e o RIMA de cada empreendimento foi elaborado pela COPEL por meio de sua equipe própria entre 1998 e 1999. A decisão de realizá-los com equipe própria decorre do fato de que a o Artigo 7º Resolução nº01 de 1986 do CONAMA²¹ que proibia a realização de estudos dessa natureza pela empresa proponente do projeto, foi suprimido, posteriormente, na Resolução nº237 de 1997 do CONAMA. Com efeito, a partir do momento em que o EIA e o RIMA devem ser custeados pela empresa proponente fica difícil identificar preliminarmente em qual relação profissional uma eventual pressão possa ser maior, se é no caso de uma equipe técnica interna ou externa. Além disso, independentemente de quem elaborá-los, o EIA e o RIMA precisam ser aprovados pela agência ambiental estadual que deve vistoriar o local antes de emitir qualquer parecer. Nesse sentido, o caso da UH Barra Grande torna-se ainda mais grave, pois fica evidente que houve negligência ou omissão por parte do órgão ambiental no processo de vistoria.

²¹ Texto original da Resolução nº01 de 1986 do CONAMA: Artigo 7º - O estudo de impacto ambiental será realizado por equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados.

Em maio de 2003, com a mudança de governo estadual, a Portaria nº076/2003/IAP/GP do IAP, em seu Artigo 1º, resolve

“Suspender todas as Licenças Prévias (LP) e Licenças de Instalação (LI) já emitidas pelo IAP, de todas as centrais hidroelétricas no Estado do Paraná”

O Artigo 2º dessa mesma Portaria segue na mesma direção

“Suspender os procedimentos administrativos em trâmite no IAP, referente às centrais hidroelétricas, atinente à emissão das Licenças Prévias, de Instalação e de Operação”.

No entanto, apesar desse cenário, não foi exigido dessas duas obras aqui citadas, Fundão e Santa Clara, o cumprimento dessa Portaria. Não houve qualquer justificativa técnica para essa exceção por parte do órgão ambiental, sendo as duas únicas usinas que permaneceram em construção nesse período no Paraná.

A seguir é feita uma breve apresentação do conteúdo do EIA e do RIMA

⇒ Caracterização da região

O rio Jordão é um dos principais afluentes da margem direita do rio Iguaçu, no estado do Paraná, região sul do Brasil. Suas nascentes localizam-se a 1.100 metros acima do nível do mar e sua foz junto ao rio Iguaçu localiza-se na altitude de 500 metros, aproximadamente a 440 km a montante das cataratas do Iguaçu. Seu comprimento total é de aproximadamente 200 Km. Durante seu curso, há diferentes características ambientais, sendo que alterna algumas áreas mais preservadas com outras mais degradadas.

A figura 3.2.1.2, apresentada a seguir, ilustra a localização da bacia do rio Jordão.



Figura 3.2.1.2 - Localização da bacia hidrográfica do rio Jordão

A Usina Hidrelétrica Fundão localiza-se no km 22,7 do rio Jordão, distante cerca de 30 km da cidade de Candói, a mais próxima ao empreendimento, com quase 20.000 habitantes. Com reservatório de 2,15 km², essa usina está prevista para ter 118 MW, resultando em uma relação de 54,88 MW/km² de reservatório, excelente em comparação com demais empreendimentos, conforme se pode observar no gráfico apresentado a seguir.

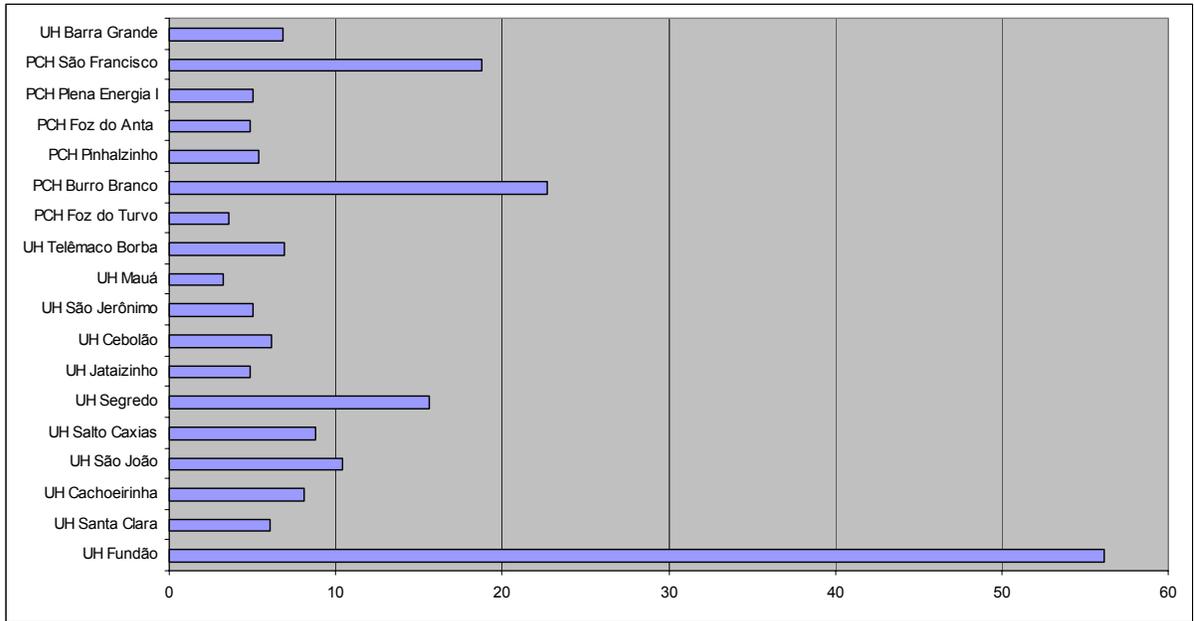


Figura 3.2.1.3 – Gráfico comparativo entre a relação MW/km² de cada usina

Para que o reservatório da UH Fundão fosse reduzido, foi prevista a construção de um túnel de adução de 3.600 metros, com um trecho de aproximadamente 8 km do rio Jordão com vazão reduzida, principalmente no período de estiagem, entre a barragem e a casa de força. Trata-se de uma tendência do setor elétrico atualmente, principalmente na configuração de Pequenas Centrais Hidrelétricas²², de aproveitar curvas dos rios para realizar desvios do seu curso normal, seja através de túnel, seja através de canal. Desse modo, em muitos casos “troca-se” o impacto de um grande reservatório pelo impacto de manter trecho do rio com vazão reduzida.

A UH Santa Clara localiza-se a montante da UH Fundão, precisamente no km 38,4 do rio Jordão, a cerca de 1,5 km a montante da Estância Hidroclimática Santa Clara, uma infraestrutura de hospedagem acolhedora localizada nas margens do rio Jordão e que estava abandonada. Com reservatório de 20,14 km², essa usina está prevista para ter 120 MW, resultando em uma relação de 5,96 MW / km² de reservatório. Embora pareça

²² Para o setor elétrico, Pequenas Centrais Hidrelétricas são os aproveitamentos que têm potência instalada entre 1 e 30 MW. Normalmente com impactos mais reduzidos (não se pode generalizar), as PCHs não são licitadas pela ANEEL, sendo que o empreendedor – privado ou estatal – obtém sua concessão diretamente. Além disso, as PCH não pagam Compensação Financeira aos Municípios atingidos – popularmente conhecida como Royalties, que é calculado através de uma fórmula em que são considerados o preço da energia e a energia garantida, sendo rateado proporcionalmente entre os municípios afetados diretamente pelo reservatório.

uma relação MW/km² desfavorável em comparação com demais empreendimentos, como se pôde observar na figura 3.2.1.2, é preciso compreender sua importância em relação à geração das usinas situadas a jusante, principalmente a UH Fundão, razão pela qual são consideradas como parte de um complexo hidrelétrico.

O reservatório da UH Santa Clara foi dimensionado para manter um volume útil (decorrente do seu deplecionamento) de 17,50 m, agregando energia para a futura UH Fundão, assim como para as demais usinas localizadas a jusante no rio Iguaçu (Segredo, Salto Santiago, Salto Osório e Salto Caxias). Entretanto, o reservatório só será rebaixado quando ocorrer uma estiagem, ou seja, quando as vazões que chegam ao lago não forem suficientes para gerar toda a energia que a UH Santa Clara é capaz de gerar. Embora o rebaixamento ocorra com alguma frequência, as situações em que ele deve ser rebaixado até o nível mínimo previsto são muito raras.

Na figura 3.2.1.4, apresentada a seguir, pode-se visualizar uma foto recente da UH Santa Clara, recém-inaugurada.



Figura 3.2.1.4 - Barragem da UH Santa Clara vertendo água²³

²³ Foto retirada no dia 08 de novembro de 2005 do seguinte endereço:
<http://copel.floguxo.com.br/foto1603730.html>.

O EIA de cada uma dessas usinas hidrelétricas foi apresentado em três volumes. No Volume I, constou-se o diagnóstico ambiental da bacia, com base em dados primários e secundários coletados para a execução desse documento, além de conter uma síntese do inventário hidrelétrico do rio Jordão, contextualizando-o historicamente. O objetivo proposto dessa apresentação foi a demonstração de

“como a caracterização ambiental da bacia interferiu na localização e na quantidade de aproveitamentos propostos para o rio Jordão, comparando a primeira proposta de divisão de queda realizada pela CANAMBRA, nos anos 60, com o estudo de inventário realizado pela COPEL em 1997, e aprovado pela ELETROBRÁS em 1998” (COPEL, 1999).

De modo geral, a inclusão dos estudos do inventário hidrelétrico no escopo do EIA foi uma inovação, pois dentre mais de 10 EIAs avaliados preliminarmente nenhum incluiu resumo do inventário nesses estudos, mas sim, quando muito, citações a esse documento ao abordar um breve histórico do empreendimento. O Termo de Referência, documento elaborado pela agência ambiental em que se define qual o escopo mínimo que deve constar no EIA, tampouco tem como premissa solicitar informações provenientes do inventário.

O Volume II apresentou todos os estudos referentes a cada um dos empreendimentos (cada EIA obviamente descreveu a usina hidrelétrica em questão), desde aspectos técnicos e inserção no mercado de energia elétrica até o diagnóstico socioambiental, subdividido em meios físicos, bióticos e socioeconômico, culturais e legais. Essa subdivisão estruturada dessa forma é ainda um resquício do rigor metodológico e do cientificismo exagerado que perdurou durante boa parte do século XX e acabou tendo, como consequência, a sua inclusão nas Resoluções que regem o tema. Todos os EIAs analisados seguem alguma itemização pré-definida nesses moldes.

Ainda nesse volume, após o diagnóstico socioambiental, foi realizada a identificação e avaliação dos impactos ambientais e a proposição das respectivas medidas

compensadoras e mitigadoras, além da recomendação dos programas ambientais a serem desenvolvidos no Projeto Básico Ambiental – PBA do empreendimento. Outros EIA avaliados normalmente separam o volume que contém o diagnóstico daquele em que constam os impactos e programas ambientais.

No Volume III dos EIAs foram incluídos diversos mapas temáticos e os desenhos técnicos citados ao longo dos volumes I e II.

Além dos EIAs dessas usinas, foram analisado também o conteúdo dos respectivos RIMAs que, de acordo com a Resolução nº01 de 1986 do CONAMA, mais precisamente em seu Artigo 9º, deve resumir os resultados apresentados nos EIAs por meio de linguagem mais acessível, incluindo termos didáticos e sendo apresentado em um único volume.

Em comparação com o conteúdo dos EIAs, os RIMAs conseguiram abordar praticamente o conteúdo do volume II, a essência de cada EIA. Entretanto, praticamente não abordou os estudos realizados na fase de inventário que justificariam a localização da barragem, além de apresentar pouquíssimos mapas.

Os RIMAs foram itemizados da seguinte forma (praticamente igual para ambos os empreendimentos):

- 1) INTRODUÇÃO: apresentação, localização da usina, principais estudos anteriores na bacia do rio Jordão e justificativa do empreendimento;
- 2) CARACTERÍSTICAS DA USINA: Descrição geral, arranjo, estruturas de desvio do rio, barragem, vertedouro, operação da usina, tomada d'água e túnel de adução, casa de força, subestação e sistema de transmissão;
- 3) ESTUDOS AMBIENTAIS: contexto geral dos estudos ambientais, incluindo elementos físicos (aspectos geológicos, aspectos geomorfológicos, solos, perda de solos, qualidade das águas, estudos hidrometeorológicos), elementos bióticos (vegetação, fauna terrestre, fauna aquática, vetores biológicos), elementos socioeconômicos (aspectos históricos e arqueológicos, ocupação do território, dinâmica

demográfica, condições de vida, aspectos econômicos, infraestrutura regional), prognóstico ambiental e impactos ambientais diagnosticados;

4) PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL: bases e conceitos do plano medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias, e programas ambientais;

5) ANÁLISE AMBIENTAL E CONCLUSÃO: contexto estabelecido para a análise ambiental, perspectiva ambiental para a região sem e com a construção do empreendimento, perspectivas ambientais em nível nacional e conclusão.

Além disso, os RIMAs apresentaram a equipe técnica e as referências de cada assunto.

⇒ Aspectos socioambientais abordados

Tal como todos os demais EIAs e RIMAs avaliados, o diagnóstico ambiental apresenta-se subdividido em três meios: físico, biótico e socioeconômico, cultural e legal. Essa forma segmentada de apresentação dos diagnósticos pode se tornar um empecilho para que se faça uma análise efetivamente interdisciplinar que inclua, necessariamente, o trânsito criativo entre diferentes formas de adquirir conhecimento (Malheiros e Philippi Jr., 2000). Os diagnósticos nos EIAs avaliados, normalmente, atingem apenas a multidisciplinaridade, nível inferior de integração de disciplinas (Coimbra, 2000).

No entanto, essa apresentação do diagnóstico de modo segmentado busca atender as exigências dos órgãos ambientais que, por meio de seus Termos de Referência, estabelecem os requisitos mínimos a serem cumpridos e, via de regra, mantém o diagnóstico de forma segmentada e não exige a sua posterior integração.

Isso também é reflexo dos requisitos legais pertinentes, tais como a Resolução CONAMA nº.01 de 1986, que, em seu Artigo 6º, estabelece:

“O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e

os remanescentes florestais mais preservados da bacia hidrográfica do rio Jordão, provavelmente devido ao relevo desfavorável, não obstante a quase ausência de espécies típicas da Floresta Ombrófila Mista, como o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e a imbuia (*Ocotea porosa*) (COPEL, 1999). O diagnóstico da vegetação da UH Fundão concluiu sugerindo que

“a implantação de um empreendimento nesta região deve considerar um programa de proteção da vegetação local como forma de garantir a conservação deste importante banco de germoplasma da vegetação paranaense” (COPEL, 1999).

Quanto à UH Santa Clara, a porção mais importante da vegetação concentra-se nas margens do rio Jordão, nas áreas de maior declive. Nos platôs, a vegetação original foi substituída pela agricultura. Os dados fitossociológicos levantados permitem concluir que a vegetação ciliar que acompanha o rio Jordão está em franco processo de regeneração, constituindo-se num importante banco de germoplasma a ser utilizado em programas de recuperação, seja nas suas porções mais preservadas ou nos locais onde as atividades agrícolas foram abandonadas, dando condições para o estabelecimento de várias espécies pioneiras, arbustivas ou arbóreas (COPEL, 1999).

O trecho situado entre a cachoeira Tia Chica e o salto Curucaca, onde estão ambos os empreendimentos propostos, é constituído por leitos pedregosos e íngremes de água corrente o ano todo. A fauna aquática da bacia do rio Jordão (tanto de macroinvertebrados como de peixes) pode ser caracterizada como detentora de grande diversidade quanto à ocupação de ambientes, ainda que pobre em termos qualitativos (riqueza de espécies) e elevado grau de endemismo. Caracteriza-se ainda pela ausência das famílias de peixes migradores mais comuns na bacia do rio Paraná, embora dele seja tributário desde a formação histórica desta última bacia. O isolamento causado pelas cataratas do Iguaçu, associado a fenômenos climáticos (principalmente os fenômenos ocorridos na última glaciação), podem ter levado a uma compartimentalização geológica da bacia do rio Iguaçu (COPEL, 1999). Não foram

identificadas quaisquer espécies restritas ao trecho do rio a montante da cachoeira Tia Chica e do salto Curucaca e, portanto, do trecho da área de influência direta da UH Santa Clara.

Quanto ao meio denominado socioeconômico, cultural e legal, para ambos os empreendimentos do rio Jordão foram abordados aspectos legais, arqueologia, ocupação de território, dinâmica demográfica, condições de vida (saúde, educação, renda, domicílios, tratamento de água, saneamento básico e energia), aspectos econômicos e infra-estrutura regional.

Todos os aspectos citados foram abordados em duas escalas distintas: primeiramente, na área de influência indireta, definida como os municípios da região, e, posteriormente, na área de influência direta, considerando as propriedades que teriam terras afetadas.

De modo geral, a área de influência direta da UH Fundão era constituída por sete fazendas com 1.473 hectares de média, enquanto da UH Santa Clara era constituída por cerca de 30 propriedades com 515 hectares de média. Na área de influência direta da UH Santa Clara existem tanto fazendas maiores com mais de 1000 hectares, quanto algumas pequenas propriedades, com menos de 100 hectares.

⇒ Impactos e programas

O capítulo de cada EIA destinado ao prognóstico ambiental começa abordando metodologicamente os impactos (aqueles que certamente ocorreriam) e riscos (aqueles com probabilidade, maior ou menor, de ocorrerem).

Foi feita uma descrição de cada impacto prognosticado, citando aspectos como a fase de ocorrência do impacto (planejamento, construção, enchimento, ou operação), a descrição detalhada de sua área de influência (localizada, regional, ou indeterminada) e a sinergia com outros impactos.

Além da descrição e da análise sinérgica, os impactos decorrentes de cada um desses empreendimentos foram avaliados segundo os seguintes atributos.

suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) o meio sócio-econômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.”

Desse modo, em atendimento a esses requisitos, no meio físico foram abordados os seguintes aspectos: geologia, recursos minerais, geomorfologia, solos e aptidão agrícola, perdas de solo, qualidade das águas e hidrometeorologia.

No meio biótico, assim denominado, foram abordados vegetação, fauna e flora. Para levantamentos de vegetação foram utilizados materiais cartográficos e realizado inventário florestal detalhado. O inventário florestal foi um dos aspectos principais analisados devido à importância da vegetação existente tanto na área de influência da UH Fundão quanto na da UH Santa Clara.

Por meio desse inventário detalhado, identificou-se que a vegetação ocorrente na região da UH Fundão (situada mais a jusante em relação à UH Santa Clara) conservava

- a) Natureza do impacto (positivo, negativo ou indeterminado);
- a) Causa do impacto (refere-se à origem do impacto);
- b) Ocorrência (certa, provável ou incerta);
- c) Início do impacto (imediato, curto, médio ou longo prazos);
- d) Duração do impacto (permanente, temporário, cíclico, ou recorrente);
- e) Importância do impacto (grande, média ou pequena);
- f) Possibilidade de reversão (reversível, irreversível, ou parcialmente reversível);
- g) Possibilidade de compensação (para impactos negativos);
- h) Possibilidade de potencialização (para impactos positivos);
- i) Programas e medidas (citação dos programas e medidas relacionados ao impacto em questão).

Após a explicação da metodologia, inicia-se a descrição de cada um dos impactos e, posteriormente, dos riscos. Para a UH Fundão foram prognosticados 36 impactos e seis riscos. A grande maioria dos impactos é comum a qualquer empreendimento hidrelétrico, como a “*supressão da vegetação marginal ao rio pela formação do reservatório*” ou ainda “*destruição e supressão de sítios arqueológicos*”, que constam, de uma forma ou de outra, em todos os EIA avaliados.

Para a UH Santa Clara, foram prognosticados 39 impactos e os mesmos seis riscos. Desse modo, mantiveram-se os mesmos impactos da UH Fundão com o acréscimo dos seguintes impactos negativos, esses bem específicos ao empreendimento em questão:

- a) Inviabilização da manutenção de famílias de pequenos produtores, que não havia sido citada na UH Fundão devido às características daquele empreendimento (dimensões do reservatório muito reduzidas e situar-se dentre grandes fazendas, não inviabilizando-as); e

b) Alterações físicas e biológicas decorrentes do deplecionamento do reservatório, em razão das características técnicas do reservatório da UH Santa Clara, que prevê um deplecionamento em períodos de estiagem (aumentando a energia firme dos empreendimentos localizados a jusante);

Além desses dois impactos negativos, foi acrescentado um impacto positivo: a transposição do rio Jordão, que seria feita através de uma ponte a ser construída sobre o vertedouro de soleira livre, atendendo uma demanda local para facilitar o transporte. Essa ponte não foi construída durante a obra, permanecendo uma incógnita e demonstrando fragilidade do processo de vistoria do licenciamento posterior à obtenção da Licença de Operação.

Não pretendo entrar no mérito dos impactos diagnosticados. O objetivo de sua apresentação resumida é a obtenção de subsídios para uma avaliação geral da utilidade desses instrumentos de licenciamento ambiental.

O capítulo seguinte de ambos os EIAs apresenta o Plano de Controle Ambiental, com a relação das medidas e programas necessários para minimizar ou compensar impactos negativos ou ainda potencializar os impactos positivos.

No EIA da UH Fundão foram definidas oito medidas e 15 programas, enquanto que no EIA da UH Santa Clara foram sugeridas 10 medidas e 17 programas. A diferença entre ambos é que as medidas, preventivas ou mitigadoras conforme salienta o EIA, normalmente referem-se a ações de duração mais curta e ação pontual, enquanto os programas referem-se a ações mais complexas de maior duração.

Basicamente, as medidas e programas sugeridos para a UH Fundão são aqueles normalmente sugeridos na maioria dos EIAs relacionados a usinas hidrelétricas, tais como a medida de "prevenção do deflorestamento indevido" e o "programa de educação ambiental". Entre as medidas sugeridas, encontram-se aquelas que se referem ao cumprimento de requisitos legais, como a "manutenção da vazão a jusante", assunto de Portaria nº06/96 da Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e de Sanamento Ambiental – SUDERHSA, demonstrando que autores do

EIA preocuparam-se em reforçar aspectos que em uma situação normal de licenciamento não precisariam ser enfatizados.

Entre as medidas e os programas sugeridos para a UH Santa Clara que não constavam do EIA da UH Fundão, alguns se referem aos impactos que eram exclusivos desse empreendimento, tais como a medida de “drenagem de áreas alagadiças formadas por ocasião do deplecionamento do reservatório” e os programas “de revegetação da faixa atingida pelo deplecionamento do reservatório” e ainda de “remanejamento da população”. Entretanto, foi inserida a medida de “Fiscalização” que, embora possa ser sugerida no EIA de qualquer empreendimento, não foi sugerida nesse documento da UH Fundão, sendo acrescentado no EIA da UH Santa Clara.

No RIMA, a apresentação dos impactos, assim como as medidas e programas sugeridos foi apresentada através de uma tabela para que facilmente fosse verificado quais seriam as medidas e programas a serem aplicados em cada impacto.

Para finalizar, cada EIA fez uma breve análise da região com ou sem a implantação das respectivas usinas hidrelétricas e concluiu que é possível conciliar a realização de um empreendimento do porte dessas usinas com

a manutenção e até melhoria da qualidade ambiental, bastando para isso que cada parte envolvida tenha compromisso com a busca de soluções adequadas para com os problemas que se apresentam” (COPEL, 1999).

De modo geral, todos os EIAs avaliados finalizam com uma conclusão semelhante, que em linhas gerais significa que tal empreendimento é viável desde que todas as medidas e programas sugeridos sejam efetivamente implantados.

Complexo Hidrelétrico das Usinas Cachoeirinha e São João

As usinas hidrelétricas Cachoeirinha e São João, tais como Fundão e Santa Clara, também compõem um complexo hidrelétrico e foram licitadas pela ANEEL de forma

unificada. Entretanto, em atendimento à solicitação do IAP, foi elaborado um EIA para cada empreendimento, também pela equipe interna da COPEL em 2001.

A apresentação dessas usinas é feita pelos mesmos itens já abordados para Fundação e Santa Clara.

⇒ Antecedentes

Os primeiros estudos para aproveitamento do potencial hidrelétrico da bacia do rio Iguaçu remontam a 1966. Foram realizados pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE juntamente com a COPEL. Nesses estudos o rio Chopim seria aproveitado por meio de seis usinas hidrelétricas denominadas, de montante para jusante, Salto Alemã, Salto Grande, Salto Chopim, Águas do Verê, Erveira e Foz do Chopim II. Naquela época, já estava em operação a Usina Hidrelétrica Chopim I (2,2 MW) e em construção a Usina Hidrelétrica Foz do Chopim (44 MW). A potência instalada total do rio foi avaliada em 426,5 MW.

Em 1968, o rio Chopim foi novamente inventariado pela Canambra Engineering Consultants Limited para o Estudo do Potencial Hidrelétrico do Sul do Brasil, quando foi sugerida a implantação de um reservatório de regularização no km 335, denominado Coronel Soares, e oito aproveitamentos nomeados, de montante para jusante como São Luiz, São João, Salto Alemã, Salto Grande, Salto Chopim, Águas do Verê, Erveira e Foz do Chopim II, totalizando uma potência instalada de 346,9 MW.

Entre 1989 e 1993, com o objetivo de suprir de informações o banco de dados para o planejamento de geração da ELETROBRÁS, a COPEL reavaliou o inventário por meio de novos levantamentos topográficos, estudos hidrológicos, ambientais e geológicos, quando comparou 23 alternativas de divisão de queda com diferentes arranjos, sendo selecionada a Alternativa II, com 13 aproveitamentos.

A última versão do Inventário foi realizada pela COPEL novamente em 1999 seguindo os critérios, procedimentos e instruções contidas no novo Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas, com a adoção da nova metodologia de análise

ambiental, levando-se em conta ainda cenários de utilização múltipla da água e incorporando a metodologia para análise dos aspectos ambientais por meio de múltiplos objetivos, além de considerar outros critérios técnicos.

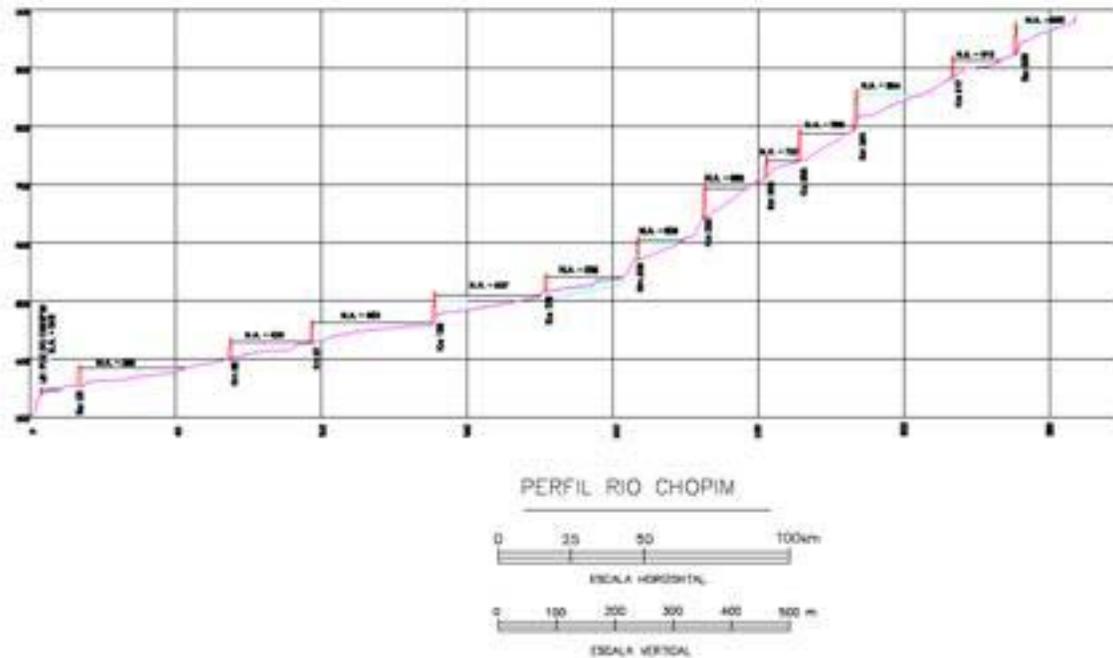


Figura 3.2.2.1 – Alternativa de divisão de queda selecionada (COPEL, 2001)

Desse modo, a definição dos aproveitamentos hidrelétricos do rio Chopim, entre os quais se enquadra Cachoeirinha e São João, foi condicionada ao atendimento da Lei nº. 9.074/95, que dispõe sobre o aproveitamento ótimo do potencial das bacias hidrográficas, correspondente à obtenção da melhor divisão de queda, do melhor arranjo físico das obras, do aproveitamento energético máximo, do mínimo custo e da mínima interferência sobre o meio ambiente.

Com base nos estudos realizados e no diagnóstico ambiental, foram reservados trechos dos rios sem aproveitamento hidrelétrico visando resguardar os seguintes aspectos:

- a) cidades, vilas ou outras concentrações de população;
- b) áreas industriais;

- c) jazidas e/ou lavras minerais de alto valor e/ou importância estratégica;
- d) reservas indígenas ou de outros grupos étnicos;
- e) unidades de conservação;
- f) áreas com monumentos de importância histórica e/ou cultural.

Após diversas análises comparativas, foi selecionada a seguinte alternativa de divisão de queda, que definiu as características básicas da Usina Hidrelétrica Cachoeirinha e São João.

Tabela 3.2.2.1 - Alternativa Selecionada - COPEL1B

USINAS		NA (reservatório)	Queda Bruta (m)	Reserva- tório (km ²)	Energia Firme (MW Méd)	Potência Instalada (MW)	ICB (US\$/MWh)
Km 338	Alto Chopim	965	55	4,91	9,72	18,50	49,22
Km 317	Rancho Grande	910	50	4,86	9,70	17,50	41,41
Km 284	Trindade	854	66	11,00	18,45	36,50	40,81
Km 265	Foz do Curucaca	788	51	6,43	15,92	28,50	32,02
Km 253	São Luiz	737	44	1,04	14,48	26,00	35,57
Km 232	São João	692	89	5,99	33,60	60,00	23,77
Km 209	Cachoeirinha	603	64	5,49	24,88	44,50	23,89
Km 276	Salto Alemã	539	32	6,65	15,97	28,50	36,24
Km 138	Salto Grande	507	44	15,05	28,48	51,00	41,72
Km 97	Salto Chopim	463	34	24,75	37,81	67,50	26,94
Km 69	Volta Grande	429	44	9,71	46,91	84,00	26,45
Km 23	Paranhos	385	31	14,62	34,82	62,50	25,87
TOTAL			604	110,49	290,74	525,00	30,88

Fonte: COPEL, 1999c.

Os Estudos de Impacto Ambiental das Usinas Hidrelétricas Cachoeirinha e São João, citadas em negrito na tabela acima, foram desenvolvidos entre 2000 e 2001, sendo que em 2002 foram readequados de modo a absorverem pequenas alterações nos respectivos projetos básicos. Até o momento, não foram obtidas as Licenças Prévia e não há previsão para isso, pois o processo de licenciamento foi interrompido.

⇒ Acessibilidade aos documentos pertinentes

Não foi possível ter acesso aos EIAs e aos RIMAs dessas usinas na biblioteca do IAP. Entretanto, como o processo de licenciamento foi iniciado em 2002, naquela época foi possível obter cópias dos EIAs e dos RIMAs das usinas hidrelétricas Cachoeirinha e São João diretamente na COPEL.

Diferentemente das usinas hidrelétricas Fundão e Santa Clara, os EIAs das usinas do rio Chopim não incluíram o resumo da parte ambiental que compunha o Inventário Hidrelétrico dessa bacia. Vale lembrar que os Inventários Hidrelétricos, documentos elaborados pelo setor elétrico para definição de partições de queda, não são encaminhados processualmente nem ao órgão ambiental e nem tampouco disponibilizados à população local.

⇒ Participação da Comunidade

Tal como os processos de licenciamento ambiental das Usinas Hidrelétricas Fundão e Santa Clara, as duas usinas do rio Chopim aqui avaliadas também passaram por diversas reuniões com representantes da comunidade.

Na elaboração dos EIAs das usinas do rio Chopim foi desenvolvido um programa de comunicação ambiental com entidades das cidades de Clevelândia e Honório Serpa, onde se localizam esses empreendimentos com objetivo de apresentar os aspectos técnicos do empreendimento e os resultados dos respectivos EIAs.

O programa de comunicação ambiental se intensificou efetivamente após o protocolo do EIA e do RIMA, mais especificamente durante a análise desses documentos por parte do IAP.

O EIA e o RIMA de cada empreendimento foi elaborado pela COPEL por meio de sua equipe própria entre 1998 e 1999 e protocolado no IAP no início do segundo semestre de 2001. Cerca de um ano depois, esses documentos foram trocados por uma versão atualizada, pois nesse período ocorreram mudanças no projeto, com a diminuição da cota e do tamanho do reservatório da UH São João.

Entretanto, depois da paralisação do processo em 2003, nenhuma reunião foi agendada com a população dos municípios locais com os possíveis afetados pelos reservatórios ou ainda com entidades representativas, que permaneceram sem conhecimento a respeito da continuidade ou não do processo.

Desse modo, embora tenha sido inicialmente planejada a realização de reuniões públicas formalmente convocadas pelo IAP, com a paralisação do processo de licenciamento, não foi realizada nenhuma reunião e, tampouco, Audiência Pública. A população local e, principalmente, aqueles que seriam afetados pelo reservatório continuam sem saber se o empreendimento será ou não licenciado, conforme pôde-se constatar em viagem à região realizada em 2004.

⇒ Fase atual

Vale ressaltar que essas duas usinas, que compõem um Complexo Hidrelétrico, pertencem ao mesmo empreendedor, a Enterpa, que obteve sua concessão através de leilão realizado pela ANEEL, em 2002.

Conforme já foi abordado, em 2003, com a mudança de governo estadual, o IAP suspendeu todas as Licenças de Instalação concedidas para empreendimentos hidrelétricos no Estado do Paraná, assim como aquelas que se encontravam em fase de obtenção de Licença Prévia, tal como as duas em questão. Desse modo, mesmo tendo atendido o Ofício nº 154/2002-DIRAM/DLE, que aprovou o Termo de Referência relacionado à exigência da Avaliação Ambiental Estratégica - AAE - para os empreendimentos do rio Chopim, o IAP paralisou o processo de licenciamento e não tem fornecido previsões quanto a sua retomada ou não. Deve-se esclarecer que não se trata aqui de indeferimento dos empreendimentos, como poderia ocorrer, já que o EIA e o RIMA tem como objetivo fornecer subsídios ao licenciamento e não garantir a emissão da Licença Prévia. O que ocorreu foi uma paralisação do processo de licenciamento.

A apresentação do conteúdo do EIA e do RIMA, descrita a seguir, serve como subsídio para avaliar o processo como um todo e a pertinência de documentos dessa natureza.

⇒ Caracterização da região

O rio Chopim é um dos principais afluentes da margem esquerda do rio Iguaçu no estado do Paraná, região sul do Brasil. Suas nascentes estão localizadas no município de General Carneiro, em altitudes que superam os 1.200 m. A extensão total do curso principal do rio é da ordem de 450 km. Da nascente do rio até em torno do km 209, a inclinação do leito é de aproximadamente de 2,9 m/km, deste ponto até a foz a inclinação é de aproximadamente 1,1 m/km.

A Usina Hidrelétrica Cachoeirinha localiza-se no km 209,0 do rio Chopim, mais precisamente onde inicia-se o trecho com maior declividade a montante. As cidades mais próximas do local são: Pato Branco (uma das principais do sudoeste paranaense), Honório Serpa e Clevelândia, sendo esses dois municípios onde se localiza o proposto empreendimento. Seu reservatório está previsto para ter 5,3 km² e 43 MW de potência instalada, resultando em uma relação de 8,11 MW / km².

Seguindo a tendência do setor elétrico de aproveitar as curvas dos rios para realizar desvios do seu curso normal (seja através de túnel, seja através de canal) está prevista a construção de um túnel de adução de 3.600 metros, de forma que um trecho de aproximadamente 5 km do rio Chopim, localizado entre a barragem e a casa de força, ficará com vazão reduzida, principalmente no período de estiagem, caso essa usina seja implantada.

A Usina Hidrelétrica São João localiza-se no km 232 do rio Chopim, imediatamente a montante da Usina Hidrelétrica Cachoeirinha e 7 km a jusante da Fábrica de Celulose Fapolpa, localizada na margem direita do rio Chopim. Com reservatório de 5,99 km² e potência instalada de 62,5 MW, a UH São João tem uma relação de 10,43 MW / km² de reservatório.

A figura 3.2.2.2 apresenta a região de inserção da UH São João.



Figura 3.2.2.2 – Região de influência da UH São João (foto Paulo P. Burian).

O EIA de cada uma dessas usinas hidrelétricas, do mesmo modo com os EIAs das usinas do rio Jordão, também foi apresentado em três volumes. Entretanto, o conteúdo dos mesmos foi levemente diferente. No Volume I dos EIAs das Usinas Hidrelétricas Cachoeirinha e São João, foram incluídos os seguintes temas: diretrizes gerais, descrição do empreendimento e todo o diagnóstico. Ao invés de apresentar uma síntese do Estudo de Inventário Hidrelétrico, foram feitas apenas breves descrições dos estudos anteriores. O Volume II contemplou o prognóstico ambiental (impactos e riscos), o plano de controle ambiental (medidas e programas) e a avaliação ambiental e o Volume III também se destinou aos mapas temáticos e os desenhos técnicos citados anteriormente.

Por sua vez, o RIMA de cada uma dessas usinas, resumiu o conteúdo de cada EIA em linguagem mais didática. Quanto a sua itemização, os RIMAs das usinas em questão foram muito semelhantes àqueles das usinas do rio Jordão, contando com introdução, características da usina, estudos ambientais (diagnóstico), prognóstico (impactos),

plano de controle ambiental e, por fim, perspectivas. Todo o conteúdo não será apresentado dessa vez para não ficar repetitivo.

Além desses aspectos, o RIMA apresentou a equipe técnica, as referências de cada assunto e alguns mapas.

⇒ Aspectos socioambientais analisados

Tal como os demais EIAs avaliados, o diagnóstico ambiental apresenta-se subdividido em três meios: físico, biótico e socioeconômico e cultural. Essa forma segmentada seguiu o modo já consagrado de apresentação de diagnósticos e também reforçado pela Resolução nº. 01 de 1986 do CONAMA.

No entanto, embora esteja definido nos parâmetros legais pertinentes, em muitos casos percebe-se que esse modelo acaba dificultando a tarefa de realizar um diagnóstico efetivamente interdisciplinar. Essa forma segmentada de apresentação de documentos dessa natureza é conseqüência direta da especialização exagerada que tomou conta das disciplinas no decorrer de grande parte do século XX (Coimbra, 2000).

Dito isso, a seguir é apresentado brevemente o conteúdo do diagnóstico das usinas hidrelétricas em questão, visando obter subsídios para comparações posteriores e sem analisar especificamente a qualidade efetiva do que foi apresentado, pois o objetivo do presente estudo é realizar uma análise mais processual, identificando aspectos críticos com relação ao processo de licenciamento e baseando-se exclusivamente nesses documentos.

Nesse sentido, o meio físico foi dividido entre os seguintes itens: geologia regional, geologia local (que abordou, entre outros aspectos, recursos minerais), geomorfologia, pedologia, qualidade e uso das águas superficiais e hidrologia.

O meio biótico foi dividido da seguinte forma: cobertura vegetal, fauna terrestre e fauna aquática. Nos EIAs das duas usinas, é constatado que a área de influência direta dos dois empreendimentos, que originalmente era de Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), encontra-se atualmente descaracterizada em função de atividades

antrópicas, concluindo que isso ocorria em decorrência do sistema de uso da terra em uma região predominantemente agrícola, caracterizada pela existência de assentamentos rurais do INCRA (COPEL, 2001). Enquanto a margem esquerda do rio Chopim encontra-se quase inteiramente desprovida de vegetação nativa, na margem direita há “pequenos fragmentos descontínuos de floresta ciliar junto às margens do rio, sempre demonstrando algum grau de alteração” (COPEL, 2001: IV-114).

Ainda com relação à cobertura vegetal, os estudos realizados concluíram que

“o desmatamento predatório e, possivelmente, ilegal ainda ocorre em locais bem próximos ao rio Chopim, evidenciando a necessidade de que sejam tomadas medidas mais rigorosas de fiscalização e punição, mas principalmente de esclarecimento à população sobre a necessidade de conservação da mata ciliar, para garantir a boa qualidade ambiental” (COPEL, 2001: 29).

Desse modo, percebe-se que na elaboração do diagnóstico procura-se também justificar determinadas medidas e programas, que são apresentados nos capítulos subseqüentes, como a medida de “fiscalização” e o programa de “educação ambiental”.

Com relação à fauna terrestre, a área de influência das usinas hidrelétricas São João e Cachoeirinha é compreendida principalmente por espécies com grande capacidade de adaptação às condições de alteração ambiental presentes na região, que conseguiram superar a fase de profunda alteração da cobertura vegetal em toda a bacia.

Na seqüência, o EIA levanta a hipótese de que os remanescentes florestais existentes nessa região ainda podem estar comportando

“alguns elementos pouco comuns da fauna, servindo possivelmente como um “corredor” de dispersão faunística para muitas espécies durante processos de deslocamento

destas em busca de alimentos e/ou em períodos reprodutivos” (COPEL, 2001: IV-121).

Percebe-se que os diagnósticos dos EIAs das usinas hidrelétricas São João e Cachoeirinha não ficam com receio em abordar os impactos que um empreendimento dessa natureza causam. Seguindo essa abordagem, o diagnóstico da fauna aquática, após detalhado estudo, enfatiza que

“as mudanças produzidas pelo barramento, com a passagem do ambiente de água corrente para um ambiente lântico, resultará primariamente na diminuição de espécies estritamente fluviais, as quais foram a maioria neste estudo realizado. Como nem todas as espécies são capazes de se adaptar ao novo ambiente, é também esperado que o reservatório tenha uma ictiofauna reofilica menos diversificada que a de seu rio formador” (COPEL, 2001).

Ou seja, o diagnóstico apresentado antecipa efetivamente alguns dos principais impactos que são abordados no capítulo específico.

Com relação ao meio socioeconômico e cultural, os conteúdos dos EIAs das usinas do rio Chopim assemelham-se muito ao que foi apresentado nos EIAs das usinas hidrelétricas do rio Jordão, abordando os seguintes itens: aspectos arqueológicos; ocupação de território; dinâmica demográfica; abastecimento de serviços públicos; condições de saúde; educação; atividades econômicas; organização político-administrativa e infra-estrutura regional. As questões legais passaram a ser apresentadas no capítulo de diretrizes dos estudos, mantendo-se o conteúdo muito semelhante.

Tal como o diagnóstico dos empreendimentos apresentados anteriormente, os aspectos referentes ao meio socioeconômico e cultural são abordados em duas escalas distintas: primeiramente na área de influência indireta definida como os municípios da região; e posteriormente abordar cada item nas propriedades que teriam terras diretamente

afetadas, com destaque especial para os assentamentos do INCRA localizados na área de influência direta.

Merece destaque o modo como foi enfatizado que o processo histórico de ocupação dessa região (sudoeste paranaense), proveniente de movimentos migratórios de gaúchos ocorrido com grande intensidade na segunda metade do século XX, acabou influenciando fortemente não só a configuração econômica e cultural das cidades, mas também o modo de produção agrícola, causando intensa degradação dos recursos naturais.

⇒ Impactos e programas

Nesse item foi identificada uma pequena alteração quanto à forma de apresentação. O capítulo V, denominado “Prognóstico Ambiental”, inicia-se diretamente com a descrição de cada impacto e, posteriormente, de cada risco. A descrição metodológica, que constava no início deste respectivo capítulo nos EIAs das usinas hidrelétricas do rio Jordão, foi transferida para o capítulo II, denominado “Diretrizes do Estudo”. Quanto ao conteúdo, permaneceu o mesmo, com a descrição de cada impacto prognosticado, citando aspectos como a fase de ocorrência do impacto (planejamento, construção, enchimento, ou operação), a definição de sua área de abrangência (localizada, regional, ou indeterminada) e se há ou não sinergia com outros impactos.

Além desses aspectos, os impactos decorrentes de cada um desses empreendimentos foram avaliados segundo os seguintes atributos.

- a) Natureza do impacto (positivo, negativo ou indeterminado);
- b) Causa do impacto (aspecto causal);
- c) Ocorrência (certa, provável ou incerta);
- d) Início do impacto (imediate, curto, médio ou longo prazos);
- e) Duração do impacto (permanente, temporário, cíclico, ou recorrente);

- f) Importância do impacto (grande, média ou pequena);
- g) Possibilidade de reversão (reversível, irreversível, ou parcialmente reversível);
- h) Possibilidade de compensação (para impactos negativos);
- i) Possibilidade de potencialização (para impactos positivos);
- j) Programas e medidas (citação dos programas e medidas relacionados ao impacto em questão).

Percebe-se que, metodologicamente, não houve alterações nas variáveis abordadas entre os empreendimentos do rio Jordão e aqueles do rio Chopim.

Para a UH São João foram prognosticados 37 impactos e seis riscos. A grande maioria dos impactos é comum a qualquer empreendimento hidrelétrico (como a “submersão de solos” ou ainda a “mobilização política da população local”), pois consta, de uma forma ou de outra, em todos os EIA avaliados. Entre impactos mais específicos a esse empreendimento, encontram-se “supressão de áreas de refúgio e nidificação da fauna pela submersão de ilhas, corredeiras e cachoeiras do rio Chopim e de pequenos afluentes”.

Outro aspecto relevante refere-se aos impactos sobre sítios arqueológicos. Seja devido à existência de legislação específica configurada nas Portarias do Instituto do Patrimônio Histórico e Arqueológico Nacional – IPHAN, ou ainda às pressões da entidade nesse sentido. O fato é que, mesmo quando não são encontrados resquícios durante as pesquisas realizadas na fase de elaboração dos EIAs, todos, sem exceção, incluem esse tipo de impacto. A forma como isso ocorre pode variar.

No caso da UH São João (e também da UH Cachoeirinha), foram descritos três impactos nessa matéria: a) “destruição de sítios arqueológicos na área do canteiro e da construção da casa de força”; b) “destruição de sítios arqueológicos na ampliação e melhoria das estradas”; e c) “destruição de sítios arqueológicos na formação do reservatório”. Há EIAs em que consta um impacto geral: a “destruição de sítios

arqueológicos”, sendo posteriormente descrito que decorre do canteiro, da submersão ou ainda da abertura de estradas. Ou seja, percebe-se por esse aspecto que o número de impactos identificados não é, e nem pode ser, um número absoluto e exato. O fato de um empreendimento apresentar maior ou menor número de impactos negativos não significa que efetivamente é pior. A forma de apresentação pode variar muito sem que isso signifique alguma diferença efetiva.

Para a UH Cachoeirinha, foram prognosticados 38 impactos e os mesmos seis riscos. Desse modo, mantiveram-se os mesmos impactos da UH São João com o acréscimo de um impacto bem específico: “interferência sobre a área de lazer conhecida como Ruza”. Trata-se de corredeiras localizadas entre a barragem e casa de força projetadas. É um ambiente muito utilizado para lazer, que conta inclusive com um campo de futebol localizado estrategicamente em uma das ilhas da região. Como esse local é muito próximo da casa de força prevista e terá vazão reduzida, haverá um impacto sobre a paisagem atual bastante relevante.



Foto 3.2.2.2 - Corredeiras do “Ruza”, localizada entre a barragem e a casa de força prevista para a UH Cachoeirinha (foto Paulo P. Burian).

O capítulo seguinte apresenta o Plano de Controle Ambiental para cada um desses EIAs, com uma breve descrição de medidas e programas necessários para minimizar ou compensar impactos negativos ou ainda potencializar os impactos positivos relacionados anteriormente.

No EIA da UH São João, foram definidas nove medidas e 15 programas, enquanto que no EIA da UH Cachoeirinha foram sugeridas nove medidas e 16 programas. Basicamente, as medidas e programas sugeridos para esses dois empreendimentos são os mesmos. Já que constituem um complexo hidrelétrico, a grande maioria dessas ações deverá ser conjunta, caso esses empreendimentos venham a ser construídos.

De modo geral, as medidas e programas citados são os mesmos normalmente sugeridos na maioria dos EIAs relacionados a outras usinas hidrelétricas, abordando desde programas relacionados diretamente à vegetação, como o de "reflorestamento e adensamento da faixa ciliar do reservatório", até aqueles destinados à população diretamente atingida como o de "reassentamento da população". Entre as medidas sugeridas, novamente encontram-se aquelas que referem-se ao cumprimento de requisitos legais, demonstrando que autores do EIA preocuparam-se em reforçar inclusive os requisitos legais sob o risco de serem redundantes.

O único programa que consta apenas da usina hidrelétrica Cachoeirinha refere-se ao impacto que é exclusivo desse empreendimento: a alteração da área de lazer do "Ruza". Visando compensar esse impacto, foi citado o programa de "adequação e melhoria da área de lazer".

No RIMA, a apresentação dos impactos, assim como das medidas e dos programas sugeridos, foi feita através de tabelas. Faltou a esse documento o uso maior de fotos e ilustrações, além de uma tabela conjunta que relacionasse matricialmente impactos e programas. Essa matriz tem sido comum em instrumentos de licenciamento mais recentes.

Para finalizar, tal como todos os EIAs analisados, foi elaborada uma breve análise da região com ou sem a implantação das respectivas usinas hidrelétricas no capítulo denominado “Avaliação Ambiental”. A conclusão de cada um é muito semelhante, variando apenas o texto. Em linhas gerais descrevem que o empreendimento em questão é viável desde que sejam adotados as medidas e os programas recomendados.

3.2.3 Considerações finais a respeito dos Estudos de Impacto Ambiental avaliados

A breve apresentação dos quatro empreendimentos que constituem dois estudos de caso relacionados ao Paraná teve como objetivo principal a obtenção de subsídios para realizar uma análise comparativa. Além disso, mais do que a qualidade do conteúdo de cada EIA e RIMA analisado, o objetivo principal foi identificar as diferenças entre processos semelhantes, ocorridos dentro da mesma Unidade de Federação (Paraná) e licenciados (ou não) pela mesma agência ambiental, o IAP. Numa conjuntura em que se misturam diversos elementos, a questão socioambiental acaba tornando-se forte pretexto para tomada de decisão, independentemente do rumo definido. Enquanto determinados empreendimentos foram efetivamente implantados com a justificativa de que ambientalmente estavam adequados, outros, semelhantes, tiveram processos de licenciamento interrompidos e todos os envolvidos, seja a empresa que obteve a concessão, seja a população diretamente afetada, permaneceram sem saber sobre a construção ou não dessas usinas hidrelétricas.

Os antecedentes dos casos aqui analisados demonstram que todos os EIAs avaliados passaram por situações semelhantes, com inventários hidrelétricos que foram reavaliados no final da década de 1990 de modo a incorporar critérios socioambientais nas metodologias de análises que foram introduzidas na revisão do Manual do Estudo de Inventário Hidrelétrico e de Viabilidade, realizado pela ELETROBRÁS entre 1994 e 1996.

A elaboração dos EIAs ficou a cargo praticamente dos mesmos profissionais e o diagnóstico foi elaborado de forma muito semelhante. Embora não tenha sido feita uma

avaliação qualitativa do conteúdo, já que não era o objetivo aqui apresentado, percebe-se que o conteúdo dos EIAs dos dois complexos hidrelétricos é muito semelhante.

A grande diferença foi que os EIAs das usinas hidrelétricas do rio Jordão incluíram informações detalhadas sobre a reavaliação do estudo de inventário hidrelétrico, quando se definiu as características de cada um dos empreendimentos considerados.

Talvez essa diferença tenha, em um primeiro momento, contribuído para a demora do processo de licenciamento das usinas hidrelétricas do rio Chopim, pois em junho de 2002, o IAP solicitou, por meio do Ofício 154/2002, que o conjunto de todos os empreendimentos hidrelétricos pretendidos para esse rio fossem objeto de uma Avaliação Ambiental Estratégica - AAE. Em seguida à solicitação, o IAP aprovou o Termo de Referência para a elaboração da AAE do rio Chopim proposto pela proponente.

A AAE foi elaborada no segundo semestre de 2002 e protocolada no IAP em 27 de novembro de 2002. Entretanto, conforme já abordado anteriormente, em 2003 o IAP paralisou todos os processos de licenciamento e, posteriormente, em 24 de maio de 2004, por meio da Portaria nº 120/2004/IAP/GP, exigiu que fossem realizadas AAEs para cada bacia hidrográfica, assim como o Zoneamento Ecológico-Econômico, documento que está em elaboração pelo Governo do Estado do Paraná. Diante dessa situação, a realização de reuniões públicas também foi paralisada.

Em 14 de abril de 2005, a Portaria nº 070/2005 do IAP resolveu “excepcionalizar o contido da Portaria nº120/2004/IAP/GP” determinando que quatro empreendimentos específicos teriam seu processo retomado, entre os quais uma do rio Chopim, a Usina Hidrelétrica Salto Grande, localizada mais a jusante em relação à Cachoeirinha e São João.

Por meio desse histórico, percebe-se que há forte interferência política sobre o processo de licenciamento, autorizando-se ou não o seu prosseguimento de acordo com interesses de natureza diversa (que não são estritamente ambientais). O problema

não é o fato de uma usina em si ser ou não licenciada, mas sim o cenário de incerteza que prejudica, inclusive, populações ribeirinhas que permanecem com futuro incerto.

A partir desse breve estudo de caso no Brasil, pretendo abordar alguns aspectos relevantes a partir de comparação com casos em diversos países.

3.3 Cenários e perspectivas globais da instituição de EIA

Embora na década de 1980 o cenário político nacional tenha sido propício à institucionalização da questão ambiental pela introdução da obrigatoriedade de elaboração de documentos como o EIA para realização de licenciamento ambiental, suas raízes encontram-se no final dos anos 1960.

A introdução de EIAs ocorreu primeiramente em 1969 nos Estados Unidos por meio do National Environmental Protection Act – NEPA, quando se passou a exigir este tipo de documento para o licenciamento de grandes obras que causassem impactos ambientais relevantes e foi criada a agência governamental responsável por esse processo (Underwood e Alton, 2003). Entretanto, nos seus primeiros anos o EIA restringia-se a ser um mero check-list, sendo que somente nas décadas seguintes passou a ser um importante documento no sentido de harmonizar empreendimentos de engenharia com aspectos socioambientais, contribuindo para compatibilizar o empreendimento no ambiente em que se instalava (Gilpin, apud O’Riodan, 1995).

Em 1985, a Norma 85/337 da Comunidade Européia (emendada em 1997 pela Norma 97/11) instituiu a obrigatoriedade dos estudos prévios de impacto ambientais para determinados projetos públicos ou privados em todos os países membros (Gonçalves, 2002).

Endossando essa tendência, a Declaração da Rio-92 (Rio Summit), em seu princípio 17, estabelece que EIA deve ser empreendido para as atividades que possam ter um significativo impacto adverso sobre o meio ambiente.

Desse modo, percebe-se que o EIA, definido aqui como o “processo de identificação de conseqüências futuras a partir de uma ação proposta no momento” (Becker, 2001), está

inserido sim em um contexto global mais amplo, sinal inequívoco da institucionalização da questão ambiental que ocorreu com maior intensidade no final do século XX.

A partir principalmente de meados da década de 1980, a obrigatoriedade da realização de EIA's no setor de energia, atrelados a processos de licenciamento ambiental e regulamentados dentro das estruturas do Estado, comprovou seu caráter global da aplicação desse instrumento por meio da sua extensão a diversos países. Casos de aplicabilidade desse instrumento são encontrados nos mais diversos cantos do planeta como Suécia (Bruhn-Tysk e Eklund, 2002), Finlândia (Saarikoski, 2000), Egito (Rashad e Ismail, 2000), África do Sul (Claassen, 1999), Gana (Appiah-Opoku, 2001), Sri Lanka (Zubair, 2001), Bangladesh (Montaz, 2002), China (Wang, Morgan e Cashmore, 2003), Filipinas (Fujikura e Nakayama, 2001), EUA (Steinemann, 2001), Chile (Maza, 2001), Portugal (Gonçalves, 2002), Hungria (Palerm, 1999), República Tcheca (Richardson, Dusik e Jindrova, 1998), Bulgária (Almer e Koontz, 2004), Trinidad e Tobago (Brown e Jacobs, 1996), além dos demais países da comunidade europeia como Reino Unido, Espanha, Bélgica, Grécia, Alemanha, Dinamarca e Irlanda (Barker e Wood, 1999), de modo que a partir dos anos 1990, a obrigatoriedade deste tipo de estudo passou a ser uma norma comum a quase todos os países, sejam eles pertencentes ao mundo desenvolvido ou não (Becker, 2001). Segundo Shepherd e Ortolano (1997), em meados da década de 1990, os EIAs já eram requeridos formalmente em mais da metade dos países do mundo. O processo que se iniciou, na maioria dos países, na década de 1980, teve grande impulso na década de 1990, quando o número de países com legislação prevendo a utilização de EIA cresceu vertiginosamente (Maza, 2001).

A partir de uma análise mais apurada nos diversos casos de utilização do EIA como uma ferramenta de licenciamento ambiental em diferentes países é possível identificar aspectos positivos e negativos que, na maioria das vezes, podem servir para ilustrar os casos brasileiros que serão citados na seqüência.

Um dos principais aspectos levantados em muitos estudos de caso refere-se à possibilidade da população local participar no processo de licenciamento ambiental. De

acordo com a Associação Internacional de Avaliação Ambiental - IAIA²⁴, por meio de um documento designado “*Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice*”, determina que

“o processo deveria prover oportunidades apropriadas para informar e envolver público interessado e afetado, e suas contribuições e considerações deveriam ser endereçada explicitamente em documentos e na tomada de decisão ” (IAIA, 1999)²⁵.

Entretanto, embora essa seja a recomendação geral, percebe-se que ainda há um longo caminho a ser percorrido com relação a esse aspecto, seja em países desenvolvidos, seja em países em desenvolvimento. Na maioria dos casos observados aqui no Brasil, a participação está restrita às audiências públicas realizadas formalmente pelos órgãos ambientais e regulamentadas pela Resolução nº09 de 1987 do CONAMA, que define em seu Artigo 1º que

“A Audiência Pública referida na RESOLUÇÃO/ CONAMA/ nº.001/86, tem por finalidade expor aos interessados o conteúdo do produto em análise e do seu referido RIMA, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito.”

Nos casos verificados não só no Brasil, como no restante do mundo, constata-se que a participação da sociedade fica negligenciada devido à falta de informação preliminar. Visando aprimorar esse procedimento, órgãos ambientais de alguns estados no Brasil estão incluindo “reuniões públicas” preliminares no processo de licenciamento

²⁴ IAIA: International Association for Impact Assessment.

²⁵ Tradução do autor: “the process should provide appropriate opportunities to inform and involve interested and affected publics, and their inputs and concerns should be addressed explicitly in documentation and decision-making”.

ambiental, tal como foi identificado no licenciamento feito pelo IAP do complexo hidrelétrico Fundão e Santa Clara no rio Jordão, Paraná. Além do Paraná, o Centro de Recursos Ambientais – CRA, órgão ambiental do Estado da Bahia, também realiza audiências públicas prévias (Meira apud Tosta, 2004). É provável que agências ambientais de outros estados estejam adotando medidas semelhantes, embora não tenha sido constatado.

Com relação à participação da comunidade nos processos de licenciamento ambiental de outros países, foram identificados diversos casos na tentativa de estabelecer melhores procedimentos para esses casos, citados a seguir.

Na Finlândia, visando superar um conflito para decidir um sistema de gestão de resíduos, foi elaborado um EIA denominado “colaborativo” entre 1993 e 1994, que contou com a participação de diversos grupos de interesse, incluindo ONG’s e representantes da sociedade local, que dialogaram diretamente com o empreendedor ainda durante a fase de elaboração desse documento. Partindo da premissa de que audiência pública por si só não garante a real participação da sociedade no processo decisório, esse novo modelo tentou trazer diversos personagens para dentro do processo de elaboração de documentos de licenciamento como o EIA, tornando-o mais participativo e servindo como um instrumento de diálogo e aprendizagem (Saarikoski, 2000). Mesmo tornando-o mais participativo, seus resultados ficaram aquém do esperado devido ao fato de que muitos dos aspectos em questão estariam relacionados a um nível estratégico, de políticas públicas, que somente um documento com escopo de uma Avaliação Ambiental Estratégica - AAE - poderia dar conta.

Ainda com relação à participação do público na elaboração de EIAs, Richardson et al. (1998) analisa dois casos na República Tcheca em que as organizações não-governamentais promoveram um processo de participação pública paralela, servindo como um importante modelo para aprimorar o processo de elaboração de um EIA. Esses autores também compartilham da tese de que a principal falha deste tipo de avaliação é a inexistência de instrumentos efetivos de participação popular no processo de elaboração destes estudos.

Em Bangladesh, onde estão previstos diversos mecanismos para intensificar a participação da população durante a elaboração de EIA, um dos aspectos falhos seria o fato de que ainda não são consideradas as especificidades da região como o alto índice de analfabetismo (Momtaz, 2002). Nesse país, EIAs desenvolvidos pela EGIS (órgão ligado ao Departamento de Recursos Hídricos) ou ainda pela CARE (uma organização internacional de ajuda humanitária), ao contrário das realizadas por empresas privadas, têm ampliado a participação da população em todas as etapas do EIA, não se limitando apenas em atender um requisito legal (Momtaz, 2002).

No Sri Lanka, além da audiência pública, há previsão de que o público possa participar ainda da etapa de elaboração do escopo. Entretanto, foram diagnosticadas algumas pendências no processo, pois a disponibilização dos EIAs fica restrita à sede do governo local e à capital, Colombo, muitas vezes distante da população diretamente atingida. Outro aspecto relevante, nesse caso mais específico ao Sri Lanka, refere-se ao fato de que a língua utilizada nos EIA e nos demais documentos pertinentes ao processo de licenciamento naquele país é o inglês, que embora seja uma das línguas oficiais, é muito pouco utilizado pelas populações diretamente afetadas pelos empreendimentos, situadas nas zonas rurais e mais afastadas dos principais centros urbanos (Zubair, 2002).

Em Portugal, o processo de consulta pública ainda tem muito a avançar, embora dois casos recentes de empreendimentos - sendo um deles do setor elétrico, a Usina Hidrelétrica Foz Côa, que iria inundar importantes gravuras rupestres - tenham sido interrompidos pela mobilização popular, inicialmente alijada do processo. Como resultado, o país passou por mudanças estruturais no processo de tomada de decisão referente a processos de licenciamento, com a instituição de comitês representativos das autoridades locais e de organizações civis e ambientais (Gonçalves, 2002). Entretanto, nos casos citados em Portugal a pressão popular precisou estar aliada a entidades de reconhecido conhecimento científico para que fosse realmente escutada. Ou seja, não houve um reconhecimento por si só da importância efetiva que a

população local tem no processo de tomada de decisões em última instância, mas prevaleceu sim o reconhecimento pelo dito “saber científico”.

Na China, onde o primeiro EIA foi desenvolvido em 1979, quando o principal foco de atenção era o controle de poluição impulsionado pelas agências bilaterais e multilaterais de financiamento, a participação pública no processo de licenciamento é bastante restrita, pois não há dispositivos legais que garantam o acesso da população afetada ao respectivo EIA, sendo que o processo fica todo centralizado nas agências estatais de meio ambiente (Wang, Morgan e Cashmore, 2003).

Para Wang, Morgan e Cashmore (2003), como a institucionalização de instrumentos como o EIA é uma consequência exclusiva da pressão de agências multilaterais de financiamento, outros aspectos relacionados ao processo de licenciamento, tais como a transparência e o acesso da população local aos documentos pertinentes não foram adequadamente considerados. Entretanto, com o aumento de renda e da qualidade de vida da classe média chinesa, frutos das altas taxas de crescimento econômico verificadas nos últimos anos, é possível que haja um cenário mais propício para que esses setores da sociedade exerçam pressões visando maior transparência nos processos decisórios, ainda que haja um longo caminho a ser percorrido quando se compara com o estágio de participação da sociedade existente hoje em países ocidentais.

Appiah-Opoku (2001), ao analisar o processo de licenciamento ambiental baseado nos EIAs em Gana salienta que em muitos casos, impactos relevantes não são considerados em decorrência da falta de valorização da experiência da população local. Os meios oficiais para divulgar e repassar informações referentes aos EIAs estão totalmente baseados na cultura ocidental, como a divulgação em jornais de circulação nacional, em detrimento da população local que na maioria dos casos, em países em desenvolvimento, não tem acesso a esses jornais (Appiah-Opoku, 2001). Esse aspecto traz a tona um dos principais problemas decorrentes da excessiva padronização mundial de processos de licenciamento: especificidades locais não são, na maioria das vezes, consideradas adequadamente.

A ênfase no conhecimento da técnica e na tecnologia, em detrimento da experiência e do conhecimento nativo (identificada em exemplos como esse citado acima) é outro aspecto crítico desse processo. Esse aspecto é fruto direto da era industrial do pós-guerra, com suas exigências cada vez mais numerosas e específicas que caracterizou a chamada “modernidade plena”, tal como relacionada no capítulo 1.

De modo geral, evidenciam-se muitas semelhanças entre os diversos casos citados com o processo de licenciamento no Brasil. A começar pela constatação de que a audiência pública por si só é insuficiente para realizar um diálogo efetivo entre as partes, servindo mais como um mero repasse formal de informações do que efetivamente um processo participativo. De modo geral, a consulta pública ocorre em uma etapa muito tardia a ponto de influenciar na seleção de melhores alternativas e o EIA acaba não considerando todo o espectro de alternativas possíveis (Steinemann, 2000).

Outro aspecto já citado refere-se à homogeneização e padronização implícita no modelo de EIAs, que muitas vezes não considera as especificidades existentes nos países em desenvolvimento (Brown e Jacobs, 1996). O fato de que as questões ambientais nessas sociedades são, por vezes, colocadas em contraposição ao emprego e ao desenvolvimento nesses documentos também dificulta ainda mais uma avaliação mais sensata do problema que se coloca. De acordo com Brown e Jacobs (1996), os meios descontextualizados de se avaliar impactos, principalmente no que tange aos aspectos sociais, podem apresentar resultados contraditórios. Tratam-se de sociedades de duplo risco (Rinkevicius, 2000).

Um caso de financiamento japonês à implantação de uma Usina Termoelétrica a carvão nas Filipinas é emblemático em relação à imposição de padrões ambientais de agências bilaterais ou multilaterais de financiamento aos países em desenvolvimento, pois as organizações não governamentais japonesas e a mídia de modo geral naquele país, encamparam uma luta contra os empreendimentos, pelo fato de não preverem a instalação de FGD tal como é feito nas usinas termoelétricas existentes no Japão (Fujikura e Nakayama, 2001). Naquele episódio, faltou uma visão mais holística e maior

compreensão do processo nas Filipinas sendo que batalhas como essa, fundamentadas na imposição de padrões, tais como são conhecidos originalmente nos países que buscam recursos financeiros, podem ter reflexos muito perversos, como o “deslocamento da poluição” (Fujikura e Kakayama, 2001). Ao fixar a necessidade de que grandes projetos nesses países em desenvolvimento teriam que adotar exatamente os mesmos padrões de onde fossem investidos os recursos externos, acabaria repassando para projetos menores, que não dependessem de recursos externos, as características técnicas tão combatidas.

Embora a princípio o papel de agências multilaterais de financiamento tem sido enfatizado, Fujikura e Nakayama não deixam de indicar as controvérsias desse processo, ao apontar problemas decorrentes da imposição pura e simples de padrões por meio dessas agências, principalmente no tocante a uma imposição de modelos-padrões.

Se em alguns casos identificados a principal crítica repousa na excessiva padronização do escopo de um EIA, em outros a situação é crítica justamente pela falta de critério para exigência ou não de um documento dessa natureza. No México, Ortega-Rubio et al. (2001) identificam que os órgãos ambientais ficavam totalmente expostos às pressões de ordem políticas e econômicas, pois não há um procedimento pré-determinado para definir quando um projeto – no caso específico os autores tratavam de portos – necessita ou não de um EIA para seu licenciamento.

Assim como os autores citados anteriormente, O’Riordan (1995) também identifica que, de modo geral, falta aos EIAs, uma visão analítica mais crítica com relação a especificidades de diferentes locais.

As pressões de ordem política e econômica também são registradas nos casos identificados no Brasil, onde o mesmo órgão ambiental acaba adotando critérios diferentes para licenciamento de empreendimentos semelhantes, como nos casos analisados nas usinas hidrelétricas do rio Chopim e do rio Jordão.

O modelo padrão de avaliação de impactos falha ao desconsiderar a capacidade de decisão daqueles que seriam diretamente atingidos pelos empreendimentos (Brown e Jacobs, 1996), chamando atenção para a ausência de instrumentos que assegurem a participação popular. Os processos de licenciamento ambiental, embora tenham avançado no sentido de incorporar questões socioambientais, ainda representam a eminência do mundo sistêmico sobre o mundo da vida. Visando superar essa contradição entre os dois mundos distintos, Habermas (1988) construiu a teoria da ação comunicativa, cujo principal objetivo seria o de resgatar os espaços usurpados pelo mundo sistêmico, reorientando a razão instrumental a sua função, de modo a assegurar a organização e sobrevivência das modernas sociedades de massa. A ação comunicativa serviria para diminuir as fronteiras existentes entre o mundo sistêmico e o mundo da vida, após a constatação de que o mundo da vida apresenta-se enfraquecido, “colonizado” pelo sistema através da burocratização e monetarização (Habermas, 1988).

As críticas apontadas pelos autores anteriores aos processos de licenciamento encontram forte ressonância no pensamento de Habermas, para quem o mundo sistêmico não deveria decidir os destinos de uma organização social, pois não é mais do que um instrumento a seu serviço. As decisões fundamentais para o desenvolvimento da sociedade deveriam ser tomadas no âmbito do mundo da vida, entendido como o espaço social espontâneo, regulado pelas ações comunicativas. O mundo da vida representa o horizonte a partir do qual é possível a compreensão de algum aspecto, considerando o cotidiano dos atores, suas vivências e experiências compartilhadas contra a proeminência da vida instrumental técnica e estratégica, em que predomina a visão externa da sociedade. Essa crítica é pertinente também aos processos de licenciamento analisados no Brasil no presente estudo, embora tenham sido ampliados os fóruns de participação durante o licenciamento das usinas do rio Jordão com a realização de reuniões públicas.

Mas os pontos críticos referentes aos EIAs não se referem apenas a sua padronização e à falta de mecanismos de ampliar a participação da sociedade civil, mas ao fato de

que esses instrumentos não questionam a apropriação dos recursos naturais pelas atividades humanas atreladas à lógica do capital. Desse ponto de vista, a utilização de instrumentos de licenciamento ambiental tem como base a visão conciliatória da modernização ecológica, muito criticada por diversos autores mais identificados com a sociedade de risco.

Segundo Blühdorn (2000), na medida em que renova a crença na possibilidade de manejar e administrar a natureza, a modernização ecológica estaria negando uma reconciliação genuína com a natureza. Blühdorn (2000) critica ainda o fato de que a modernização ecológica se baseia na tese de que é possível conciliar o crescimento econômico com a resolução dos problemas ambientais. O estabelecimento de avaliações ambientais específicas para projetos enquadra-se, de fato, nesta lógica.

Por outro lado, há uma série de autores que, mesmo fazendo ressalvas, salientam as melhorias decorrentes de procedimentos de avaliação ambiental. A partir de um estudo de caso referente a uma usina elétrica de biomassa na Suécia, Bruhn-Tysk e Eklund (2002) concluem que este tipo de documento serve como um importante instrumento para promover desenvolvimento sustentável.

Saarikoski (2000) salienta o potencial, ainda pouco explorado, que o EIA tem para desenvolver um processo decisório amplamente participativo, desde que amplie a gama de atores, tais como grupos de interesse, autoridades e especialistas. Para Saarikoski (2000), a capacidade de um EIA encontrar uma solução aceitável repousa na legitimidade do processo. Nesse sentido, é fundamental que se continue a desenvolver meios de ampliar a participação pública nos processos de avaliação ambiental.

Ainda que cada autor apresente suas críticas, eles ainda salientam a potencialidade do aspecto conciliatório desse tipo de procedimento, de modo que a princípio, a utilização desses instrumentos enquadra-se efetivamente na teoria da modernização ecológica.

Por meio de análise comparativa entre os críticos e os defensores da utilização de EIA, percebe-se que, no fundo, trata-se de um debate paradigmático. Os seus críticos como Luke Martell e Ingolfur Blühdorn não acreditam na possibilidade de conciliar o

crescimento econômico do capitalismo com a produção e consumo ambientalmente sustentáveis. Martell (1994) defende uma maior intervenção estatal na utilização de recursos em nome do interesse coletivo. Para Blühdern (2000), na medida em que a modernização ecológica não questiona o modo de produção capitalista, não pode ser uma estratégia apropriada em termos ecológicos. Ou seja, todas as críticas à utilização de instrumentos de licenciamento ambiental, tais como os EIAs, assemelham-se às críticas à teoria da modernização ecológica. Critica-se não os resultados apresentados, mas o fato de que esses instrumentos estão apoiados sobre o mesmo modelo de desenvolvimento que foi a causa dos maiores impactos ambientais. Esse tipo de documento não questiona a apropriação intensiva dos recursos naturais e estão totalmente inseridos na lógica do capital.

Quando se analisa a aplicação de avaliação ambiental até certo ponto padronizada, percebe-se que a sua utilização enquadra-se de fato na teoria da modernização ecológica, que não abre mão de utilizar os mecanismos de mercado para garantir, por um lado, a implantação de projetos vistos como necessários para o processo de desenvolvimento e, por outro lado, contribuir de algum modo para a preservação ambiental por meio da canalização de recursos provenientes de empreendimentos para planos e programas específicos, como a implantação de unidades de conservação ou planos de desenvolvimento de municípios, tais como aqueles utilizados na Usina Hidrelétrica Salto Caxias, no Estado do Paraná (Santos, 1999).

Os licenciamentos ambientais estabelecidos nos EIAs visam justamente conciliar a implantação de empreendimentos como usinas de geração de energia com a sustentabilidade ambiental. Seus resultados podem ser questionados na medida em que partem do princípio de adequar a conservação da natureza à lógica econômica já existente sem, no entanto, buscar alterações no modo de produção capitalista, onde estaria a raiz dos problemas ambientais globais ou, mais especificamente, sem buscar alternativas mais sustentáveis de geração de energia.

O processo de normatização e regulamentação do licenciamento ambiental pode ser visto como um instrumento para os empreendedores – privados ou estatais -

demonstrarem não só a possibilidade de viabilização socioambiental de obras do porte de uma hidrelétrica pelo cumprimento de leis e diretrizes, como também apresentarem à sociedade ações concretas de inserção social e preservação ambiental, ainda que em longo prazo, como é o caso da obrigatoriedade legal de utilizar pelo menos 0,5% do orçamento do empreendimento para implantar unidades de conservação.

Desse modo, ainda que o caráter filosófico da incorporação de medidas mitigadoras e compensatórias possa ser questionado, é inegável que, ao se comparar o modo de construção de grandes usinas até meados da década de 1980 principalmente no tocante ao processo de tomada de decisão com o que vem ocorrendo nas últimas décadas, percebe-se que houve avanços no tratamento com as questões sociais e ambientais, relacionados justamente ao estabelecimento de licenciamento ambiental, e ao fortalecimento dos órgãos reguladores na contramão de uma diminuição do papel do estado nacional.

É por meio da criação destes “órgãos reguladores com amplos poderes e grande independência que se exercerá, no futuro, a ação do Estado protegendo o cidadão numa economia de livre mercado” (Goldemberg, 1998). De fato, considerando este novo cenário, tem ocorrido uma incorporação das questões sociais e ambientais por parte dos empreendedores por meio de atitudes concretas, como por exemplo, a forma de implementação dos Programas Socioambientais referentes à Usina Hidrelétrica Salto Caxias, inaugurada em 1998, que contou com ampla participação ativa de diversos atores, como a população afetada, a sociedade civil organizada, Ministério Público, prefeituras municipais, associações comerciais, representantes do poder legislativo do estado, sindicatos rurais e outras entidades que tinham como objetivo homologar consensualmente as orientações contidas no Projeto Básico Ambiental – PBA²⁶. A forma de desenvolvimento do projeto contando com a participação da sociedade na fase de implantação do projeto teve como objetivo “dar transparência e lisura ao processo de implementação dos programas ambientais, a exemplo do anseio de toda sociedade democraticamente organizada” (Santos, 1999).

²⁶ O PBA é um instrumento do processo de licenciamento ambiental da fase posterior ao EIA, onde os programas ambientais sugeridos anteriormente são detalhados para se obter Licença de Instalação.

Esse processo, assim como o papel de diferentes atores sociais, pode ser mais bem compreendido sob a luz do que Viola e Leis (1992) chamaram de mudança do voluntarismo para o profissionalismo no movimento ambiental, que ocorreu seja pelo surgimento de novas organizações com perfil profissional, seja com a profissionalização parcial de um setor das associações anteriormente amadoras. O objetivo dessas organizações ambientalistas profissionais deixa de ser a denúncia da degradação ambiental para ser o de estabelecer alternativas viáveis de conservação ou restauração do ambiente danificado (Viola & Leis, 1992, p.86).

Provavelmente o exemplo citado acima da UH Salto Caxias esteja entre as exceções e refere-se a uma das últimas grandes usinas hidrelétricas implantadas exclusivamente por uma companhia estatal de energia, a Companhia Paranaense de Energia – COPEL, mais sujeita aos diversos tipos de pressão por parte da sociedade civil e dos municípios da região do que empreendimentos do setor privado. De modo geral, a participação da sociedade civil no processo decisório ainda não foi equacionada devidamente e tampouco regulamentada. Embora haja exemplos de melhoria, o processo decisório ainda está nas mãos do mundo sistêmico.

Em que pese o estabelecimento da obrigatoriedade de EIAs ter sido um marco há quase duas décadas, percebe-se ao analisar casos em diversos países, incluindo o Brasil, que as avaliações ambientais interdisciplinares ainda estão longe de terem uma metodologia consagrada. O próprio setor elétrico, ao desenvolver metodologias de análise custo-benefício com a inclusão de indicadores ambientais, tem mostrado avanços importantes, como nos casos das usinas hidrelétricas Fundão e Santa Clara no estado do Paraná, mas que ainda não podem ser considerados ideais do ponto de vista socioambiental, principalmente no tocante ao processo de decisão quanto à implantação de determinado empreendimento ainda na etapa de planejamento.

A necessária valoração, ou seja, a transformação de todos os benefícios e os custos em valores monetários para então medir a rentabilidade social de cada opção considerada (Motta e May, 1994) ainda não está devidamente equacionada nesse processo. Com relação à valoração ambiental, aspecto fundamental para consolidar a

incorporação das temáticas ambientais nos empreendimentos do setor elétrico, há um grande debate entre duas escolas com posições antagônicas: a neoclássica e a economia ecológica.

Nas atuais metodologias de avaliação ambiental, desenvolvidas na década de 1990 e utilizadas estrategicamente em estudos como inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas²⁷ como no rio Jordão (Fundão e Santa Clara), estão fortemente presentes valorações ambientais baseadas na teoria neoclássica.

A valoração ambiental baseada na teoria neoclássica parte da premissa de que o ambiente, ao desempenhar funções imprescindíveis à vida humana, apresenta valor econômico positivo. Portanto, ainda que não esteja refletido diretamente pelo funcionamento do mercado, não seria correto tratar o ambiente como se não tivesse valor, pois se correria o risco de que os recursos naturais sofressem uso excessivo até a sua completa degradação (Marques e Comune, 1999). Para os defensores dessa metodologia, a valoração do meio é um instrumento fundamental para interromper o processo de degradação ambiental em curso na sociedade industrial.

Esta teoria sustenta que é possível interferir em escolhas individuais em favor da proteção ao ambiente pela inclusão de mecanismos de mercado importantes, como licenças, taxas, cotas, regulamentos e padrões, fixados para o gerenciamento ambiental (Marques e Comune, 1999). Efetivamente, a incorporação das temáticas da vertente ambiental no processo decisório pelo Manual de Estudo de Inventário Hidrelétrico e Viabilidade, reavaliado em 1996, por meio da definição de diferentes pesos e índices para cada componente-síntese (ecossistemas aquáticos, ecossistemas terrestres, modos de vida, aspectos econômicos, organização territorial, e populações indígenas) serve como exemplo da aplicabilidade da teoria neoclássica para valoração ambiental.

²⁷ Trata-se de estudos realizados pelo setor elétrico para a definição preliminar de locais possíveis para instalação de usinas hidrelétricas, que sejam considerados os aproveitamentos ótimos, ou seja, aqueles que, respeitando as condicionantes ambientais, resultem a melhor divisão de queda em termos econômicos e energéticos.

Por outro lado, para minimizar os impactos ambientais pelo controle da demanda energética, principalmente nos países desenvolvidos, há necessidade de que os custos ambientais decorrentes do consumo também sejam efetivamente contabilizados no sentido de incentivar ações descentralizadas, principalmente nas aglomerações urbanas para diminuir o consumo de energia. Segundo Alexandre e de Michelis (1996: 252)

“A implementação de uma opção energética ambientalmente favorável, e tecnologias renováveis em particular, poderia ser facilitado se esses custos escondidos fossem contabilizados²⁸”.

Bermann, conforme abordado anteriormente, compartilha dessa visão ao defender a mudança de perspectiva da produção para o consumo para equacionar adequadamente a questão ambiental dentro do setor elétrico, em direção à economia ecológica.

A economia ecológica defende a inclusão de condicionantes biofísicos no desenvolvimento sustentável, a partir da perspectiva da segunda lei da termodinâmica (Romeiro et al., 1999) A economia ecológica pressupõe que o modo de produção da sociedade industrial, em que predomina a idéia de crescimento econômico, é insustentável na sua essência. Nesse modelo de sociedade, os preços fixados em mercados não captam a dimensão ecológica dos processos econômicos, tratando-a como externalidade e rompendo continuamente os ecociclos. Enquanto “na natureza prevalece a regra da homeostase, da suavização da dissipação da matéria e energia com reciclagem contínua de materiais”; nas economias modernas a energia se deprecia qualitativamente de forma contínua e inexorável, com a contínua transformação dos recursos naturais em bens de consumo que se degradam, movendo-se sempre da baixa para a alta entropia (Cavalcanti, 1997: 73).

²⁸ Tradução do autor: “The implementation of an environmentally favorable energy option, and renewable technologies in particular, could be facilitated if these ‘hidden’ costs were accounted for”.

Em resumo, os economistas ecológicos vêem o mercado como um sistema aberto e, portanto, naturalmente incapaz de perceber esse aspecto fundamental. As críticas ao modelo neoclássico de valorar o ambiente repousam basicamente no fato de que esse modelo apenas tentaria incorporar questões ambientais à sociedade industrial, sem atacar a real causa da degradação, ou seja, a necessidade sempre crescente de aumento de produção, seja de energia, seja de bens de consumo. A economia ecológica faz, portanto, uma crítica contundente ao modo de produção vigente e defende a introdução de um mecanismo de decisão econômica coletivo. Apesar da Sociedade Internacional para Economia Ecológica (International Society for Ecological Economics - ISEE) ter sido fundada em 1987, mesmo ano da publicação do Relatório Brundtland, suas raízes podem ser encontradas mais precisamente na publicação de *The Entropy Law and the Economic Process* em 1971 por Georgescu-Roegen (Alier, 1999), no momento em que o ambientalismo mais ideológico, ligado à ecologia humana, estava emergindo com toda a força no primeiro período do ambientalismo.

As duas principais tendências teóricas que se debatem em relação à valoração exprimem, no fundo, o mesmo debate paradigmático que permeia a discussão entre os ecologistas mais radicais, que propõem uma ampla mudança no modo de produção capitalista, condenando qualquer aproximação com os instrumentos que nasceram deste modo de produção para equacionar as variáveis socioambientais por um lado; e os moderados, que partem do princípio que vale a pena incorporar as questões ambientais pelo setor produtivo, valorando os recursos naturais com base na teoria neoclássica, por outro lado.

Não se pretende no presente momento fazer a apologia de uma ou outra tendência. O objetivo aqui proposto por meio da breve apresentação dessas duas escolas de pensamento econômico ambiental foi o de apenas relacioná-las a cada perspectiva paradigmática mais ampla de avaliação ambiental, enquadrando aspectos ligados à incorporação das temáticas ambientais no processo decisório.

De qualquer modo, todo o processo de incorporação de custos ambientais pelo setor elétrico no Brasil em particular tem sido regido pelas leis da teoria neoclássica, partindo

da premissa de que o processo de produção tem que considerar os seus impactos sobre o meio ambiente dentro dos custos reais de produção. E esse processo ocorreu a partir do momento de que o setor elétrico percebeu que as mesmas forças produtivas que tinham garantido uma fase de prosperidade material na etapa inicial passaram a representar um ponto-crítico para a manutenção do processo de desenvolvimento da sociedade estabelecido sobre as bases anteriores (Spaargaren, 2000).

Um dos aspectos identificados de modo geral no presente capítulo refere-se ao fato de que o EIA, embora tenha representado um avanço, é ainda insuficiente como instrumento para inclusão de desenvolvimento sustentável, pois não considera a manutenção dos recursos para as gerações futuras e tampouco apresenta uma perspectiva global (Bruhn-Tysk e Eklund, 2002). De acordo com esses autores, somente um documento mais abrangente como a AAE poderia representar um importante passo nesse sentido.

Nesse sentido, o próximo capítulo irá abordar o contexto em que surgiram as primeiras AAEs e, por meio de uma comparação entre estudos de caso, estabelecer perspectivas com relação à importância desse novo documento para antecipar a variável socioambiental no processo de tomada de decisão.

CAPÍTULO 4 ANTECIPANDO QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS NO PROCESSO DECISÓRIO POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

4.1 Emergência da Avaliação Ambiental Estratégica no contexto nacional – ocupando lacunas do Estudo de Impacto Ambiental

Até o presente momento no Brasil, o processo de licenciamento ambiental de um projeto de engenharia, tal como uma usina hidrelétrica, independentemente das dimensões e especificações técnicas da mesma, inicia-se efetivamente a partir da solicitação de licença prévia junto ao órgão ambiental pertinente, procedimento seguido – na maioria dos casos – da requisição do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA por parte desse órgão, seguindo os parâmetros instituídos pela legislação vigente, principalmente a partir da Resolução nº01 de 1986 do CONAMA.

Entretanto, conforme observado no capítulo anterior, o procedimento de licenciamento ambiental, estabelecido no Brasil através de Resolução nº. 01 de 1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, embora tenha sido um progresso em relação a períodos anteriores na medida em que melhorou o processo de tomada de decisão (Fischer, 2003), ainda está longe de representar a solução efetiva para a incorporação das temáticas socioambientais por parte do setor elétrico, já que não considera aspectos referentes à etapa de planejamento.

Como o objetivo previamente estabelecido no presente estudo é identificar sobre que fundamentos teóricos se baseiam os instrumentos de licenciamento, a discussão a respeito da necessidade de expansão da geração de energia, embora pertinente, fica por ora relegada a segundo plano, ciente de que nessa questão há um grande caminho a ser percorrido e que a solução dessa certamente minimizaria os impactos socioambientais.

Dito isso, percebe-se que o EIA como instrumento de licenciamento, deixa a desejar em pelo menos dois aspectos fundamentais, conforme abordado no capítulo anterior: a) capacidade de incorporar a participação efetiva da população durante a elaboração dos mesmos (Montaz, 2002 e Almez e Koontz, 2004); e b) possibilidade de abordar questões referentes ao planejamento energético em sua fase preliminar.

A falta de capacidade do EIA e do respectivo RIMA para absorver demandas da comunidade por meio da ampliação da participação popular foi um dos principais aspectos abordados no capítulo anterior, que mostrou que essa é, de modo geral, uma insuficiência da natureza desse tipo de instrumento de licenciamento em todo o mundo (Richardson, Dusik e Jindrova, 1998).

Mesmo no licenciamento ambiental das usinas hidrelétricas Fundão e Santa Clara, que passou por um processo exemplar em comparação com de outros empreendimentos realizados no país, já que contou com a realização de seis reuniões públicas anteriores às três audiências públicas (Santos e Burian, 2001), não esteve em jogo a discussão sobre os critérios estratégicos que definiram aspectos técnicos, tanto que a discussão, seguindo a normas legais de licenciamento, ocorreu para cada projeto isoladamente. Não houve também uma participação direta no processo de definição do escopo do EIA a ser elaborado. Efetivamente, percebe-se que essa é uma lacuna inerente à natureza desse tipo de documento, conforme casos no mundo analisados em diferentes países comprovaram.

Além do aspecto da ampliação da participação da comunidade, outra das principais lacunas referentes ao processo baseado exclusivamente no EIA e no RIMA para empreendimentos hidrelétricos no mundo todo refere-se ao fato de que os mesmos não contemplam aspectos mais estratégicos do setor elétrico, assim como não dá conta de realizar um estudo comparativo entre diversos aspectos técnicos pertinentes ao projeto, como sua localização e cota de reservatório (Briffett, Obbard e Mackee, 2003). Esses aspectos demonstram a necessidade de estabelecer um procedimento específico de avaliação ambiental para a fase anterior ao projeto, ou seja, para a fase de planejamento, quando o setor elétrico define os locais para implantação dos potenciais

aproveitamentos hidrelétricos em um determinado rio, etapa conhecida no âmbito do setor como Inventário Hidrelétrico da Bacia. A etapa de consulta pública deveria ser adotada nessa fase de estudo (Fischer, 2003).

Ainda que seja importante no sentido de diagnosticar aspectos ambientais de uma área de influência, identificar impactos e propor programas e medidas ambientais específicas, a elaboração do EIA, e do respectivo RIMA não garante que todas as alternativas possíveis do projeto tenham sido avaliadas adequadamente, inclusive em relação aos demais usos previstos para a bacia (Egler, 2001).

Visando preencher essa lacuna, antecipando a avaliação ambiental para o nível de planejamento, nos últimos dez ou quinze anos tem sido estabelecido em diversos países um novo instrumento denominado Avaliação Ambiental Estratégica – AAE. Nos termos aqui utilizados, a AAE pode ser definida como “um processo sistemático para avaliar as conseqüências ambientais de uma política, plano ou programa, de forma a assegurar que elas sejam integralmente incluídas e apropriadamente consideradas no estágio inicial e apropriado do processo de tomada de decisão, juntamente com a consideração de ordem econômica e social” (Sadler e Verheen, 1996 apud Egler, 2001).

Além da avaliação em um estágio inicial e apropriado do processo de tomada de decisão, deve-se destacar ainda a importância de outros fatores como a sistematização e a continuidade da avaliação da qualidade ambiental para assegurar efetivamente a integração de aspectos socioambientais nas políticas, planos e programas.

De modo geral, percebe-se que as definições apresentadas assemelham-se bastante, pois convergem no sentido de avaliar social e ambientalmente alternativas propostas na fase de planejamento e não só quando chegar aos projetos especificamente. Ou seja, trata-se de realizar uma avaliação sistemática para antecipar a identificação de potenciais impactos ambientais, visando facilitar a tomada de decisão (Therivel e Partidário, 1996).

Entretanto, por ser um documento novo, o consenso que se encontra em relação a sua conceituação ainda não se reflete nos instrumentos necessários para sua aplicação (Annandale et al. 2001). De acordo com o Banco Mundial (1999), enquanto em alguns lugares do mundo as AAEs são uma espécie de extensão do EIA para o nível de Políticas, Planos e Programas – PPPs, em outros predominam a visão de que a AAEs servem como um caminho em direção à efetiva sustentabilidade ambiental, com maior flexibilidade de sua elaboração, para garantir que as implicações ambientais de PPP sejam totalmente consideradas. Embora a aplicação visando atender requisitos de sustentabilidade ambiental seja, para o World Bank 2002), a mais importante, também é aquela de maior dificuldade de aplicação, como se pode verificar no caso do Canadá, que tem tido destaque ao introduzir as AAEs para políticas e planos de forma pioneira, mas que tem encontrado obstáculos com relação a sua aplicação efetiva (Noble, 2002).

No momento em que ainda falta uma regulamentação maior com relação à AAE, um dos aspectos cruciais refere-se justamente ao debate entre esses dois modelos básicos que se pretende implantar.

Além da diferenciação quanto a sua aplicação, deve-se destacar que AAE é, por princípio, um conceito “guarda-chuva” que abrange uma série de avaliações ambientais distintas, entre as quais se podem destacar as seguintes: avaliação ambiental para políticas, de abrangência ainda muito restrita; avaliação ambiental regional, referente a planos de uma área geograficamente definida e que não tem sido muito utilizada até agora mas que apresenta tendência a ser mais difundida; e avaliação ambiental setorial, destinada a algum setor específico como o de energia, sendo o tipo mais comum devido principalmente à atuação das agências multilaterais de financiamento, que têm exigido esse tipo de instrumento em determinadas situações (Annandale, 2002).

Os estudos de casos analisados no presente estudo enquadram-se no conceito de AAE Setorial, pois buscam antecipar os conflitos e restrições ambientais em planos e programas de um setor, no caso específico, do setor elétrico. A maior parte de exemplos de AAE avaliados no presente estudo também se enquadram nesse perfil

(Annandale, 2002). No entanto, a abordagem mais teórica também considera em determinados casos o conceito de AAE mais amplo.

Além disso, nos casos identificados de AAE para o setor elétrico no Brasil predomina a utilização de metodologias semelhantes às aquelas aplicadas no EIA, trazendo-a para o nível de planos e programas, já que a sua aplicação em políticas ainda é muito reduzida (World Bank, 2002). A Norma 42 de 2001 da União Européia, que estabeleceu que todos os países membros deveriam implantar AAEs até julho de 2004, também não estende a sua aplicação às políticas, mas sim aos planos e programas, conforme estabelece logo em seu Artigo 1º:

O objetivo dessa Resolução é prover um alto nível de proteção ao meio ambiente e contribuir para a integração das considerações ambientais na preparação e adoção de planos e programas visando promover o desenvolvimento sustentável, garantindo que, em conformidade com essa Resolução, uma avaliação ambiental seja executada nos planos e programas que provavelmente têm efeitos significantes sobre o meio ambiente” (European Union, 2001)²⁹

Percebe-se que a Norma 42 de 2001 da União Européia, um dos principais documentos propagadores da AAE no mundo, define apenas “planos e programas” como área atuação, provavelmente ciente da dificuldade de sua aplicação em políticas.

Embora no Brasil a sua aplicação ainda não esteja regulamentada por Leis, Decretos ou Regulamentações afins, já há sinais de que esse procedimento deve ser plenamente

²⁹ Tradução do autor. O texto original é “The objective of this Directive is to provide for a high level of protection of the environment and to contribute to the integration of environmental considerations into the preparation and adoption of plans and programmes with a view to promoting sustainable development, by ensuring that, in accordance with this Directive, an environmental assessment is carried out of certain plans and programmes which are likely to have significant effects on the environment”. [http://www.taugroup.com/ansea/documents/Directive%202001-42-CE%20\(ingles\).pdf](http://www.taugroup.com/ansea/documents/Directive%202001-42-CE%20(ingles).pdf) em 30 de setembro de 2005.

implantando em breve, seja pela exigência de agências multilaterais de financiamento, seja com Projetos de Lei existentes, ou ainda pela iniciativa de instituições governamentais e autarquias.

O papel das agências multilaterais de financiamento é enfatizado por autores como Annandale (2001), que salienta que instituições como o Banco Mundial têm utilizado alguma forma de avaliação ambiental regional ou setorial em seus projetos desde 1992.

O documento final do seminário realizado em Praga, República Tcheca, em setembro de 2005 pela Associação Internacional de Avaliação de Impactos – IAIA³⁰, identifica que internacionalmente há dois atores fundamentais para a propagação da AAE: a União Européia, por meio da Norma 42 de 2001, e as agências bilaterais ou multilaterais de financiamento (IAIA, 2005).

Com relação a Projetos de Lei, deve-se destacar que atualmente há um Projeto de Lei na Câmara dos Deputados de autoria do Deputado Fernando Gabeira, para instituir a AAE como instrumento de licenciamento ambiental, conforme estabelece no Artigo 1º:

*“Art. 1º Esta Lei altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que ‘dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências’, prevendo a realização de avaliação ambiental estratégica no âmbito do processo de formulação de políticas, planos e programas, e dispendo sobre as regras básicas desse instrumento”.*³¹

Embora reconheça que o EIA desempenha um papel fundamental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental para etapa de projeto, o Deputado Fernando Gabeira considera que há diversos aspectos limitantes ao uso exclusivo desse tipo de

³⁰ International Association for Impact Assessment, uma organização internacional, fundada em 1980 com o intuito de agregar profissionais das mais diversas áreas para debaterem sobre práticas de avaliação ambiental.

³¹ Informação obtida no seguinte endereço eletrônico http://www.gabeira.com.br/biblioteca/trabalhos/t_causas.asp?id=68, extraída no dia 15 de setembro de 2005.

documento, já que abrange apenas um empreendimento específico, sem dar conta de realizar uma análise consistente dos impactos acumulativos relacionados aos demais previstos para a região de inserção. Além disso, o EIA é aplicado em uma etapa onde a discussão de alternativas fica comprometida. Nesse sentido, a AAE tem potencial para desempenhar um papel importante em uma etapa anterior, de planejamento, na qual tanto a seleção de alternativas quanto a participação da população da região afetada poderia ocorrer de modo mais efetivo. Trata-se de um instrumento complementar ao EIA.

Por fim, ressalta-se que a iniciativa de instituições governamentais, na maioria das vezes ocorre como resposta a pressões exercidas por movimentos sociais e ambientalistas. Um bom exemplo desse fato foi a elaboração de uma AAE setorial para a bacia do rio Uruguai, denominada Avaliação Ambiental Integrada - AAI, que se originou do Termo de Compromisso firmado em setembro de 2004 entre MMA, MME, IBAMA, AGU e Ministério Público, após a descoberta das omissões no EIA da Usina Hidrelétrica Barra Grande. Esse Termo de Compromisso acabou se constituindo em uma alternativa encontrada para o impasse a partir da constatação das graves omissões no EIA do projeto da Usina Hidrelétrica Barra Grande.

Conforme o Artigo 4º da Lei 10.847 de 2004, a elaboração das AAIs das bacias hidrográficas para o setor elétrico ficou a cargo da recém-criada Empresa de Pesquisa Energética - EPE, que iniciou em 2005 as licitações para contratações das AAI das bacias dos rios Uruguai, Parnaíba, Tocantins, Paraíba do Sul e com previsão de continuar a realizar estudos dessa natureza em demais bacias pertinentes.

Além dessas AAIs que estão em início de processo de elaboração, no Rio Grande do Sul foi realizada, no ano de 2002, a Avaliação Ambiental Estratégica para os empreendimentos hidrelétricos na bacia dos rios Taquari-Antas. De um total de 56 empreendimentos hidrelétricos originalmente previstos para essa bacia, após um diagnóstico geral da bacia elaborado pela agência ambiental do Estado com a definição de áreas de fragilidade ambiental, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - FEPAM, recomendou a eliminação de 18 que não deveriam

ser licenciados. Os demais foram divididos entre 12 aproveitamentos com baixo impacto socioambiental, cujo licenciamento poderia ser feito através do Relatório Ambiental Simplificado – RAS, e outros 25 que deveriam ser licenciados normalmente por meio de EIA para cada um deles. Teve ainda outro empreendimento que foi excluído na fase de detalhamento dos estudos dos projetos de engenharia, sendo excluído da análise final.

Deve-se lembrar que essa AAE foi realizada sob reflexos da crise de energia que o Brasil enfrentou em 2001 e que resultou na promulgação da Resolução nº 279 do CONAMA, que tem como objetivo estabelecer licenciamentos simplificados para empreendimentos com “pequeno potencial de impacto ambiental” (CONAMA, 2001).

Em 2002, o Instituto Ambiental do Paraná - IAP - utilizou um Termo de Referência semelhante ao elaborado pela FEPAM para exigir de propositos empreendedores de usinas previstas para a bacia do rio Chopim (anexo 6), assim como para aquelas previstas para o rio Areia, que fossem feitas AAEs com objetivos semelhantes. Nesse caso paranaense, a contratação desse novo documento de licenciamento foi deixada a cargo das empresas proponentes, que se juntaram para contratar empresas de consultoria para elaborar as AAEs requeridas.

Essas duas AAEs do estado do Paraná (Chopim e Areia) foram elaboradas e protocoladas no IAP, mas com a mudança de governo, em 2003, o processo de análise das mesmas foi paralisado, juntamente com todas as demais atividades de licenciamento de usinas hidrelétricas e, até mesmo, de pequenas centrais no Estado do Paraná.

Sem entrar no mérito dessa decisão, esse fato demonstra a fragilidade do processo decorrente da não institucionalização formal das AAEs não só no Paraná como em todo o Brasil.

Para verificar a perspectiva da utilização da AAE como um instrumento efetivo de modo a preencher as lacunas diagnosticadas no processo de licenciamento fundamentado exclusivamente a partir do EIA, como a ampliação da participação da sociedade civil no estabelecimento de locais para aproveitamentos hidrelétricos e a análise de fragilidades

ambientais e de potenciais conflitos em uma fase de planejamento, o próximo item do presente capítulo apresenta um breve detalhamento de duas AAEs setoriais: aquela realizada pela FEPAM no Rio Grande do Sul para o rio Taquari-Antas; e outra realizada por empreendedores no rio Chopim, Paraná, atendendo solicitação do IAP.

Após os estudos de caso, são sistematizados aspectos negativos e positivos dos casos analisados, visando sugerir diretrizes que possam ser úteis no sentido de equacionar a questão energética e ambiental.

Posteriormente, são analisados alguns aspectos mais gerais pertinentes às AAEs por meio da utilização de casos identificados em diversos países, verificando em que medida esse instrumento pode realmente ser eficaz para equacionar a relação entre meio ambiente e setor elétrico no estágio inicial, de planejamento.

4.2 Estudos de caso: Taquari-Antas, Rio Grande do Sul e Chopim, Paraná.

4.2.1 Bacia do Taquari-Antas, Rio Grande do Sul

A escolha da bacia do Taquari-Antas como um dos estudos de caso de AAE é importante devido ao fato de que essa foi uma das primeiras bacias a serem submetidas a estudos dessa natureza no Brasil e que teve como objetivo a definição de diretrizes pela agência ambiental do Rio Grande do Sul, a FEPAM para subsidiar a análise dos estudos de impacto ambiental dos empreendimentos, identificando-os preliminarmente de acordo com a viabilidade de cada um.

Partindo da premissa de que a análise ambiental a ser realizada pelas agências ambientais deve ter como base a bacia hidrográfica, a AAE do Taquari-Antas buscou introduzir uma perspectiva estratégica na análise do licenciamento ambiental por meio da análise do conjunto dos aproveitamentos propostos (FEPAM, 2002).

Para o desenvolvimento desse trabalho, foi definida como área de estudo a porção médio-superior da bacia, compreendida entre as nascentes do rio das Antas e seus afluentes até

a confluência desse com o rio Guaporé, onde se localizam todas as alternativas de aproveitamento hidrelétrico previstas no inventário desenvolvido pela Companhia Estadual de Energia Elétrica - CEEE de 1993 (FEPAM, 2002).

As informações citadas a seguir foram obtidas a partir da análise da AAE elaborada pela FEPAM e certificadas em visitas expeditas a essa bacia hidrográfica nos anos de 2002 e 2003.

Antecedentes

O primeiro estudo para aproveitamento do rio das Antas foi realizado na década de 1930 pelas Empresas Elétricas Brasileiras S.A.. Em 1945, a CEEE, criada dois anos antes, realizou novos estudos no rio das Antas e da Prata que indicaram a viabilidade técnica e econômica para quatro barragens.

Na década de 1960, a empresa italiana ELC Eletroconsult realizou novos estudos do rio das Antas. Ainda nessa década, o Comitê Coordenador de Estudos Energéticos da Região Sul - ENERSUL, com a supervisão da canadense CANAMBRA, para o rio das Antas limitou-se a transcrever os estudos já apresentados pela Eletroconsult em 1962.

No final dessa década de 1960, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul realizou uma das análises mais aprofundadas da bacia do Taquari-Antas, abrangendo diversos setores, incluindo recursos energéticos.

Em 1984, a STE - Serviços Técnicos de Engenharia S.A. realizou um novo inventário com a identificação de possíveis locais de barragens para irrigação, geração de energia e aproveitamentos múltiplos da bacia dos rios Taquari-Antas para o Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul – CONRHIGS, no qual foram definidos oito locais viáveis para aproveitamento energético.

Em 1993, após a ELETROBRÁS ter manifestado interesse em alguns aproveitamentos, a CEEE elaborou o Inventário Hidrelétrico da Bacia do Taquari-Antas, com base no Manual de Estudos de Efeitos Ambientais de Sistema Elétrico, de 1986 e o Plano Diretor de Meio Ambiente, no qual foram definidos 80 locais passíveis de barragem, sendo 56 viáveis para

aproveitamento energético, com potências variando de 1 a 130 MW, com potencial energético totalizando 1.114,5 MW (FEPAM, 2002).

No ano de 1997, a ELETROBRÁS e o DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica coordenaram uma revisão do Inventário Hidrelétrico da Bacia Hidrográfica do Taquari-Antas, com a finalidade de incorporar uma metodologia de análise integrada de impactos ambientais provocados por usinas hidrelétricas.

Diante do cenário de crise de energia e com interesses em diversos aproveitamentos nessa bacia, a FEPAM decidiu elaborar uma Avaliação Ambiental Estratégica, sob a denominação de “Diagnóstico Ambiental da Bacia do Taquari-Antas, RS - diretrizes regionais para o licenciamento ambiental das hidrelétricas”. O objetivo desse documento foi estabelecer um cenário em que as necessidades de suprimento de energia fossem consideradas dentro dos princípios da sustentabilidade (FEPAM, 2002).

Caracterização da Bacia do Taquari-Antas

A Bacia do Taquari-Antas faz parte da Região Hidrográfica do Guaíba e situa-se na porção nordeste do Rio Grande do Sul, em uma área de 26.428 km², correspondendo a 9% do território estadual.

As nascentes do Taquari-Antas localizam-se a mais de 1000 metros de altitude no extremo leste da bacia, com a denominação de rio das Antas até a confluência com o rio Guaporé, quando passa a denominar-se rio Taquari, desembocando junto ao rio Jacuí, com aproximadamente 5 metros de altitude, depois de percorrer aproximadamente 530 km, dos quais 390 km com a denominação de rio das Antas e os últimos 140 km como rio Taquari.

Nos trechos com altitudes superiores a 700 m, da nascente até a foz do rio Tainhas, o rio Taquari-Antas caracteriza-se por possuir declividade acentuada (4,8 m/km em média), com afluentes encaixados e muitas corredeiras. Nos trechos com altitudes entre 700 m e 200 m, da foz do rio Tainhas até a foz do rio Guaporé, o rio apresenta uma declividade menos acentuada (1,6 m/km em média), ainda em vales encaixados. No

trecho mais a jusante, em altitudes inferiores a 200 m que termina na foz do rio Jacuí, a declividade é reduzida (apenas 0,2 m/km de média). Por isso não está previsto nenhum aproveitamento hidrelétrico para esse trecho no Inventário da CEEE e tampouco fez parte da presente “AAE”.

Os solos da bacia do Taquari-Antas são de vários tipos. No trecho superior dos afluentes, encontram-se os latossolos com relevo suavemente ondulado, sendo muito utilizado para lavouras mecanizadas devido à topografia e características físicas adequadas. No vale do trecho médio, os solos são eutróficos, com relevo fortemente ondulado, sendo que a área do entorno deste trecho é composta por solos com textura argilosa associados à formação Serra Geral, com afloramentos rochosos. No trecho mais baixo, os solos são, na maioria, de alta fertilidade natural e boas características físicas nas várzeas do rio Taquari.

O tipo climático predominante é o subtropical úmido, com duas variedades principais, segundo o sistema geral de Koeppen: Cfa e Cfb. A primeira, abrangendo altitudes inferiores a 600 metros, caracteriza-se por temperaturas médias compreendidas entre - 3°C e 18°C para o mês mais frio, e superiores a 22°C para o mês mais quente, com precipitação bem distribuída durante o ano e total anual em torno de 1400 mm. A variedade Cfb diferencia-se basicamente pelas temperaturas médias do mês mais quente, inferiores a 22°C e precipitação total anual superior a 1600 mm, em consequência da altitude, já que predomina nas áreas com cotas superiores aos 600 metros.

A vegetação apresenta três regiões fitogeográficas associadas à Mata Atlântica: a Floresta Ombrófila Mista, nas áreas acima de 500 metros; a Floresta Estacional Decidual, nas altitudes inferiores a 500 metros; e as Savanas (Campos de Altitude e Campos do Planalto Médio), nas áreas de altitudes superiores aos 700 metros. Nas encostas mais íngremes, a vegetação original encontra-se em bom estado de conservação.

Desse modo, a existência de vales estreitos e profundos e de uma rede de drenagem densa propiciaram a conservação do patrimônio ecológico da bacia do Taquari-Antas. Entretanto, as unidades de conservação municipais totalizam apenas 102,2 hectares, sendo a maioria delas localizadas em áreas urbanas e relacionadas à qualidade ambiental dessas áreas. No trecho de altitude entre 200 e 700 metros, as encostas do vale, antes intensivamente ocupadas por práticas agrícolas, foram sendo abandonadas, propiciando o retorno da vegetação. Desse modo, hoje formam um mosaico com diferentes estágios de regeneração.

Os diversos habitats existentes na Bacia permitem inferir a importância dessa região para a conservação da fauna, especialmente de mamíferos, aves e peixes (com diversos exemplos de endemismo). Para a ictiofauna em especial, deve-se destacar que ainda é pouco conhecida na bacia (FEPAM, 2002).

A bacia do rio Taquari-Antas abrange total ou parcialmente 122 municípios, em geral com áreas reduzidas, contabilizando uma população de 1.837.352 habitantes, ou seja, 18 % da população estadual, sendo majoritariamente urbana, com 75% (IBGE, 2000). A base econômica está fundamentada no setor industrial, que representa 19% do Rio Grande do Sul. Um dos problemas resultantes desse desenvolvimento industrial em expansão pode ser verificado pela geração de resíduos perigosos (Classe I) pelas indústrias.

Apesar de concentrar 20 % do PIB estadual, o Índice de Desenvolvimento Social, que considera informações sobre saúde, educação, saneamento e renda per capita, dos municípios dessa bacia é ainda inferior à média do Estado: 0,67 para 0,74 (FEE, 1996). Por outro lado, uma das regiões mais desenvolvidas do Rio Grande do Sul, o Aglomerado Urbano do Nordeste, encontra-se nessa bacia.

O extremo nordeste do Taquari-Antas é ocupado pelos municípios de maior área e menor densidade populacional, como Bom Jesus, onde predomina a criação extensiva de gado. No trecho médio, essa paisagem rural começa a se transformar, sendo que na altura do município de Antônio Prado a região passa a se caracterizar pela

predominância de pequenas propriedades com uso intensivo, com a densidade demográfica bem mais elevada. A maior concentração populacional da bacia localiza-se entre os municípios de Antonio Prado e Veranópolis, onde se concentra praticamente metade dos habitantes dessa bacia. Nessa região, concentra-se ainda 57% das indústrias da bacia, destacando-se os ramos de vestuário e artefatos de tecido, metalúrgica, madeira, produtos alimentares, mobiliário, calçados e minerais não metálicos.

As principais áreas agrícolas localizam-se nas cabeceiras dos rios Guaporé e Carreiro e nas sub-bacias dos rios Turvo e Forqueta, com destaque para as culturas de milho e soja. Ao sul dessa bacia, nas áreas mais planas da várzea do Taquari, o arroz é um cultivo importante.

O uso de agrotóxicos e adubos químicos nas lavouras, os processos erosivos resultantes de técnicas agrícolas e a ocupação de áreas inadequadas são alguns dos problemas ambientais mais identificados na Bacia.

As principais fontes potenciais de poluição hídrica na área de drenagem na bacia do Taquari-Antas são os animais de pequeno porte (suínos e aves), a população urbana e as fontes difusas rurais (FEPAM, 2002).

A figura abaixo apresenta a localização da bacia hidrográfica dos rios Taquari-Antas em relação ao estado do Rio Grande do Sul.



Figura 4.2.1.1 – Localização geral da bacia do Taquari-Antas

Metodologia

A metodologia foi desenvolvida pela equipe técnica da FEPAM, consultores contratados e instituições públicas, que serviram de apoio em áreas do conhecimento, sendo que a proposta de trabalho, os resultados preliminares e o resultado final foram apresentados e discutidos em reuniões com o Comitê de Bacia do Taquari-Antas e com o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (FEPAM, 2002).

Basicamente o trabalho constituiu-se das seguintes etapas: a) levantamento de dados existentes e seleção dos critérios ambientais; b) identificação de áreas críticas; c) elaboração do mapa síntese; d) identificação do potencial de impacto das UHEs; e e) indicação da viabilidade das UHEs previstas.

a) Levantamento de dados existentes e seleção dos critérios ambientais

De acordo com a FEPAM (2002), o levantamento bibliográfico e análise dos dados ambientais para a AAE tiveram como objetivo selecionar as variáveis consideradas mais suscetíveis aos impactos diretos da implantação dos empreendimentos. Dentro do escopo

da AAE, foram realizadas vistorias de campo e dois sobrevôos para complementação e aferição dos dados levantados.

Em função das características da bacia do rio Taquari-Antas, para identificar as regiões mais frágeis em relação aos impactos provenientes da construção de barragens foram utilizados os seguintes aspectos:

- ⇒ ecossistemas terrestres;
- ⇒ ictiofauna;
- ⇒ qualidade da água;
- ⇒ usos antrópicos associados aos cursos d'água.

b) Identificação de áreas críticas

Foram estabelecidas as seguintes metodologias compatíveis com cada um dos quatro critérios ambientais para a identificação das áreas mais frágeis em relação aos impactos mais significativos decorrentes da implantação dos empreendimentos (FEPAM, 2002):

⇒ Ecossistemas terrestres

Para os ecossistemas terrestres, foram feitos mapeamentos das unidades de conservação existentes e das áreas de interesse para conservação, assim como das áreas de ocorrência dos remanescentes florestais de maiores dimensões e/ou conectividade na bacia. Foram ainda incluídas áreas de ocorrência de espécies da flora e fauna raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção.

Tendo em vista que quase todo o trecho em estudo do rio Taquari-Antas e seus principais tributários são considerados corredores ecológicos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, foram prorizados os corredores migratórios para espécies da flora e fauna terrestre constituídos pelas zonas de contato da bacia do Taquari-Antas com as bacias do Uruguai e Litorânea.

Após o levantamento dos aspectos citados, foi elaborado um mapa síntese das áreas críticas para a conservação da biodiversidade regional pela sobreposição dos mapas anteriores, assim hierarquizadas: a) alta importância: áreas indicadas nos três mapas; b) média importância: áreas indicadas em dois ou um dos mapas; c) áreas não indicadas.

⇒ Ictiofauna

Foi feita uma abordagem regional, com foco no princípio de conservação dos habitats aquáticos, direcionado a uma zonação e qualificação dos principais tipos de habitats da Bacia (FEPAM, 2002).

Os habitats foram classificados em escala regional, com base na análise das diferenças entre os rios da bacia e a partir de características de geomorfologia, geologia, solo, clima, altitude e dimensões dos trechos de cada rio.

Após a classificação dos habitats aquáticos, foi feita uma análise considerando os seguintes critérios:

Representatividade e perda, identificando os principais habitats aquáticos e calculando a perda direta destes pela extensão do rio substituído por reservatório, e ainda a perda indireta, considerando a extensão de trechos excessivamente pequenos entre barragens;

Impacto dos reservatórios na fragmentação do rio, considerando o impedimento da dispersão dos peixes e o número de sub-bacias isoladas do Rio das Antas pelos reservatórios;

Alternativas possíveis para conservação sem barragens de um rio representativo de sub-bacias de encosta e de um rio de sub-bacias de planalto.

Diante do que foi analisado, foram estabelecidos diversos cenários, contemplando os critérios analisados na etapa anterior, visando selecionar cenários de maior representatividade, com a conservação do rio Guaporé (representativo de sub-bacia de encosta) e do rio Tainhas (representativo de sub-bacia de planalto) sem barragens.

⇒ Qualidade das águas

Foram considerados os seguintes itens:

- a) Análise do potencial de estratificação térmica dos reservatórios previstos;
- b) Estimativa das cargas de poluição pontuais e não pontuais, desde as nascentes até a confluência dos rios Guaporé e Antas;
- c) Diagrama unifilar de cargas poluidoras potenciais para os rios com previsão de hidrelétricas, indicando os locais de aporte de cargas de poluição distribuídas e de retiradas de água para consumo doméstico, industrial e irrigação;
- d) Análise dos sistemas de transporte e transformação de poluentes nos sistemas bacia-rio-reservatório até a confluência dos rios Guaporé e Antas;
- e) Estimativas das taxas de aplicação superficiais de nitrogênio e fósforo aos reservatórios, comparando-as com as taxas de aplicações permissíveis e perigosas utilizadas na determinação do estado trófico dos reservatórios;
- f) Estimativa das cargas poluidoras potenciais para cada reservatório, considerando as cargas de poluição drenadas aos reservatórios e os sistemas de transporte e transformação de poluentes;
- g) Análise da relação carga de poluição/volume do reservatório;
- h) Identificação das áreas críticas da qualidade da água, considerando cargas de DBO, nitrogênio total, fósforo total, coliformes fecais, carga relativa (carga/volume) e taxa de aplicação de nitrogênio e fósforo.

⇒ Usos antrópicos associados aos cursos d'água

Foram feitos levantamentos das atividades antrópicas diretamente relacionadas à rede hidrográfica da região, como captação de água, balneários, canoagem, atividades de pesca, etc., além do patrimônio histórico, cultural e paisagístico dos municípios da bacia do rio Taquari-Antas e seus tributários.

Com base na quantidade de atividades diretamente relacionadas ao rio e à variedade de usos, foi realizada a classificação da seguinte forma: alta importância, com três ou mais atividades distintas; média importância, com duas atividades distintas; baixa importância, com apenas uma atividade; e nenhum registro.

Após a classificação, foi feito um mapeamento dos municípios apresentando alta, média, baixa ou nenhuma ocorrência de atividades associadas aos recursos hídricos, para posteriormente, identificar os trechos dos rios de acordo com o nível de fragilidade obtido.

c) Elaboração do mapa síntese

A partir da definição das áreas críticas referentes a cada um dos quatro critérios ambientais selecionados, foi produzido um Mapa Síntese de Criticidade Ambiental da Bacia, no qual foram configuradas as áreas de maior criticidade e, portanto, mais inadequadas para implantação dos empreendimentos.

d) Identificação do potencial de impacto das UHEs

Por meio da sobreposição do inventário hidrelétrico com o Mapa Síntese de Criticidade Ambiental da Bacia, foram identificados os empreendimentos com maior potencial de impacto ambiental.

A classificação das barragens foi feita com base nas seguintes variáveis:

- ⇒ Baixo impacto: não incidente em área crítica.
- ⇒ Médio impacto: incidente em áreas críticas de um ou dois critérios, exceto quando os dois critérios forem ecossistemas terrestres e ictiofauna, remetendo, nesse caso, para alto impacto.
- ⇒ Alto impacto: incidente em áreas críticas de três ou quatro critérios ou para a combinação dos critérios de ictiofauna e ecossistemas terrestres.

Foram também consideradas de alto impacto, as barragens necessárias ao atendimento das seguintes estratégias de conservação: manutenção de rios e trechos de rios livres de barragem; e áreas de cabeceiras (endemismo).

e) Indicação da viabilidade das usinas hidrelétricas previstas

A AAE da bacia do rio Taquari-Antas acabou consolidando seu escopo através do desenvolvimento das seguintes tarefas:

- ⇒ Elaboração do cenário final proposto para a bacia hidrográfica, com a localização e a indicação da viabilidade das barragens previstas;
- ⇒ Relação dos empreendimentos analisados de alto impacto ambiental (inviáveis), cujo licenciamento ambiental não seria recomendado, e os de médio e baixo impacto, com viabilidade condicionada ao EIA/RIMA ou licenciamento específico, respectivamente;
- ⇒ Estabelecimento de diretrizes para o licenciamento das usinas hidrelétricas consideradas de médio impacto ambiental (viabilidade condicionada ao licenciamento por meio de EIA e RIMA);
- ⇒ Estabelecimento de propostas para a conservação da qualidade ambiental da bacia hidrográfica, considerando, especialmente, os impactos decorrentes do projeto hidrelétrico em implantação;
- ⇒ Identificação das lacunas de dados referentes às necessidades de pesquisas a serem desenvolvidas para o aprofundamento das questões abordadas neste estudo.

Resultados

Após a conclusão dos estudos, a AAE da bacia do rio Taquari-Antas definiu que dos 55 empreendimentos previstos no inventário, 17 seriam considerados inviáveis, 25 teriam sua viabilidade condicionada ao licenciamento por meio de EIA e RIMA, e outros 12 poderiam

ser licenciados por meio de RAS (sem EIA e RIMA, devido ao baixo impacto ambiental). Além desses, um empreendimento acabou não sendo recomendado devido a aspectos de engenharia.

Do potencial previsto de 1114,5 MW, 295,7 MW foram classificados como inviáveis, 553,8 MW tem a viabilidade condicionada ao licenciamento por meio de EIA e RIMA, e 153 MW apresentaram baixo impacto ambiental e poderão ser licenciados por meio de RAS. Além desses, o empreendimento que não foi recomendado tinha 112,0 MW de potência instalada.

Para finalizar, a AAE da bacia do rio Taquari-Antas estabeleceu as seguintes diretrizes para o licenciamento das usinas:

- ⇒ Implementação, em instituição de pesquisa regional, de um banco de dados público, com os estudos, programas e monitoramento ambiental a serem executados durante a vida útil dos empreendimentos.
- ⇒ Elaboração de planos diretores, contemplando o disciplinamento do uso territorial da área de drenagem e o uso múltiplo dos reservatórios.
- ⇒ Recomposição das matas ao longo do reservatório iniciada antes do início das obras da barragem, de modo a contribuir para a conservação do lago e para o deslocamento da fauna, quando do enchimento do reservatório.
- ⇒ Inclusão de habitats aquáticos nas áreas protegidas, incluindo ainda as zonas ripárias significativas para as espécies aquáticas.
- ⇒ Seleção das espécies vegetais de importância, que deverão compor banco de germoplasma, a ser exigido no programa de salvamento da flora.
- ⇒ Exigência de execução de programa de monitoramento das comunidades xerófitas dos paredões rochosos localizados nas áreas de influência dos empreendimentos, em função de possíveis alterações no clima local.

- ⇒ Os empreendimentos que recebem tributários com alta carga de poluentes (nos reservatórios e nos trechos de vazão reduzida) deverão, em parceria com os municípios envolvidos, desenvolver programas de controle de poluição hídrica.
- ⇒ Realização de programa de monitoramento das alterações do regime hidrológico (vazão e padrões de flutuação) nos trechos do rio entre as barragens e as casas de bomba.
- ⇒ O canteiro de obras e demais instalações associadas aos empreendimentos não deverão ser implantados nas vertentes dos vales com cobertura florestal nativa e/ou com declividade superior a 25°.
- ⇒ Incentivo à participação pública, por meio de reuniões prévias às audiências públicas para discussão dos projetos com as comunidades locais, formação de comitês de bacias e entidades de meio ambiente, etc.
- ⇒ Inclusão de programas voltados à diminuição das perdas na transmissão e distribuição e de combate ao desperdício de energia.

Além dessas diretrizes, foram incluídas algumas que buscam apenas reforçar aspectos legais, como a realização de auditorias ambientais periódicas (Código Ambiental do Estado - Lei 11.520 de 03/08/2000), manutenção da área de preservação permanente, ou ainda que os recursos a serem aplicados na compensação deverão ser estabelecidos em função da área impactada e magnitude dos impactos e não em função do valor da obra. (Resolução do CONSEMA nº 01/2000).

A figura apresentada na próxima página retrata o mapa geral da bacia do rio Taquari-Antas com a classificação ambiental de todos os empreendimentos hidrelétricos previstos de acordo com os critérios pré-definidos, ou seja, inviáveis, viáveis condicionados à elaboração do EIA e do RIMA, e viáveis condicionados à elaboração de Relatório Ambiental Simplificado – RAS.

O próximo item aborda a AAE desenvolvida posteriormente na bacia do rio Chopim.

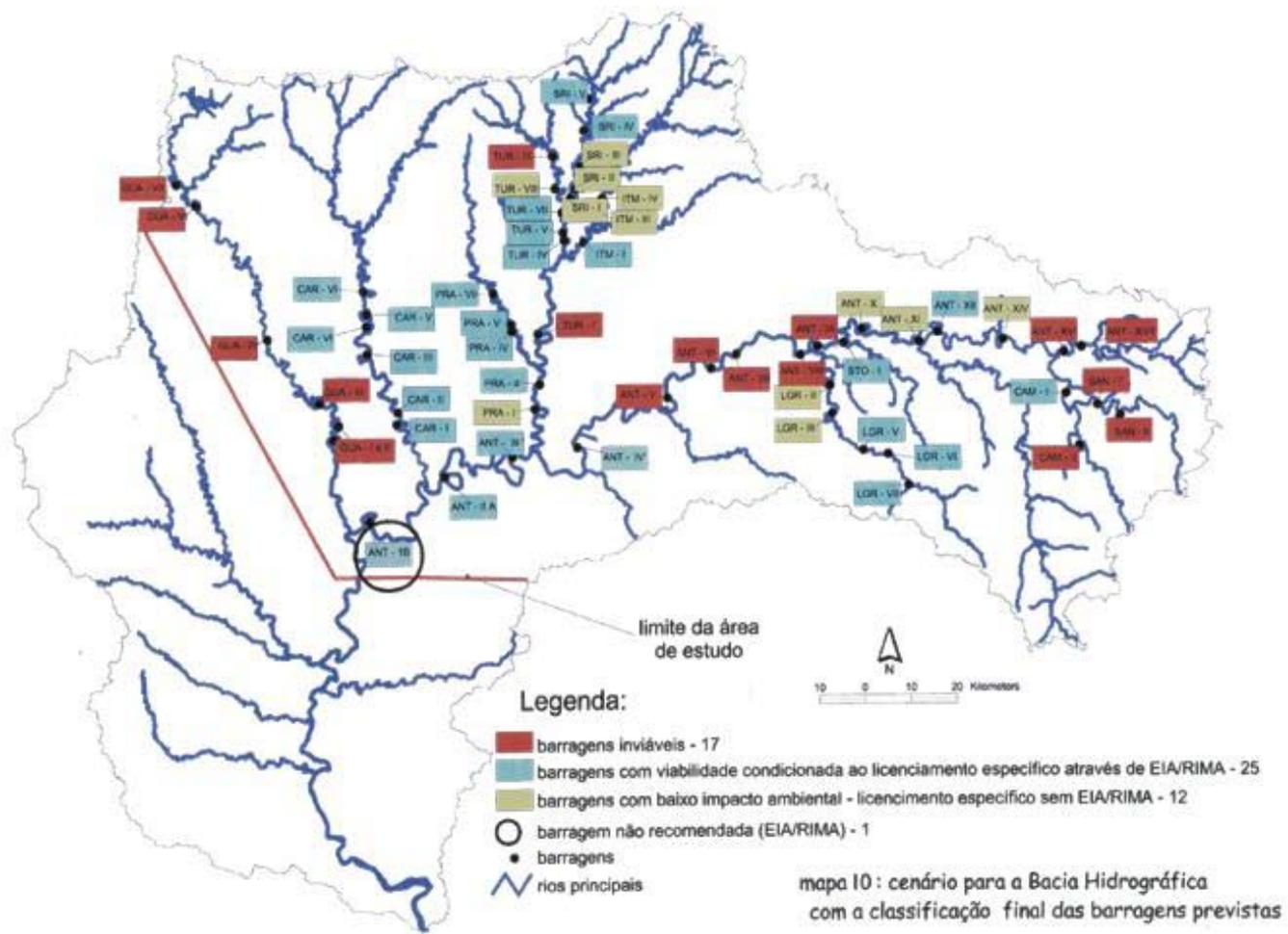


Figura 4.2.1.2 – Classificação final dos empreendimentos hidrelétricos previstos para a bacia do rio Taquari-Antas (fonte: FEPAM, 2002)

4.2.2 Bacia do Chopim, Paraná

Antecedentes

A escolha do rio Chopim como estudo de caso é importante na medida em que o complexo hidrelétrico Cachoeirinha e São João, um dos estudos de caso analisados no capítulo anterior, está inserido nesse rio e sua descontinuidade do processo de licenciamento está relacionada, de certa forma, à requisição de elaboração da AAE por parte do IAP.

Conforme verificado no capítulo anterior, entre 1997 e 1999 a Companhia Paranaense de Energia – COPEL, concessionária estadual de energia elétrica do estado do Paraná, realizou o Estudo do Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Chopim, afluente da margem esquerda do rio Iguaçu, no Sudoeste do Paraná. Esse estudo teve como objetivo identificar a melhor alternativa de divisão de queda para fins de geração de energia a partir de análise e comparação de diversas alternativas de barragens desse rio, de acordo com os critérios estabelecidos no Manual de Inventário da ELETROBRÁS, revisado em 1996, quando passou a incorporar maior peso às variáveis ambientais, que até então eram pouco consideradas em relação aos critérios técnicos e econômicos.

O resultado do Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Chopim foi a seleção da divisão de queda composta de cinco Usinas Hidrelétricas – UHs - e outras sete Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs, assim definidas pelo setor elétrico por terem menos de 30 MW de potência instalada e, portanto, não precisarem passar por licitações além de não pagarem compensação financeira aos municípios que tenham áreas alagadas. Entre as cinco usinas hidrelétricas com mais de 30 MW previstas, estão Cachoeirinha e São João.

Em conjunto, essas usinas aproveitam uma queda de 604 metros de um total inicialmente analisado de 620 m. A potência instalada total prevista para as 12 usinas selecionadas é de 525 MW. Se considerar a UH Foz do Chopim, aproveitamento do potencial

remanescente da antiga usina Júlio de Mesquita Filho, a potência instalada prevista chega em 556,00 MW, já descontadas as perdas de geração (7,2 MW médios) de quatro usinas atualmente existentes (COPEL, 1999).

O aproveitamento previsto para se localizar no trecho mais a montante do rio Chopim é a PCH Alto Chopim, no km 338 do rio, divisa dos municípios de Palmas e Coronel Domingos Soares, enquanto a usina hidrelétrica prevista mais a jusante é a Paranhos, com localização da barragem no km 23 do rio. Resumidamente, os aproveitamentos hidrelétricos da alternativa selecionada desse estudo podem ser identificados na tabela 4.2.2.1 e ilustrados na figura 4.2.2.1.

Tabela 4.2.2.1 – Alternativa Selecionada de Divisão de Queda do Rio Chopim

USINAS	Cota do reservatório	Queda Bruta (m)	Área do reservatório (km²)	Energia Firme (MW méd)	Potência Instalada (MW)
km 338 Alto Chopim	965	55	4,91	9,72	18,5
km 317 Rancho Grande	910	50	4,86	9,7	17,5
km 284 Trindade	854	66	11	18,45	36,5
km 265 Foz do Curucaca	788	51	6,43	15,92	28,5
km 253 São Luiz	737	44	1,04	14,48	26
km 232 São João	692	89	5,99	33,6	60
km 209 Cachoeirinha	603	64	5,49	24,88	44,5
km 176 Salto Alemã	539	32	6,65	15,97	28,5
km 138 Salto Grande	507	44	15,05	28,48	51
km 97 Salto Chopim	463	34	24,75	37,81	67,5
km 69 Volta Grande	429	44	9,71	46,91	84
km 23 Paranhos	385	31	14,62	34,82	62,5
TOTAL		604	110,49	290,74	525

Fonte: Copel, 1999.

Além dos EIAs de Cachoeirinha e São João, citados anteriormente e protocolados no Instituto Ambiental do Paraná - IAP - de acordo com os termos das Resoluções nº 01 de 1986 e nº 237 de 1997 do CONAMA, foram protocolados EIAs de outros empreendimentos previstos para o mesmo rio.

Entretanto, por se tratar de diversos aproveitamentos localizados no mesmo rio, no início de 2002 o IAP interrompeu o processo de análise dos empreendimentos hidrelétricos isoladamente, alegando que não possuía subsídios necessários para proceder ao licenciamento de cada um dos aproveitamentos, pois oficialmente não tinha conhecimento do conteúdo do Estudo de Inventário Hidrelétrico do Rio Chopim.

De fato, a avaliação isolada de aproveitamentos hidrelétricos a partir de um EIA específico de um projeto sem que haja conhecimento prévio a respeito dos demais empreendimentos previstos para a mesma bacia hidrográfica representa um dos principais obstáculos para que o órgão ambiental possa realizar uma avaliação mais aprofundada dos impactos a serem gerados em cada empreendimento.

Um dos aspectos em que a análise sinérgica é fundamental refere-se à ictiofauna. Para esse item, o conhecimento sobre a existência de projetos hidrelétricos nos trechos imediatamente a montante ou a jusante é fundamental, pois somente com esta informação pode-se ter a idéia de como aspectos reprodutivos da ictiofauna serão afetados por um reservatório (SOMA, 2002).

Exemplos como esses servem como evidência de que um instrumento de avaliação ambiental realizado exclusivamente a partir da fase de projeto é incapaz de avaliar impactos acumulativos, indiretos e efeitos em larga escala (Annandale, 2001). De fato, a elaboração dos consagrados EIAs tende a ocorrer em uma etapa tardia, quando o projeto já tem aspectos técnicos, como cota do reservatório e localização de barragem, previamente definidos. A discussão sobre alternativas, embora requerida na Resolução nº 01 de 1986 do CONAMA, fica altamente comprometida quando o licenciamento está em fase de projeto.

Embora sem ter uma AAE, o processo de licenciamento das usinas hidrelétricas Fundão e Santa Clara no rio Jordão tentaram superar essa incapacidade de realizar avaliações sinérgicas e de impactos acumulativos por meio da inclusão do conteúdo ambiental do inventário no EIA de cada uma dessas usinas. Entretanto, se por um lado isso possibilitou que tal estudo viesse ao conhecimento da população e dos técnicos do órgão ambiental, apresentando de modo favorável a justificativa ambiental para os aproveitamentos, por outro lado tratava-se, nesse caso, de uma compilação de estudos feitos em outra etapa e não de uma AAE propriamente dita.

A questão principal é que as avaliações ambientais feitas a partir exclusivamente do estágio de projeto são insuficientes para verificar se todos os aspectos ambientais e sociais foram efetivamente considerados no estágio de planejamento do setor.

Portanto, diante da constatação de que o licenciamento isolado de cada aproveitamento de um rio não possibilita ao órgão ambiental identificar adequadamente impactos sinérgicos, o IAP exigiu dos diferentes empreendedores do setor elétrico que requisitaram licença ambiental para determinados aproveitamentos do rio Chopim a elaboração de uma AAE dessa bacia hidrográfica.

Este fato vem demonstrar o quanto a legislação referente aos procedimentos de licenciamento ambiental, em que pese todos os avanços decorrentes em comparação com períodos anteriores à década de 1980, ainda tem muito a avançar. As AAEs setoriais ou regionais ainda não estão contempladas formalmente na legislação ambiental, resultando em um peso excessivamente grande depositado nos tradicionais EIAs e RIMAs que não condizem com o seu papel no processo de licenciamento.

Por se tratar de um procedimento ainda novo e não definido legalmente, o escopo da AAE do rio Chopim foi definido de modo bastante abrangente e seguindo uma metodologia semelhante àquela aplicada comumente aos EIAs.

Após contextualizar a exigência da AAE pelo órgão ambiental do estado do Paraná, a seguir são apresentados alguns aspectos específicos do caso em questão: a bacia hidrográfica do rio Chopim.

Caracterização da Bacia do Rio Chopim

A descrição a seguir é feita com base nos dados disponíveis no Inventário Hidrelétrico do Rio Chopim (COPEL, 1999), na Avaliação Ambiental Estratégica da Bacia do Rio Chopim (SOMA, 2002) e ainda nas verificações realizadas em campo durante viagens entre 2002 e 2004 àquela região.

O rio Chopim é afluente pela margem esquerda do rio Iguaçu. Sua foz localiza-se a aproximadamente 290 km da confluência do rio Iguaçu com rio Paraná, no reservatório da UH Salto Caxias e cerca de 10 km a jusante da barragem de Salto Osório. Suas nascentes estão localizadas em altitudes que superam os 1.200 m. A extensão total do curso principal do rio é da ordem de 450 km. Da nascente do rio até aproximadamente o km 209, a inclinação do leito é de 2,9 m/km em média, e desde este ponto até a foz a inclinação é aproximadamente 1,1 m/km. Essa bacia hidrográfica abrange uma área de 7.500 km² no sentido sudeste-noroeste, localizada na região sudoeste do Paraná, onde o processo de colonização foi motivado por emigrantes gaúchos. Os principais afluentes do rio Chopim, rios Santana e Vitorino, encontram-se na sua margem esquerda.

Devido às passagens de frentes frias (Polar atlântica), que ora estacionam sobre o local, ora avançam rapidamente, não há sazonalidade das precipitações na bacia.

O rio Chopim corre sobre basaltos e rochas similares, mostrando uma geomorfologia simples. Apresenta uma sucessão de rápidos saltos e corredeiras, com uma conformação sinuosa, cheio de voltas e cotovelos, sempre mantendo-se dentro de um vale.

Durante a elaboração dos EIAs da Cachoeirinha, São João e demais empreendimentos, foram feitas diversas coletas das águas que demonstraram que as mesmas são apropriadas para fins de potabilidade, com exceção de algumas estações de amostragem na metade de jusante da bacia, onde foi identificada relevante concentração de fósforo, refletindo a influência dos esgotos domésticos dos municípios como Pato Branco, Verê, Itapejara do Oeste e Francisco Beltrão.

De acordo com estudo apresentado na AAE, a ictiofauna da região apresenta baixa densidade e alto grau de endemismo, caracterizando-se ainda pela ausência das famílias de grandes peixes migradores, comuns à bacia do rio Paraná. De forma preliminar, as regiões de cabeceiras do rio (com maior grau de endemismo e diversidade em relação à foz) e, possivelmente, de seus afluentes são as principais áreas de reprodução da ictiofauna como um todo (Burian, 2004).

Essa bacia hidrográfica compreende trechos das três regiões fitogeográficas mais importantes do Estado do Paraná. Ao redor das nascentes do rio, a paisagem é dominada pela Estepe Gramíneo-lenhosa, os Campos de Palmas. Esses campos são semelhantes em composição florística e paisagem aos outros existentes no Paraná. Ao longo da maior parte do curso do rio e cobrindo mais da metade da bacia, há ocorrência da Floresta Ombrófila Mista, ou Floresta com Araucárias, a principal formação vegetal do Paraná em termos de abrangência geográfica. Já no final do curso do rio, encontra-se a Floresta Estacional Semidecidual. Entretanto, essas regiões passaram por profundas descaracterizações de suas coberturas vegetais originais com a implantação da agricultura e pecuária.

A situação de uso do solo da bacia do rio Chopim, identificada na AAE por meio de fotos aéreas, imagens de satélite e levantamentos de campo é determinada por uma série complexa de fatos econômicos e sociais, podendo ser basicamente dividida em duas regiões razoavelmente homogêneas. A primeira compreende a região do alto rio Chopim (região dos municípios de Palmas, Coronel Domingos Soares, Mangueirinha e oeste de Clevelândia e de Honório Serpa). É a menos alterada da bacia, possuindo ainda 30,65% de cobertura florestal, enquanto a região de jusante apresenta maior concentração de atividades antrópicas, com predomínio de atividades agrícolas (com ênfase na soja, no milho e no trigo) e pecuária. Atualmente, além das florestas se encontrarem extremamente fragmentadas em praticamente todo o trecho mais baixo da bacia do rio Chopim, as formações primárias são muito raras (SOMA, 2002).

No processo de ocupação dessa bacia, a agricultura colonial desenvolvida em pequenas propriedades teve historicamente presença constante, ainda que nos últimos anos tenha

sido verificado um processo de concentração de terras, com a utilização mais intensiva das mesmas. Em função disso, muitas áreas sem aptidão para a lavoura, devido, principalmente, a suas declividades, acabaram sendo utilizadas para essa finalidade, resultando em grande potencial de erosão e degradação ambiental. A maioria (62% do total) das propriedades rurais é composta por minifúndios que utilizam apenas 19% da área rural total da bacia do rio Chopim, enquanto que os latifúndios de exploração, que representam apenas 23% das propriedades, ocupam uma área de 53%. No tocante à pecuária, destaca-se a produção de suínos e aves de corte. As grandes cooperativas como a Sadia desempenham uma função importante na produção e comercialização de aves (SOMA, 2002).

No caso específico da bacia do rio Chopim, as situações atuais da cobertura do solo e dos recursos hídricos, ainda que muito modificados em relação ao passado, parecem ter favorecido a manutenção - ao menos em grande parte - de espécies da fauna consideradas como mais raras atualmente em diversas regiões do sul do Brasil e adjacências. Grande parte da fauna tipicamente campestre da região parece apresentar uma alta capacidade de se adaptar às áreas alteradas (sobretudo pastagens), principalmente quando há pequenos fragmentos florestais e capões nas imediações.

O processo de ocupação da região é o resultado da colonização proveniente de famílias gaúchas descendentes de alemães e italianos desde a década de 1930 (intensificado a partir de 1950) e da exploração madeireira a partir da década de 1960 (SOMA, 2002). Como consequência desse processo de colonização, a população da região tem histórico rico de participação política, sendo um dos berços dos movimentos de atingidos por barragens.

Até a década de 1980, a população residente nos municípios dessa bacia era predominantemente rural (60%). Na década de 1990, foi constatada uma inversão deste cenário, com aproximadamente 61% da população concentrada no meio urbano, tendência que se intensificou nos últimos anos (IBGE, 2000). Outro aspecto relevante refere-se à diminuição das migrações inter-regionais e ao aumento da migração intra-regional, favorecendo o surgimento de pólos municipais de atração (IPARDES, 1999). As

idades menores têm perdido população para os principais pólos da região, como Pato Branco e Francisco Beltrão. Dos 17 municípios existentes em 1980, apenas os cinco que já concentravam maior parcela de sua população no meio urbano tiveram aumento populacional (Pato Branco, Francisco Beltrão, Palmas, Clevelândia e Mariópolis). Os municípios com maior perfil urbano são os que apresentam melhores índices de qualidade de vida.

De modo geral, os municípios apresentam taxas de mortalidade infantil mais satisfatória que a média brasileira e um pouco melhor ainda que os vizinhos sul-americanos. A maioria dos municípios não trata o esgoto, sendo que Pato Branco, o município com a melhor situação, tinha no ano 2000 menos de um quarto dos domicílios atendidos pela rede geral de esgoto enquanto que a grande maioria das cidades não dispõe de residências atendidas por este serviço. Os demais municípios dispunham naquele mesmo ano de apenas uma parcela muito restrita de seus domicílios atendidos.

Além da indústria alimentícia, a indústria madeireira também desempenha um papel importante, com mais de 10% do total de estabelecimentos, que consomem mais de 16% da energia elétrica destinada ao setor industrial (Burian, 2004).

Os municípios localizados na margem esquerda encontram-se melhor atendidos pelo sistema viário, sendo que a BR-280 atende o extremo sul, interligando Palmas até Barracão na divisa com a Argentina. As BR-158 e BR-373 fazem a ligação da região de Pato Branco até a BR-277.

A única Terra Indígena existente na bacia é a de Palmas, que se encontra distante da área de influencia direta dos aproveitamentos propostos no rio Chopim, estando localizada junto ao divisor de águas, na fronteira com o estado de Santa Catarina.

Metodologia da AAE do rio Chopim

O escopo da AAE assemelha-se muito com o estudo feito para a bacia do rio Taquari-Antas pela FEPAM, em 2001, no Rio Grande de Sul, buscando inclusive o mesmo objetivo específico, ou seja, a separação dos empreendimentos setoriais previstos no Inventário

Hidrelétrico em três níveis: baixo potencial de impacto (para serem licenciados através de Relatório Ambiental Simplificado – RAS), médio potencial de impacto (para serem licenciados através de EIA e RIMA) e alto potencial de impacto (empreendimentos inviáveis, que não seriam sequer avaliados).

Para a bacia do rio Chopim, primeiro foi elaborado um diagnóstico por meio da análise de diversos elementos de caracterização que configuravam quatro componentes-sínteses: uso e qualidades da água, ictiofauna, ecossistemas terrestres e modo de vida, descritos a seguir:

a) Uso e Qualidade da Água - uso da água para diversas finalidades (identificação por meio das outorgas da Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA); Índice de Qualidade da Água - IQA - atual da água em diferentes trechos do rio; potencial de aporte de cargas poluidoras devido às atividades econômicas na bacia; potencial de eutrofização no caso de formação de lagos em determinados trechos; identificação de barragens previamente existentes para identificar a perda de capacidade de autodepuração do rio.

b) Ictiofauna - presença de espécies migratórias; fragmentação do rio com a presença de barragens e grandes quedas; classificação por diferentes habitats, envolvendo as características fisiográficas do rio e a presença de matas ciliares; classificação dos habitats segundo o tamanho dos rios.

c) Ecossistemas Terrestres - espacialização de Unidades de Conservação e/ou áreas legalmente protegidas; estado de conservação dos remanescentes florestais; presença potencial e/ou confirmada de espécies ameaçadas de extinção ou vulneráveis; conectividade entre fragmentos florestais.

d) Modos de Vida - Terras Indígenas com a identificação daquelas existentes na bacia e suas características étnico-culturais e legais; patrimônio histórico e arqueológico, com o mapeamento de sítios já cadastrados na região; ocupação humana, com a identificação e localização das áreas de concentração humana, assim como a estrutura fundiária com a avaliação da tipologia das propriedades rurais, considerando inclusive os assentamentos

rurais do INCRA e reassentamentos de outros empreendimentos hidrelétricos nas regiões de influência; mapeamento da malha viária nas áreas próximas aos cursos d'água, inclusive com a identificação de pontes; estrutura econômica; usos múltiplos da água; e áreas de interesse paisagístico e turístico na região.

Os componentes-sínteses utilizados assemelham-se bastante com aqueles utilizados pela AAE do rio Taquari-Antas.

Para os levantamentos realizados na bacia, a AAE buscou informações ambientais previamente existentes, inclusive obtidas durante os Estudos de Inventário Hidrelétrico do Rio Chopim, atualizando-as quando necessário.

Outro aspecto fundamental para a elaboração do diagnóstico da AAE foi a aquisição de uma imagem de satélite atualizada para identificar, com maior facilidade, os diferentes usos de solo desta bacia, direcionando o trabalho de campo.

A partir do conhecimento prévio das condicionantes ambientais que compõem a bacia hidrográfica do rio Chopim, a AAE selecionou os fatores que auxiliaram a elaboração dos mapas de fragilidade para cada componente síntese, com destaque para as áreas de influência de cada empreendimento, assim como os demais trechos próximos ao rio Chopim e seus principais afluentes.

A identificação da fragilidade ambiental de cada componente síntese da AAE foi feita por meio da atribuição de notas para cada trecho próximo aos cursos d'água, partindo de 1 (baixíssima fragilidade) até 5 (extrema fragilidade), formando "manchas" de fragilidade para cada componente-síntese.

Posteriormente, foi feita a superposição dos mapas de fragilidade de cada componente síntese, identificando-se áreas ou trechos que são homogêneos em termos de criticidade. A AAE do rio Chopim convencionou denominar "criticidade" esta superposição dos mapas de fragilidade de cada componente síntese.

Nessa superposição foram estabelecidos os diferentes níveis de criticidade ambiental de cada trecho, visando identificar a viabilidade ambiental maior ou menor de absorver os empreendimentos previstos no inventário hidrelétrico.

Para calcular o índice de criticidade ambiental de cada aproveitamento, procurou-se identificar, em um primeiro momento, o percentual de fragilidade para cada componente-síntese na área de influência direta de cada aproveitamento através dos mapas de fragilidade ambiental.

No segundo momento, os níveis de fragilidade ambiental para cada empreendimento foram alocados em tabelas específicas (apresentadas a seguir), em que se procurou calcular o nível de criticidade resultante por meio de uma média ponderada que atribuísse maior peso aos níveis mais altos de fragilidade, visando adequar os empreendimentos à conservação e melhoria da qualidade socioambiental da bacia hidrográfica. O nível 5 de fragilidade ambiental, por exemplo, foi aplicado onde realmente a inserção de aproveitamentos hidrelétricos representasse um impacto extremamente elevado, como remanescentes florestais primários, Terras Indígenas e áreas urbanas. Desse modo, a sua existência, ainda que em pequenas parcelas, pode evitar que se instale um empreendimento.

Para esclarecer melhor, observa-se a seguir a usina hidrelétrica hipotética ABC, para qual foram atribuídos os seguintes percentuais de fragilidade em sua área de influência (visualizados através do mapa):

- ⇒ Qualidade e Uso das Águas: 50% em alta fragilidade (nível 4), 50% em média fragilidade (nível 3);
- ⇒ Ictiofauna: 100% em baixa fragilidade (nível 2);
- ⇒ Ecossistemas Terrestres: 90% em média fragilidade (nível 3) e 10% em extrema fragilidade (nível 5);
- ⇒ Modos de Vida: 30% em baixíssima fragilidade (nível 1), 30% em baixa fragilidade (nível 2), e 40% em média fragilidade (nível 3).

Esses valores identificados hipoteticamente acima foram alocados em na tabela específica, conforma apresentada a seguir:

Tabela 4.2.2.2 – Nível de Fragilidade para a UH ABC (hipotética)

Componente-síntese	Nível de fragilidade					Índice de Fragilidade
	1	2	3	4	5	
Uso e Qualidade da Água	0	0	50	50	0	83,33
Ictiofauna	0	100	0	0	0	26,67
Ecossistemas Terrestres	0	0	90	0	10	70,67
Modos de Vida	30	30	40	0	0	34,00
Índice Total						214,67

Para calcular o índice de fragilidade de cada componente síntese apresentado na tabela acima, adotou-se a seguinte fórmula (utilizando os valores da tabela 4.2.2.2):

$$(A1*1*1+A2*2*2+A3*3*3+A4*4*4+A5*5*5)/15$$

Em seguida, foram somados os índices de cada componente-síntese para chegar no índice de criticidade total, no caso hipotético, de 214,67 pontos. Este índice total poderia variar de 27 (menor criticidade possível) a 667 pontos (maior criticidade possível).

A partir dos índices de criticidade ambiental, com relação à implantação de aproveitamentos hidrelétricos para cada empreendimento, foi possível avaliar o nível de impacto que geraria cada empreendimento em sua área de influência. No final foi elaborado um mapa para visualizar todos os níveis de criticidade. Para efeito desse estudo, foi convencionada a seguinte valoração:

⇒ de 27 a 200 pontos: baixa criticidade ambiental (cor verde)

⇒ de 200 a 300 pontos: média criticidade ambiental (cor amarela)

⇒ de 300 a 667 pontos: alta criticidade ambiental (cor vermelha)

Mesmo tendo-se em conta que essa atribuição está sujeita a uma dose de subjetividade e ressaltando-se ainda que se trata de uma metodologia ainda não consolidada pelos mecanismos de licenciamento ambiental, de modo geral a AAE identificou que ao longo do rio Chopim predominam faixas de média criticidade.

Portanto, com base no mapeamento de trechos do rio com diferentes níveis de impactos, cada empreendimento previsto no Inventário Hidrelétrico pode ser classificado socioambientalmente de modo hierárquico, identificando desde aqueles viáveis até aqueles praticamente inviáveis.

No estágio final da AAE, foram apresentadas diretrizes que deveriam ser tomadas em toda a bacia hidrográfica, visando promover a melhora de sua qualidade ambiental. Enfatiza-se nesse item aspectos como a preservação de trechos dos rios sem a presença de hidrelétricas; políticas públicas para garantir a conservação; e melhoria dos recursos naturais nesta bacia hidrográfica.

Resultados

Dos doze empreendimentos previstos no inventário, dois foram classificados como de pequeno potencial de impacto ambiental, nove como médio potencial de impacto ambiental e um como inviável ambientalmente, pois seu reservatório afetaria importantes remanescentes florestais na área mais a jusante da bacia. As usinas hidrelétricas Cachoeirinha e São João apresentaram médio potencial de impacto ambiental.

Entretanto, a AAE enfatizou que dos nove empreendimentos considerados de médio impacto, dois estariam praticamente inviáveis também, atrelando o licenciamento ambiental de cada um a alterações no projeto em relação ao nível dos reservatórios e à localização de barragem.

Além desses aspectos, tal como a AAE da bacia do Taquari-Antas, a AAE do rio Chopim estabeleceu diretrizes gerais para o licenciamento das usinas. A principal diferença entre ambas é que para a bacia do rio Chopim, as diretrizes foram distribuídas entre os diferentes componentes-sínteses, conforme apresentados resumidamente a seguir:

⇒ Qualidade da água

- a) Evitar empreendimentos cujos reservatórios apresentem características morfológicas que possam contribuir para uma possível eutrofização;
- b) Evitar empreendimentos que venham a comprometer a capacidade de autodepuração do rio Chopim, principalmente na sua região de jusante, onde a qualidade da água já se encontra comprometida;
- c) Desenvolver um programa intenso de monitoramento da qualidade das águas no rio Chopim, com acompanhamento e divulgação dos resultados de monitoramento da qualidade das águas;
- d) Desenvolver um programa de educação e conscientização ambiental para os agricultores, empreendedores de atividades econômicas nas áreas próximas ao rio Chopim e ainda para a população dos municípios da bacia do rio Chopim.

⇒ Ictiofauna

- a) Todo reservatório deve contemplar um trecho lótico a montante de pelo menos cinco quilômetros. Essa distância é estimada com base em inferências obtidas em pequenos tributários da área de influência do reservatório da UH Segredo, onde peixes que ocupavam o reservatório realizavam as desovas nos primeiros quilômetros acima do remanso de seus tributários.
- b) Embora o segmento mais a jusante esteja parcialmente represado, parte do mesmo deve ser mantida livre e a operação da PCH Foz do Chopim monitorada, dadas as evidências de que esse ambiente tem importante papel como área de desova de espécies do reservatório de Salto Caxias.
- c) Levantamento ictiofaunístico amplo, visando um conhecimento mais detalhado da distribuição e abundância das espécies, seu “status” de conservação e os riscos potenciais de extinção impostos por novos e variados empreendimentos na bacia.

- d) Desenvolvimento de um programa de amostragem de peixes mais intenso e geograficamente mais abrangente ao longo da bacia do rio Chopim.
- e) Monitoramento das alterações nas assembleias de peixes impostas pelos represamentos previstos.

⇒ Ecossistemas Terrestres

- a) Destinar os recursos advindos de medidas compensatórias para a compra de áreas importantes para a diversidade biológica regional.
- b) Incentivar a recomposição florística original, em especial com espécies atrativas para a fauna silvestre dispersora de sementes.
- c) Restabelecer corredores ambientais por meio de áreas contínuas de vegetação entre fragmentos florestais possibilitando o fluxo genético da fauna e flora e facilitando a dispersão e sobrevivência de inúmeras espécies.
- d) Estimular a participação da sociedade regional na tarefa de conservar os últimos remanescentes florestais e recuperar parte da Floresta com Araucária.
- e) Criar alternativas de desenvolvimento sustentado para a população local, visando reduzir a pressão sobre os fragmentos florestais remanescentes.
- f) Desenvolver atividades de monitoramento da fauna, visando o conhecimento mais detalhado de aspectos referentes à ecologia das espécies ocorrentes na região.
- g) Estabelecer ações coordenadas técnico-jurídicas, visando a reposição florestal das áreas de preservação permanente e de reserva legal.
- h) Estabelecer restrições para o uso intensivo agrícola e de pecuária nas áreas de alta susceptibilidade à erosão.
- i) Ampliar a fiscalização com a participação dos municípios e da iniciativa privada.

⇒ Modos de Vida

- a) Assegurar a manutenção da estrutura viária pré-existente.
- b) Evitar impacto de qualquer natureza sobre a Terra Indígena Palmas, seja através de alagamento de suas terras, seja por canteiro de obra nas suas proximidades.
- c) Evitar empreendimentos que afetem áreas urbanizadas ou que haja qualquer óbice urbano, considerando o Plano Diretor dos municípios envolvidos, ou ainda as leis municipais de uso e ocupação do solo.
- d) Desenvolver um programa de educação ambiental por meio de diversos segmentos da sociedade civil dispostos a ajudar no processo de desenvolvimento equilibrado da região.
- e) Nos casos em que houver predomínio de pequenas propriedades com grande número de famílias residentes nas áreas de influência, o empreendimento em questão deverá adotar medidas e programas de reassentamento capazes de manter ou até mesmo melhorar o padrão de vida dessas famílias.

Embora o processo de análise da AAE da bacia do rio Chopim sequer tenha chegado a ser analisada pelo IAP e, tampouco a ser disponibilizada ao público, a requisição desse instrumento e a sua posterior elaboração servem para subsidiar importantes questões referentes ao licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas.

4.2.3 Aspectos pertinentes e comparativos entre as Avaliações Ambientais Estratégicas avaliadas

O objetivo principal desse item é apresentar a metodologia desse novo documento de avaliação ambiental no sentido de verificar se a adoção do mesmo pode ser útil para proporcionar não só aos órgãos ambientais, mas à sociedade civil, um instrumento que possibilite antecipar os impactos ambientais mais relevantes, podendo propor alterações de projetos ou até mesmo abortá-los em uma etapa mais favorável.

As AAEs da bacia do rio Taquari-Antas e da bacia do rio Chopim são muito semelhantes quanto à metodologia aplicada e aos resultados apresentados no documento. Ambas distribuíram os empreendimentos propostos dos respectivos Inventários em três tipos: aqueles que seriam inviáveis, aqueles que seriam viáveis desde que licenciados a partir de um EIA e do RIMA e aqueles que poderiam ter processo de licenciamento mais simplificado, por meio de um RAS.

Os componentes-sínteses abordados foram os mesmos e os instrumentos de análise também se assemelham muito, com análise de dados existentes complementados com viagens expeditas.

Houve diferenças com relação ao modo de lidar com os parâmetros identificáveis para classificar cada um dos empreendimentos de acordo com o grau de fragilidade. Enquanto a AAE da bacia do rio Taquari-Antas buscou denominar quantitativamente a classificação da cada usina (se era afetado por quatro, três, duas, uma ou nenhuma variável pré-determinada), a classificação dos empreendimentos realizada pela AAE da bacia do rio Chopim teve uma abordagem mais qualitativa e subjetiva, identificando as variáveis de modo mais flexível.

Essa diferença com relação ao modo de avaliação decorre da falta de uma maior institucionalização desse instrumento de licenciamento para planos e programas. A Norma 42 de 2001 da União Européia, uma das principais molas propulsoras da institucionalização da AAE na Europa e, conseqüentemente, no mundo (AIAI, 2005) reflete esse momento inicial desse instrumento ao delegar a cada Estado-membro maior detalhamento de como serão desenvolvidas as respectivas AAEs, concedendo-lhes uma grande “margem discricionária” (Rise, 2003: 455).

Efetivamente, a principal diferença entre ambas refere-se ao histórico. Enquanto a AAE da bacia do rio Taquari-Antas foi realizada pelo órgão ambiental, a AAE da bacia do rio Chopim ficou sob a responsabilidade das empresas proponentes dos projetos inventariados, que contrataram empresas de consultoria para realização desse documento.

A descontinuidade do licenciamento ambiental da AAE do rio Chopim não pode ser meramente debitada da conta de que esse documento não foi realizado diretamente pelo órgão ambiental simplesmente, mas certamente esse aspecto pode ter interferido de certa forma. Como não foi realizada pelo órgão ambiental e tampouco estava respaldada em leis, decretos ou resoluções, os seus resultados foram ignorados. Isso é fruto direto da sua fragilidade institucional.

Deve-se destacar no presente estudo que não foi feita uma análise qualitativa das variáveis utilizadas em cada AAE, mas sim observados dados gerais para que fossem obtidos subsídios a uma análise mais processual.

4.3 Considerações sobre a Avaliação Ambiental Estratégica como instrumento no processo de licenciamento

Com a consolidação dos processos de licenciamento de projetos ocorrida nas últimas décadas por meio de instrumentos como EIA e RIMA, órgãos ambientais, sociedade civil, empresas de consultoria e o empreendedor passaram a se dar conta de que os problemas com que se deparavam na fase de licenciamento prévio de usinas hidrelétricas estavam, na maioria das vezes, relacionados não propriamente a aspectos que o escopo do EIA deveria ou conseguiria abordar, mas sim a uma etapa anterior, ou seja, aos fatores que teriam influenciado na configuração da divisão de queda de determinado rio, assim como a compreensão dos impactos acumulativos de diversos empreendimentos previstos para a mesma bacia.

Diante das restrições que os EIAs têm em lidar com questões estratégicas da inserção de um empreendimento hidrelétrico, as AAEs setoriais surgem como um importante instrumento não só para que as agências ambientais possam realizar uma análise mais conjuntural, mas para que todo o processo de discussão a respeito de empreendimentos de algum setor específico, como o elétrico, venha a ser antecipado. Os casos brevemente

analisados corroboram a tese de que esse instrumento tem uma potencialidade muito grande quando devidamente institucionalizado.

Embora até o momento as AAEs tenham apresentado resultados distintos, já que a da bacia do rio Chopim teve seu processo de análise interrompido e seus resultados acabaram sendo desconsiderados, pelo menos até o presente momento percebe-se que há um potencial muito grande para que esse instrumento contribua no sentido de evitar desperdício, seja de tempo, seja de investimentos, tanto por parte da sociedade civil quanto por parte dos empreendedores públicos ou privados em usinas hidrelétricas que possam apresentar grandes impactos ambientais. Desse modo, muitas das incertezas que surgem atualmente durante a fase de EIA e RIMA poderiam ser evitadas, já que apenas empreendimentos previamente aprovados seriam de fato submetidos ao licenciamento ambiental. Trata-se de instrumentos de avaliação ambiental complementares.

Por outro lado, a AAE realizada para a bacia do Taquari-Antas serviu efetivamente como balizador dos licenciamentos posteriores. Foi constatado que a FEPAM tem seguido os resultados apresentados, exigindo um tipo de documento específico (EIA ou RAS) para cada empreendimento de acordo com o que foi definido na AAE, inserido ainda nas condicionantes das respectivas licenças ambientais, o cumprimento das diretrizes estabelecidas.

Essas diferenças entre os resultados apresentados não foram, de modo algum, decorrentes da qualidade específica de cada AAE, já que a do rio Chopim sequer foi analisada pelo IAP. Trata-se sim de problemas institucionais que já existiam mesmo em licenciamentos realizados com EIA e RIMA. Essa descontinuidade institucional pode ser vista como relativamente normal para um procedimento novo, que apenas começou a ser utilizado sem que estivesse ainda legalmente estabelecido, como já está em outros países.

Desse modo, cabe enfatizar a importância de que haja uma legislação pertinente ao tema. Admitindo que agências bilaterais ou multilaterais de financiamento têm um papel importante, é preciso ainda que pelo menos o CONAMA estabeleça uma Resolução

específica para essa finalidade, definindo inclusive alguns aspectos mais gerais referentes a sua metodologia. Muitas das questões ainda não equacionadas por um instrumento dessa natureza poderiam ser resolvidas caso houvesse um enquadramento jurídico mais estabelecido referente à aplicação da AAE e que os Termos de Referência fossem melhor descritos.

Outro aspecto que cabe aqui levantar, refere-se aos Estudos de Inventários Hidrelétricos desenvolvidos por concessionárias de energia elétrica e aprovados pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. O manual desenvolvido em 1996 pela Eletrobrás de fato colocou uma ênfase maior nas questões ambientais, equiparando-as aos aspectos técnicos e econômicos, predominantes até então. Muito da metodologia adotada nas AAEs analisadas aqui foi baseada em aspectos abordados na revisão desse Manual de Inventário, bastando citar a utilização de “componentes-sínteses” constituídos por diversos elementos de caracterização.

É preciso lembrar que, concomitantemente à revisão do Manual de Inventário Hidrelétrico, ocorreu o processo de desregulamentação do setor elétrico no Brasil e, como consequência, uma série de incertezas surgiu no setor elétrico brasileiro. A alteração que talvez tenha sido a que causou alterações na elaboração de inventários hidrelétrico foi a atração de empresas do setor privado, que passaram a travar uma batalha por determinados aproveitamentos que se mostrassem mais atrativos financeiramente, influenciando de diferentes modos os Inventários Hidrelétricos, mesmo quando esses estavam sendo elaborados por concessionárias estatais de energia elétrica.

De fato, os Estudos de Inventários Hidrelétricos desenvolvidos de acordo com o novo modelo tiveram diferentes concepções. Enquanto alguns como os do rio Jordão no Paraná apresentaram resultados bem apropriados, com a eliminação de barragens em determinados trechos do rio mais susceptíveis aos impactos decorrentes de reservatórios; em outros a metodologia definida pelo manual do Inventário Hidrelétrico não foi adequadamente desenvolvida, resultando em divisões de quedas nem sempre apropriadas e que acabaram tendo que ser revistas posteriormente, como foi o caso do Inventário Hidrelétrico do rio Areia, que manteve aproveitamentos considerados inviáveis.

Todas essas diferenças foram conseqüências da retirada do Estado brasileiro no papel de maior regulador do sistema elétrico.

Mas mesmo quando os inventários hidrelétricos foram adequadamente elaborados, surgiram alguns problemas nos processos de licenciamento devido ao fato de que, conforme salientado anteriormente, o órgão ambiental não tomava conhecimento deste estudo.

Desse modo, mesmo utilizando metodologias semelhantes aos inventários hidrelétricos, as AAEs têm potencial para representar um importante passo no sentido de inserir os empreendimentos hidrelétricos no contexto ambiental ao trazer, para a fase de planejamento, as agências ambientais, subsidiando-as para que possam tomar decisões com base em um estudo mais amplo dentro da bacia.

Espera-se, desse modo, que a AAE sirva não apenas para subsidiar os tomadores de decisão (seja a agência governamental responsável pelo processo de licenciamento, sejam eles os empreendedores que irão investir em determinado empreendimento) mas também para contribuir efetivamente com a implantação efetiva do tão propagado desenvolvimento sustentável, criando importantes canais de comunicação com a sociedade para demonstrar transparência desse processo.

Aspectos como a identificação preliminar das questões ambientais relevantes com o tratamento adequado da dimensão espacial, a mudança de atitude por parte dos agentes envolvidos em relação à necessidade de se adotarem procedimentos de análise e avaliação ambiental em todas as etapas do processo de planejamento, assim como a efetiva incorporação da dimensão ambiental na etapa de planejamento são contribuições fundamentais da AAE.

Logicamente, outras providências são úteis, tais como uma efetiva articulação com outros setores para compatibilizar os aproveitamentos hidrelétricos com os usos múltiplos dos reservatórios, tendo a bacia hidrográfica como unidade de análise. De qualquer modo, evidencia-se a importância de um documento dessa natureza no sentido de harmonizar o

planejamento do setor elétrico com o equacionamento das questões ambientais envolvidas.

Nesse sentido, pode-se concluir que a utilização de um instrumento como a AAE que insira a temática ambiental no nível de planejamento, contribui no sentido de subsidiar os diversos agentes envolvidos no planejamento do setor elétrico e no processo de licenciamento para identificar previamente a viabilidade socioambiental ou não dos empreendimentos previstos anteriormente.

Por meio da análise desse documento, verifica-se que a AAE pode sim cumprir o seu principal objetivo dentro do setor elétrico, ou seja, o de estabelecer maior equilíbrio entre as questões econômicas e ambientais, minimizando os riscos e incertezas inerentes aos aspectos socioambientais relacionados aos projetos de desenvolvimento (Pires et al, 1999).

Diante desse cenário, na demanda nacional e tendo ainda conhecimento do estado da arte no nível internacional, pode-se afirmar que em breve esse instrumento deverá ser regulamentado no país.

Entretanto, a aplicação desse instrumento não significa que os conflitos existentes na arena entre setores econômicos e ambientais estarão plenamente equacionados. Dentro de uma sociedade pós-moderna, onde as fronteiras não são tão rígidas como outrora, a existência de um campo de debate tal como a AAE pode vir a ser até mais importante do que encontrar a solução final e definitiva.

CONCLUSÕES

Através dos estudos de caso aqui apresentados, com os Estudos de Impacto Ambiental - EIAs - no primeiro momento e as Avaliações Ambientais Estratégicas - AAEs - posteriormente, podem ser identificados diversos elementos que sinalizam para um crescimento gradual da esfera e da racionalidade ambiental frente à, ainda dominante, racionalidade econômica (Mol, 2001).

No entanto, embora a introdução desses instrumentos de licenciamento seja uma condição necessária para incorporar variáveis socioambientais tanto na fase de projetos, mas principalmente, na de planejamento, na qual os resultados apresentados são mais eficientes, a existência desses processos de licenciamento, tal como se apresenta, não pode ser vista como condição suficiente para o devido equacionamento dessa questão, pois há diversos aspectos que permanecem sem solução (Daini, 2002).

Um desses aspectos refere-se ao estabelecimento de mecanismos eficazes de consulta pública. Conforme verificado nos estudos de caso, tanto no Brasil quanto em outros países, essa questão ainda necessita ser aprimorada.

Para a fase de projeto, com o licenciamento estabelecido nos EIAs, apesar da instituição formal de audiências públicas ter inserido um “evento” para a consulta pública, foi verificado que a mesma ainda é insuficiente para garantir a participação da comunidade e a transparência do processo de modo mais efetivo. Prova disso é a atual tendência dos órgãos ambientais de ampliarem os fóruns de discussão, realizando reuniões públicas preliminares à audiência pública, procedimento que já foi institucionalizado pelo Centro de Recursos Ambientais - CRA, da Bahia, e também inserido, ainda que não legalmente, pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, no Paraná.

Com relação à AAE, que tem como um dos princípios processuais o estabelecimento de um processo participativo (World Bank, 2002), foi constatado nos estudos de caso relacionados ao setor de energia elétrica no Brasil, que ainda não se obteve um procedimento formal de consulta pública, resultado provável da falta de institucionalização

desse tipo de documento. Embora a maioria dos documentos relacionados à AAE tem no processo participativo um dos seus princípios fundamentais, conforme se pode constatar nos Termos de Referência que estão norteando a contratação da Avaliações Ambientais Integradas - AAI de algumas bacias hidrográficas pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE (EPE, 2005), ainda não foram encontrados instrumentos que garantam que haja consulta pública na elaboração das AAEs.

Nos demais países, essa questão também não está plenamente solucionada. Embora a Norma 42/2001 da União Européia, um dos principais documentos propagadores da AAE nos países europeus e, indiretamente, em outros países do mundo, estabeleça, no Artigo 6º, formas de consulta pública, nas quais define que uma versão preliminar da AAE deverá ser disponibilizada ao público para que suas considerações sejam consideradas antes da sua aprovação final do documento, o fato de que a elaboração mais detalhada tenha ficado a cargo de cada país-membro pode levar ao estabelecimento de procedimentos muito distintos entre eles com relação a aspectos fundamentais, tais como o processo de consulta pública (Risse et al. 2003). Isso decorre da dificuldade de estabelecer uma AAE mais flexível, direcionada exclusivamente à sustentabilidade socioambiental. A maior parte das AAEs já implementadas busca antecipar, no processo de tomada de decisão, métodos e técnicas já aplicados aos EIAs, tratando da AAE como uma extensão das avaliações ambientais já consagradas.

Outro aspecto fundamental que ainda não se encontra plenamente equacionado refere-se aos resultados efetivos do processo de licenciamento ambiental estabelecidos, demonstrando que em muitos casos, pode haver um vácuo entre o que foi definido nos EIAs e nas AAEs com o que ocorre posteriormente, tal como foi constatado nos caso da AAE do rio Chopim.

Com relação aos EIAs, além do exemplo da Usina Hidrelétrica Barra Grande, citado na introdução, foram identificados vários casos em diferentes países em que, efetivamente, a instituição desse instrumento, em que pese tenha sido um avanço, ainda não garantiu que a racionalidade socioambiental fosse efetivamente incorporada nos resultados apresentados.

Ainda que inegavelmente a AAE seja um documento com maior potencial nesse sentido, na medida em que insere metodologias de pesquisa para questões ambientais em um nível estratégico (de planejamento), os seus resultados não foram necessariamente postos em prática. Órgãos governamentais nem sempre incorporam as conclusões das AAEs no processo de tomada de decisão regularmente, conforme o caso do rio Chopim demonstrou. Isto é sinal de uma fragilidade institucional que permeia todo o processo de licenciamento ambiental constituído.

Mesmo em países como Taiwan, que já instituíram legalmente esse documento há mais de dez anos, a AAE permanece ainda em estágio prematuro com aplicações ainda limitadas devido principalmente à falta de maior intercâmbio e treinamento (Liou, 2004).

Apesar da existência de todos esses obstáculos a serem superados, efetivamente, a institucionalização da AAE no processo de licenciamento deu sinais suficientes para considerar que esse instrumento representa um significativo avanço em direção à incorporação das questões socioambientais pelo setor elétrico no momento mais adequado para equacioná-las, ou seja, na fase de planejamento, subsidiando diretamente os órgãos responsáveis pelo processo de tomada de decisão e abrindo maior espaço para a consulta pública.

Se a introdução de obrigatoriedade do EIA e do respectivo RIMA correspondeu mundialmente à primeira fase do ambientalismo, que teve início no final da década de 1960 e durou até aproximadamente meados da década de 1980, a inserção de AAE em grande parte do mundo está relacionada à fase reflexiva mais recente dessa questão, quando se tornou evidente que o licenciamento ambiental realizado somente a partir do projeto é insuficiente para o melhor equacionamento da relação entre meio ambiente e setor elétrico.

O fato de que as agências bilaterais ou multilaterais de financiamento e, mais recentemente, a União Européia, assim como alguns países como Canadá, Taiwan e África do Sul (World Bank, 2002) estejam inserindo, formalmente, procedimentos de licenciamento ambiental a partir das AAEs (principalmente em um nível setorial) leva a

crer que o mesmo processo que ocorreu com a difusão do EIA pelo mundo vá se repetir em relação às AAEs. Nesse sentido, pode-se concluir que, em breve, esse tipo de documento deverá ser institucionalizado formalmente na maioria dos países, inclusive no Brasil. Apesar das dificuldades, o bom exemplo da União Européia pode influenciar positivamente os Estados Unidos a adotarem normas semelhantes para introduzir AAE (Underwood, 2003).

Mas até que ponto esses avanços no processo de licenciamento ambiental representam uma efetiva incorporação da temática pelo setor elétrico? Através da análise conduzida no presente estudo, identifica-se que se trata de um aspecto paradoxal. Percebe-se que paralelamente à pressão exercida pela chamada globalização (tal como definida no capítulo 1) sobre os recursos naturais, tem ocorrido um processo de mudança institucional de modo a atender novas demandas na área socioambiental. O estabelecimento de metodologias de avaliação de impacto, o fortalecimento de órgãos ambientais bem como a mudança de postura de agências bilaterais ou multilaterais de financiamento servem como indício de que as pressões por incorporação das temáticas socioambientais pelos setores responsáveis pelos projetos de desenvolvimento, privados ou estatais, estão surtindo algum efeito. De modo geral a introdução de mecanismos de licenciamento ambiental, quer seja de forma mais limitada com os EIAs, quer de forma mais abrangente e holística com as AAEs, enquadra-se, a princípio, naquilo que Mol e Spaargaren classificam como modernização ecológica, que pode sim, dentro dessa primeira perspectiva, fornecer o arcabouço teórico para compreender as atuais mudanças verificadas na abordagem das questões ambientais pela sociedade.

Por essa ótica, o surgimento da AAE pode ser visto como mais uma resposta por parte de organismos governamentais e de agências multilaterais de financiamento aos questionamentos, cada vez mais contundentes, em relação às limitações dos licenciamentos fundamentados exclusivamente nos EIAs. Por meio do presente estudo, foi possível verificar que exemplos de AAE, tanto no mundo (União Européia, Canadá, China, África do Sul, Taiwan etc) quanto no Brasil, dão conta de que sua implantação, em seu conceito mais amplo, constitui-se em um passo adiante no processo de incorporação da

temática socioambiental pelo setor relacionado aos projetos de desenvolvimento, embora esteja ainda em uma fase inicial de institucionalização.

Entretanto se, por um lado, a evolução diagnosticada em relação aos instrumentos de licenciamento, assim como o desenvolvimento de metodologias de incorporação da temática ambiental, baseadas na interdisciplinaridade, podem ser compreendidos dentro da teoria da modernização ecológica, por outro lado, o processo em si, assim como os resultados apresentados, ainda estão longe de representar uma solução definitiva para a complexa equação entre meio ambiente e o setor elétrico, simbolizando uma maior proximidade com o conceito de sociedade de risco.

O caso da UH Barra Grade serve para, simbolicamente, trazer à tona as limitações decorrentes dos processos fundamentados exclusivamente no EIA e no respectivo RIMA, trazendo à tona, ainda, a fragilidade institucional dos órgãos ambientais como agentes fiscalizados. A existência de processos de licenciamento por si só, embora seja um passo importante, não garante que a emergente racionalidade ambiental faça frente à econômica.

Mesmo com a forte tendência à institucionalização da aplicação de AAE, não se pode garantir que o processo de licenciamento desenvolva-se com maior previsibilidade, conforme foi verificado tanto no estudo de caso das usinas pertinentes à bacia do rio Chopim, quanto em alguns casos específicos no mundo. Mesmo com aplicação de documentos mais elaborados, parece que essa desejada previsibilidade de planejamento, tão almejada por órgãos governamentais, está cada vez mais longe de ser atingida.

À primeira vista, isso decorre da fragilidade institucional desse processo, já que o mesmo não se encontra ainda no Brasil respaldado por leis, decretos ou resoluções, tal como ocorre com os EIAs e RIMAs. Entretanto, a explicação sociológica não se restringe a esse aspecto.

Conforme foi observado, o processo de licenciamento ambiental está, basicamente, fundamentado no modelo clássico de investigação científica, estabelecido durante a era industrial por meio de uma excessiva fragmentação das disciplinas, mostrou-se, ao longo

do século XX, incapaz de considerar o componente de imprevisibilidade e também estabelecer um criativo e necessário diálogo entre as diferentes disciplinas (Coimbra, 2000).

Embora haja um debate em torno dessa questão, o principal tipo de AAE identificado por meio de exemplos diversos pelo mundo demonstra que, majoritariamente, esse documento tem sido utilizado como extensão das avaliações ambientais para o nível de planejamento. Os exemplos de AAEs mais flexíveis e participativas, que tenham como objetivo principal a obtenção da sustentabilidade socioambiental, embora desejáveis, ainda estão no nível teórico.

Nesse sentido, percebe-se, pelos resultados até então apresentados, que ainda há um longo caminho a ser percorrido para incorporar a variável socioambiental adequadamente, principalmente nos EIAs. Trata-se de um complexo emaranhado de causas e efeitos em redes complicadíssimas, que não pode ser resumido a uma metodologia de causa-efeito, tal como tem ocorrido (Jacobs, 2001). Embora ciente da evolução que o licenciamento ambiental tenha trazido, a tentativa de normatizar processos de licenciamento através de uma ação centralizada nos órgãos ambientais governamentais também apresenta suas limitações, pois a atuação desses ainda está fortemente sujeita às mais diferentes pressões de ordem política e econômica.

Apesar da reconhecida evolução na incorporação das temáticas ambientais, diante do cenário no qual a imprevisibilidade se faz presente, a forma de pensar e planejar os procedimentos de avaliação de impacto ambiental ainda tem suas limitações já que os fóruns de discussão durante a elaboração das AAEs não se encontram formalmente constituídos. Como bem enfatiza Johnson (2003), é fundamental que as dinâmicas aparentemente desorganizadas vindas dos mais diversos segmentos da sociedade sejam levadas em consideração.

Os processos de tomada de decisão mais tecnocratas, que dominaram durante muito tempo as esferas políticas, estão fadados ao fracasso ao tentarem impor formas de planejamento que não levem em consideração as complexas relações entre meio

ambiente e população e suas nuances. Mais importante do que a fixação da meta é o estabelecimento dos caminhos adequados para implantação do processo, devendo deixar espaço a aspectos como incertezas, criatividade e inovações, inerentes na relação entre meio ambiente e projetos de desenvolvimento.

Por meio dos estudos de caso dos instrumentos utilizados no licenciamento ambiental, tanto dos EIAs, criados no período de eclosão do ambientalismo, quanto das AAEs, no período mais recente, percebe-se que na incorporação das temáticas socioambientais pelo setor elétrico não há respostas prontas e acabadas. Tampouco essas respostas podem ser encontradas por meio de uso de alguma metodologia específica.

Ciente desse cenário, torna-se fundamental institucionalizar sim procedimentos de avaliação ambiental como a AAE que, potencialmente, podem aprimorar o processo de tomada de decisão quanto a viabilidade ou não de determinada usina em um estágio no qual as alternativas podem ser melhor comparadas e avaliadas. Além desse aspecto, deve-se aprofundar diálogos entre diversos atores, estabelecendo canais de comunicação durante a etapa de elaboração da AAE.

Essa ambivalência aqui identificada serve para comprovar que a relação entre meio ambiente e o setor elétrico é, eminentemente, ambivalente. Somente dentro de uma perspectiva pós-moderna, que abra mão do uso de abordagens meramente reducionistas, pode-se compreender como vem ocorrendo a incorporação das temáticas socioambientais pelos chamados projetos de desenvolvimento, como as usinas hidrelétricas. A busca por sua compreensão deve se dar em um ambiente desprovido de velhos dogmas.

Neste sentido, o setor elétrico serve como um importante estudo de caso para verificar o estado da arte de uma questão fundamental com relação ao ambientalismo: até que ponto as metodologias de avaliação ambientais e os processos de licenciamento ambiental servem como um parâmetro importante em relação à incorporação das questões ambientais.

Se, por um lado, as recentes AAEs comprovam que o processo de licenciamento baseado exclusivamente no EIA apresenta sérias limitações, por outro lado, refletem o atual estágio do ambientalismo mundial por meio do aprimoramento da incorporação das temáticas socioambientais.

Entretanto, uma visão mais positiva ou negativa dos processos de licenciamento ambiental como um todo depende, de antemão, da postura paradigmática adotada a princípio.

Para os ambientalistas moderados, que tem na modernização ecológica um importante parâmetro teórico de análise, a incorporação das temáticas ambientais que tem ocorrido dentro do setor elétrico tem sido positiva, mesmo considerando que há uma série de aspectos que precisam ser adaptados e melhorados como, por exemplo, a intensificação do processo de consulta pública, para que o mesmo que se restrinja, apenas, às audiências públicas.

Para os ambientalistas mais radicais ou adeptos de conceitos como sociedade de risco de Beck, todas as ações pró-ativas existentes dentro do atual modo de produção são, no fundo, mera fachada, pois não atuam sobre a causa principal dos impactos da humanidade sobre o ambiente, que seria o próprio modo de produção capitalista, servindo para elevar os riscos inerentes a implantação de determinados empreendimentos como as usinas hidrelétricas.

O cenário de incorporação das temáticas ambientais apresenta indícios que corroboram tanto os teóricos da modernização ecológica quanto os da sociedade de risco. Na relação entre a questão socioambiental e o setor elétrico encontra-se elementos que, ora indicam aproximação, ora afastamento entre ambos.

Nesse sentido, a aplicabilidade da teoria da modernização ecológica ou da sociedade de risco no Brasil, tomando como base o processo de licenciamento estabelecido no setor elétrico depende, portanto, da premissa que cada autor toma desde o início de sua avaliação.

De qualquer modo, configura-se um cenário de ação multissetorial que está longe de se definir de forma cartesiana e previsível. Diante do cenário de incerteza que tem predominado nos licenciamentos ambientais de usinas hidrelétricas, deve-se manter o foco sobre os meios de aproximar o setor elétrico e meio ambiente. Qualquer definição, *a priori*, de um horizonte previamente estabelecido, está fadada ao fracasso.

Somente a compreensão das nuances que compõem um cenário da pós-modernidade pode, enfim, aproximar projetos de desenvolvimento da questão socioambiental, estabelecendo uma ponte entre ambos que é, necessariamente, constituída no dia-a-dia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXANDRE, Ariel e DE MICHELIS, Nicola. "Environment and Energy: Lessons from the North ", in *Environmental Impact Assessment Review*: vol. 16: 249-257. Elsevier Science Inc. New York, NY. 1996
- ALMER, Heather L. e KOONTZ, Tomas, M. "Public Hearings for EIA in post-communist Bulgaria: do they work?" in *Environmental Impact Assessment Review*: vol. 24: 273-293. Elsevier Science Inc. New York, NY. 2004.
- ANNANDALE, David, et al. "The potential role of strategic environmental assessment in the activities of multi-lateral development banks". In *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 21: 407–429, Elsevier Science Inc. New York, NY. 2001.
- ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA.
<http://www.aneel.gov.br/15.htm>, acessada em 20 de novembro de 2005.
- APPIAH-OPOKU, Seth. "Environmental impact assessment in developing countries: the case of Ghana". *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 21:59-71, Elsevier Science Inc. 2001.
- ATLAN, Henri. "As Finalidades Inconscientes" in *Gaia – uma teoria do conhecimento*. Org. William I. Thompson, São Paulo: Ed. Gaia, 2000.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, "Evaluación: Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos", Ed. BID, Washington D.C. 1997.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO, "Reassentamento Involuntário – Política operacional e documento de antecedentes", Ed. BID, Washington D.C. 1998.
- BARBOSA, Nair Palhano. *Setor Elétrico e Meio Ambiente – a institucionalização da "questão ambiental"*. Tese IPPUR / UFRJ, Rio de Janeiro, Agosto de 2001.

- BARKER, Adam & WOOD, Christopher. "An Evaluation of EIA System: performance in eight EU Countries" In *Environmental Impact Assessment Review*: 19: 387-402. Elsevier Science Inc. New York, NY. 1999.
- BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade e Ambivalência*. Trad: Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1999.
- BECK, Ulrich. *Risk Society – Towards a new modernity*. SAGE Publications. London. UK. 1992.
- BECKER, Henk A. "Social Impact Assessment". In *European Journal of Operational Research*. 128, Elsevier. pp.311-321. 2001.
- BERMANN, Célio. "Indústrias Eletrointensivas e Autoprodução: propostas para uma política energética de resgate do interesse público". www.ilumina.org.br/zpublisher/materias/Estudos_Especiais.asp?id=15872, acessado em 25 de setembro de 2005.
- BLÜHDORN, Ingolfur. "Ecological Modernization and Post-Ecologist Politics". In *Environment and Global Modernity*, ed. Gert Spaargaren, Arthur Mol & Frederick Buttel, SAGE Publications Inc. London, UK. 2000.
- BONALUME, Wilson Luiz. *Abordagem Ambiental Brasileira*. Ambivalência. São Paulo, 2001.
- BRIFFETT, OBBARD E MACKEE, "Towards SEA for the developing nations of Ásia". In *Environmental Impact Assessment Review*: vol.23: 171-196. Elsevier Science Inc. New York, NY. 2003.
- BROWN, David & JACOBS, Peter. "Adapting Environmental Impact Assessment to Sustain the Community Development Process". In: *Habitat Intl*. Vol.20 nº3. pp. 493-507, Elsevier, 1997.
- BRUHN-TYSK, Sara & EKLUND, Mats. "Environmental Impact Assessment – a tool for sustainable development? A case of study of biofuelled energy plants in Sweden".

In *Environmental Impact Assessment Review*: 22: 129-144. Elsevier Science Inc. New York, NY. 2002.

BURIAN, Paulo Procópio. “Avaliação Ambiental Estratégica como instrumento de licenciamento para hidrelétricas – o caso da bacia do rio Chopim no Paraná”. Anais do 2º Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade - ANPPAS, maio de 2004.

BUTTEL, F. Sociologia ambiental, qualidade ambiental e qualidade de vida: algumas observações teóricas. In *Qualidade de Vida e Riscos Ambientais*, Herculano, S; Porto, M. Freitas, C. (org.). Eduf. Niterói, RJ. 2000.

_____. “Social Institutions and environmental change”. In: *The International Handbook of Environmental Sociology*. Redcliff, M and Woodgate (editors), Cheltenham, UK. Northampton. MA.USA.1997.

CASHMORE, Matthew. “The role of science in environmental impact assessment: process and procedure versus purpose in the development of theory”. In *Environmental Impact Assessment Review*: vol. 24: 403-426. Elsevier Science Inc. New York, NY. 2004.

CASTELLS, Manuel. “O Verdejar do Ser: o movimento ambientalista”, in *O Poder da Identidade*. São Paulo, SP: Ed. Paz e Terra, 2002.

CAVALCANTI, Clóvis. “Condicionantes biofísicos da economia e suas implicações quanto à noção do desenvolvimento sustentável” In *Economia do Meio Ambiente: teoria, política e gestão dos espaços regionais*. Ademar Ribeiro Romeiro; Bastian P. Reydon, Maria Lucia ^a Leonardi (orgs). Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1996.

CMB - COMISSÃO MUNDIAL DE BARRAGENS. *Barragens e Desenvolvimento: um novo modelo para tomada de decisões*. Relatório da CMB, obtido no endereço eletrônico www.dams.org. Trad. Carlos A. Malferrari, novembro de 2000.

CLAASSEN, M. “Ecological Risk Assessment as a framework for Environmental Impact Assessments”. In *Wat. Sci.Tech*. Vol. 39 n °10-11. pp.151-154. Elsevier, Great

Britain. 1999.

COIMBRA, José de A. A. “Considerações sobre Interdisciplinaridade” in *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. org Arlindo Philippi Jr, Carlos E. Morelli Tucci, Daniel Joseph Hogan e Raul Navegantes. São Paulo, Signus Editora, 2000.

COPEL - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. *Estudo de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica Cachoeirinha, Rio Chopim, PR, 2001.*

COPEL - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. *Estudo de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica São João, Rio Chopim, PR, 2001.*

COPELa - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. *Estudo de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica Fundão, Rio Jordão, PR, 1999a.*

COPEL - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. *Estudo de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica Santa Clara, Rio Jordão, PR, 1999b.*

COPEL - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. *Relatório de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica Cachoeirinha, Rio Chopim, PR, 2001.*

COPEL - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. *Relatório de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica São João, Rio Chopim, PR, 1999.*

COPEL - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. *Relatório de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica Fundão, Rio Jordão, PR, 1999.*

COPEL - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. *Relatório de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica Santa Clara, Rio Jordão, PR, 2001.*

COPEL - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. *Relatório Anual, 1999.*

COPEL - COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA. *Inventário Hidrelétrico da Bacia do rio Chopim, 1999c*

- COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL. *Estudo de Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Chopim, Paraná*. COPEL, 1999.
- CORTEZ, Henrique. “Este modelo de desenvolvimento é insustentável”. In http://www.ecodebate.com.br/Principal_vis.asp?cod=711&cat=3, acessado em 06 de novembro de 2005.
- DAINI, Paolo. “Reviewing 1990s SEA/EIA in the Aosta Valley (Italy) by a set-oriented perspective”. In *Environmental Impact Assessment Review*, vol.2: 37-77. Elsevier Science Inc. New York, NY. 2002.
- DALKMANN Holger, HERRERA, Rodrigo J. e BONGARDT, Daniel. “Analytical strategic environmental assessment (ANSEA) developing a new approach to SEA”. In *Environmental Impact Assessment Review* .vol. 24: 385-402. Elsevier Science Inc. New York, NY. 2004.
- DINCER, Ibrahim. “Environmental impacts of energy”. In: *Energy Policy* nº. 27. pp. 845-854. Elsevier. 1999.
- DUNLAP, R. “The evolution of environmental sociology: a brief history and assessment of American experience”. In: Redcliff, M and Woodgate (editors). *The International Handbook of Environmental Sociology*. Cheltenham, UK. Northampton. MA.USA.1997.
- DUPUY, J.P. Introdução à crítica da ecologia política. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 1980.
- DURKHEIM, Emile. “O que é Fato Social” in *As Regras do Método Sociológico*, 13ª ed. São Paulo: Nacional, 1985.
- EGLER, Paulo César G. “Perspectivas de uso no Brasil do Processo de Avaliação Ambiental Estratégica.” In: *Parcerias Estratégicas*, nº 11. Centro de Estudos Estratégicos do Ministério da Ciência e Tecnologia. Jun. 2002
- ELIAS, Norbert. *O Processo Civilizador*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1993 (1ª edição)

em 1939).

ELIAS, Norbert. "A Sociedade dos Indivíduos" in *A Sociedade dos Indivíduos*. Rio de Janeiro – Jorge Zahar Ed., 1994.

ENGEVIX. *Relatório de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica Barra Grande*. Impresso, 1998.

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. "Termo de Referência para a Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Tocantins", 2005.

EUROPEAN UNION. "Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council on the Assessment of the Effects of the Certain Plans and Programmes on the Environment", acesso no [http://www.taugroup.com/ansea/documents/Directive%202001-42-CE%20\(ingles\).pdf](http://www.taugroup.com/ansea/documents/Directive%202001-42-CE%20(ingles).pdf), 2001.

FARIA, Ivan Dutra: *Macrófita é a mãe! A democratização da linguagem ambiental: uma análise crítica*; Brasília; 161p.;Impresso,. 2001.

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. "Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Taquari-Antas - Diretrizes regionais para o licenciamento ambiental de hidrelétricas". Acessado no <http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/biblioteca.asp>

FERREIRA, Leila da Costa. *A Questão Ambiental – sustentabilidade e políticas públicas no Brasil*, 1ª edição 1998, 1ª reimpressão, São Paulo: Boitempo Editorial, 2003.

_____. "Sociologia Ambiental: um balanço provisório". Mimeo, 2001.

FERREIRA, Leila da Costa & FERREIRA, Lúcia da Costa. "Limites Ecológicos: novos dilemas e desafios para o estado e para a sociedade" in Hogan, D & Vieira, P. (org.) *Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável*. Editora da UNICAMP. Campinas, SP. 1992.

- FISCHER, Thomas D. "Strategic environmental assessment in post-modern times". In *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 23 : 155–170, Elsevier Science Inc. 2003.
- FLORIANI, Dimas. *Conhecimento, Meio Ambiente e Globalização*. Curitiba: Juruá, 2004.
- FUCHS, Doris A. e ARENTSEN, Maarten J. "Green Electricity in the Market Place: the policy challenge". In *Energy Policy*, Elsevier Science Inc. Vol 30, 525:538, 2002.
- FUJIKURA, Ryo e NAKAYAMA, Mykiyasu. "Factors leading to an erroneous impact assessment - A postproject review of the Calaca power plant, unit two". In *Environmental Impact Assessment Review*, Vol 30, 525:538, Elsevier Science Inc, New York, 2002.
- GIDDENS, A. *A Terceira Via - reflexões sobre o impasse político atual e o futuro da social-democracia*; trad. Maria Luiza X. de A. Borges, Rio de Janeiro: Record, 2001 (4ª ed.)
- _____. *Para além da Esquerda e da Direita*. Trad. Álvaro Hattner, Ed. UNESP, São Paulo, SP, 1996.
- _____. *The Consequences of Modernity*. Cambridge: Polity Press, 1990.
- _____. "Sociologia: questões e problemas". In: *Sociologia: uma breve porém crítica introdução*. Ed. Zahar, Rio de Janeiro, 1981.
- _____. "A Forma das Avaliações Explicativas" in *Novas Regras do Método Sociológico*. Zahar, Rio de Janeiro, 1978.
- GOLDEMBERG, José. "Energia e desenvolvimento" in *Estudos Avançados*, nº12 (33), Instituto de Estudos Avançados, USP, São Paulo, Maio/Agosto 1998.
- GONÇALVES, Maria Eduarda. "Implementation of EIA directives in Portugal - How changes in civic culture are challenging political and administrative practice". In *Environmental Impact Assessment Review*. 22: 249-269. Elsevier Science Inc. New

York, NY. 2002.

GUTIERREZ Guillermo Z. “Environmental Quantitative Assessment of two alternatives routes for a gas pipeline in Campeche, Mexico”. In *Landscape and Urban Planning* 59, Elsevier. pp.181-186. 2002.

HABERMAS, Jurgen. *Teoria de la acción comunicativa: crítica de la razón funcionalista*. Madrid. Taurus, Tomo II. 1988.

HAJER, M. A. *The politics of environmental discourse: ecological modernization and the policy process*. Oxford: Clarendon, 1995.

HANNIGAN, J. “Social Construction of Environmental Problems” in *Environmental Sociology – a social constructionist perspective*. Routledge, London and New York. 2000.

HAWKEN, Paul; LOVINS, Amory & LOVINS, L.H. *Capitalismo Natural – Criando a próxima revolução industrial*. São Paulo: Cultrix, 1999.

HILDEN, Mikael; FURMANN, Eeva e KALJONEN, Minna. “Views on Planning in expectations of SEA: the case of transport planning” in *Environmental Impact Assessment Review*: vol. 24: 519-536. Elsevier Science Inc. New York, NY. 2004.

HOGAN, Daniel Joseph. “População, pobreza e poluição em Cubatão, São Paulo”. In *População, Meio Ambiente e Desenvolvimento: verdades e contradições*. George Martine (org.). Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1993.

IAIA – INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT. “Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice”, 1999.

JACOBS, Jane. “A Natureza do Desenvolvimento”; “A Natureza da Expansão”; “A Natureza do Auto-reabastecimento”; e “Imprevisibilidade” in *A Natureza das Economias*, São Paulo: Beca Produções Culturais, 2001.

JAMES, Valentine U. “Environmental impact assessment – book review of Environmental

Impact Assessment, a comparative review, de Christopher Wood.” 1995.

JANNUZZI, Gilberto De Martino. *Políticas Públicas Para Eficiência Energética e Energia Renovável no Novo Contexto de Mercado*. Campinas, FAPESP/Editora Autores Associados, 2000.

_____ “A Política Energética e o Meio Ambiente: instrumentos de mercado e regulação”. In A.R. Romeiro, B.P. Reydon e M.L.A. Leonardi (org.), *Economia do Meio Ambiente: teoria, política e gestão dos espaços regionais*. Editora da UNICAMP. 2ª ed., Campinas, SP. 1999.

JESUS JUNIOR, Guilhardes de. “Legislação Ambiental”, in http://www.ietec.com.br/ietec/techoje/techoje/meioambiente/2004/11/17/2004_11_17_0001.2xt/-template_interna, acessado em 22 de setembro de 2005.

JOHNSON, Steven. “Introdução: todos por um”; “1. O Mito da Rainha-formiga”; “2. Nível da Rua”; e “Padrões Equivalente” in *Emergência: a dinâmica de rede em formiga, cérebros, cidades e softwares*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

KARAKI, Sami H., et al. “Power generation expansion planning with environmental consideration for Lebanon”. In *Electric Power and Energy Systems*, Elsevier Inc. vol. 24, 611:619, 2002.

LEFF, E. (2000) *Epistemologia Ambiental*. Ed. Cortez, São Paulo

LEITE, Antonio Dias. *A Energia do Brasil*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

LIOU, Ming-Lone e YU, Yue-Hwa. “Development and Implementation of Strategic Environmental Assessment in Taiwan” in *Environmental Impact Assessment Review*: vol. 24: 337-350. Elsevier Science Inc. New York, NY. 2004.

MALHEIROS, Tadeu Fabrício; PHILLIPI Júnior, Arlindo.” Uma visão crítica da prática interdisciplinar”. In: Phillipi Júnior, Arlindo; Tucci, Carlos Eduardo Morelli; Hogan, Daniel Joseph; Navegantes, Raul, ed . *Interdisciplinaridade em ciências ambientais*. São Paulo, Signus, 2000.

- MARIOTONI, C.A. & BADANHAN, L.F. *Técnicas de Gestão Ambiental Aplicada ao Planejamento de Hidrelétricas* – Campinas, SP: [s.n.], 2001.
- MARKOVICH, Jacques. “Universidade e Prioridade Sociais”, in *Estudos Avançados* nº.14, vol 38, 2000.
- MARQUES, João F. & COMUNE, Antônio E. “A teoria neoclássica e a valoração ambiental”. In *Economia do Meio Ambiente: teoria, política e gestão dos espaços regionais*. Ademir Ribeiro Romeiro; Bastian P. Reydon, Maria Lucia^a Leonardi (orgs). Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1999
- MARTELL, Luke. *Ecology and Society*. Oxford: Blackwell Publishers, 1994.
- MAZA, Carmen Luz de la. “NEPA's influence in developing countries: the Chilean case”. In *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 21: 169-179, Elsevier Science Inc. 2001.
- MOL, Arthur P. J. “Globalization and Environment: between apocalypse-blindness and ecological modernization”. In *Environment and Global Modernity*, ed. Gert Spaargaren, Arthur Mol & Frederick Buttel, SAGE Publications Inc. London, UK. 2000.
- _____ “Ecological Modernization: industrial transformations and environmental reform”. In: *The International Handbook of Environmental Sociology*. Redcliff, M and Woodgate (editors). Cheltenham, UK. Northampton. MA, USA. 1997.
- MOMTAZ, Salim. “Environmental impact assessment in Bangladesh: A critical review”. In *Environmental Impact Assessment Review*, vol 22: 163–179, Elsevier Inc. New York, 2002.
- MOTTA, Ronaldo S. & MAY, Peter H. *Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável*, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1994
- MORIN, Edgar. “Por uma reforma do pensamento” in: *O Pensar Complexo: Edgar Morin e*

- a crise da modernidade (org. A. Pena-Vega e E.P. do Nascimento), Rio de Janeiro: Garamond, 1999.
- MOTTA, Ronaldo Serôa. “As Técnicas das Análises Custo-Benefício na Avaliação Ambiental”. In: Tauk, Sâmia M. (org). *Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar*. Editora da UNESP. São Paulo, SP. 1995.
- NOBLE, Bram F. “Strategic Environmental Assessment Quality Assurance: evaluating and improving the consistency of judgments in assessment panels”, in *Environmental Impact Assessment Review* , 24, pp: 3-25, Elsevier Inc. 2004.
- OGUNDA, Olusegun A. “EIA Systems in Nigeria: evaluation, current practice and shortcomings” in *Environmental Impact Assessment Review*, 24, pp: 643-660, Elsevier Inc. 2004.
- OPHULS, W. *Ecology and Politics of Scarcity*. W.H. Freeman and Company. San Francisco. USA. 1977.
- O’RIORDAN, Timothy. “Planning and Regulation: book reviews of Environmental Impact Assessment: Cutting Edge for the 21st Century” by A. Gilpen. *TREE* vol.10. nº11. November 1995.
- PADUA, José Augusto. *Pensamento Político e Crítica Ambiental no Brasil Escravista (1786-1888)*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Ed., November 1995.
- PALERM, Juan L. “Public participation in EIA in Hungary: analysis through three case studies”. In *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 19:201–220, Elsevier Science Inc. 1999.
- PANDEY, Rahul. “Energy policy modelling: agenda for developing countries”. In *Energy Policy*, vol. 30, pp: 97-106, Elsevier Inc., 2002.
- PIRES, Maria Helena M. et al. “Avaliação Ambiental no Planejamento da Expansão de Sistemas de Energia Elétrica” . XV Seminário Nacional de Produção e transmissão de Energia Elétrica. Foz do Iguaçu, PR, 1999.

- POPE, Jenny; ANNANDALE, David e MORRISON-SAUNDERS, Angus. "Conceptualizing sustainability assessment". in *Environmental Impact Assessment Review*: vol. 24: 595-616. Elsevier Science Inc. New York, NY. 2004.
- PROCHNOW, Miriam. *Barra Grande – A hidrelétrica que não viu a floresta*. APREMAVI. Rio do Sul, SC, 2005.
- RASHAD, S.M, e ISMAIL M.A. "Environmental-impact assessment of hydro-power in Egypt". In *Applied Energy*, 65 :285-302, Elsevier Science Ltd. 2000.
- REES, Colin. "Improving the Effectiveness of Environmental Assessment in the World Bank". In *Environmental Impact Assessment Review*: 19:333-339. Elsevier Science Inc. New York, NY. 1999.
- RICHARDSON, Tim; DUSIK, Jiri & JINDROVA, Pavla. "Parallel Public Participation: an answer to inertia in Decision Making". In *Environmental Impact Assessment Review*: 18: 201-216. Elsevier Science Inc. New York, NY. 1998.
- RINKEVICIUS, "The Ideology of Ecological Modernization in Double-Risk Societies: a case study of Lithuanian environmental policy". In *Environment and Global Modernity*, ed. Gert Spaargaren, Arthur Mol & Frederick Buttel, SAGE Publications Inc. London, UK. 2000.
- RISSE, Nathalie et. Al. "Implementing the European SEA Directive: the Member States' margin of discretion". In *Environmental Impact Assessment Review*, vol.23: 453–470, Elsevier Science Inc. New York, NY. 2003.
- ROMEIRO et al. "Apresentação". In *Economia do Meio Ambiente: teoria, política e gestão dos espaços regionais*. Ademar Ribeiro Romeiro; Bastian P. Reydon, Maria Lucia A. Leonardi (orgs). 2ª ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1999.
- ROSA, Eugene A. "Modern Theory of Society and the Environment: the Risk Society". In *Environment and Global Modernity*, ed. Gert Spaargaren, Arthur Mol & Frederick Buttel, SAGE Publications Ltd. London, UK. 2000.

- SAARIKOSKI, Heli. "Environmental Impact Assessment (EIA) as collaborative learning process. In *Environmental Impact Assessment Review*. 20: 681-700. Elsevier Science Inc. New York, NY. 2000.
- SADLER, J. e VERHEEN, R. "Environmental Assessment: Status, Challenges and Future Directions" L'Aja, Ministry of Housing, *Spatial Planning and the Environment*, 1996.
- SANCHEZ, L. H. Os papéis da avaliação de impacto ambiental. Anais do Seminário sobre Avaliação de Impacto Ambiental - Situação Atual e Perspectivas. São Paulo: EDUSP, 1991.
- SANTOS, Antonio Fonseca dos. "Usinas Hidrelétricas da COPEL: Implementação de Programas Ambientais" in *Análise Ambiental / Usinas Hidrelétricas – Uma visão multidisciplinar*, Nilza A.. F. Stipp (org). Londrina, Ed. UEL/ NEMA, 1999.
- SANTOS, Antonio Fonseca dos e BURIAN, Paulo Procópio. "Developing a River, Protecting the Environment in Brazil" in *Hydro Review Worldwide*, vol.9, nº4, September, 2001.
- SANTOS, Tânia Mara Dornellas dos. *A Crise do Setor Elétrico Brasileiro*. Núcleo de Pesquisa em Políticas Públicas, Universidade de Brasília, maio de 2002.
- SEVÁ FILHO, Arsênio Osvaldo. "Desfiguração do licenciamento ambiental de grandes investimentos (com comentário sobre as hidrelétricas projetadas no rio Xingu)". Anais do 2º Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade - ANPPAS, maio de 2004.
- SHEPHERD, Anne e ORTOLANO, Leonard. "Organizational Change in Environmental Impact Assessment at the Electricity Generating Authority of Thailand: 1972:1988". In *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 17: 329–356, Elsevier Science Inc. 1997.
- SOMA – SOLUÇÕES EM MEIO AMBIENTE, *Avaliação Ambiental Estratégica da Bacia do rio Chopim*, SOMA, 2002.

- SPAARGAREN, G. "Ecological Modernization Theory and the Changing Discourse on Environment and Modernity" In *Environment and Global Modernity*, ed. Gert Spaargaren, Arthur Mol & Frederick Buttel, SAGE Publications Ltd. London, UK. 2000.
- SPAARGAREN, G., MOL, A. & BUTTEL, F. "Introduction: Globalization, Modernity and Environment". In Spaargaren, G.; Mol, A. and Buttel, F (edit). *Environment and Global Modernity*, SAGE Publications Ltd. London, UK. 2000.
- STEINEMANN, Anne. "Improving alternatives for environmental impact assessment". In *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 21: 3 –21, Elsevier Science Inc. 2001.
- SUBGRUPO ESTUDOS BÁSICOS DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE, Nota Técnica nº1, mimeo, 1994.
- SUZUKI, Juliana A. N. *Avaliação Ambiental Estratégica no Novo Modelo Institucional do Setor Elétrico*. Trabalho de Conclusão ao Curso de Engenharia Ambiental da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, julho de 2004.
- THÉRIVEL R., e PARTIDÁRIO, M. R.. "The Practice of Strategic Environmental Assessment". Earthscan Publications Ltd, London. 1996.
- TOLMASQUIM, Maurício T. & COHEN, Claude. "Energy and Development Strategies within the Context of Global Environmental Changes". In: *Human Dimensions of Global Environmental Change – Brazilian perspectives*. Hogan, D. and Tolmasquin, M. Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro, RJ. 2001.
- TOURAINÉ, Alain. *Crítica da Modernidade*. Trad. Elia Ferreira Edel, Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2002 (7ª ed).
- UNDERWOOD P. Benjamin e ALTON, Charles C. "Could the SEA-directive succeed within the United States?" In *Environmental Impact Assessment Review*, vol.23: 259–261, Elsevier Science Inc. New York, NY. 2003.

- VAINER, Carlos B. "População, Meio Ambiente e Conflito Social na Construção de Hidrelétricas" in *População, Meio Ambiente e Desenvolvimento*. George Martine (org), Campinas: Ed. da UNICAMP, 1993.
- VIOLA, Eduardo J. & LEIS, Hector R."A Evolução das Políticas Ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multisetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável" in *Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável*, Hogan, D & Vieira, P. (org.). Editora da UNICAMP. Campinas, SP. 1992.
- WANG, Yan; MORGAN, Richard K.; e CASHMORE, Mat. "Environmental impact assessment of projects in the People's Republic of China: new law, old problems". In *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 23 :543–579 , Elsevier Science Inc. New York, NY, 2003.
- WORLD BANK, Strategic Environmental Assessment in World Bank Operations: Experience to Date – Future Potential, Background Paper Prepared for the Environment Strategy, Prepared by Olav Kjørven and Henrik Lindhjem, acessado no www.worldbank.com, 2002.
- ZUBAIR, Lareef. "Challenges for environmental impact assessment in Sri Lanka". In. *Environmental Impact Assessment Review*, vol.21: 469–478, Elsevier Science Inc. 2001.