

O DESAFIO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE USINAS HIDRELÉTRICAS NO BRASIL

André Andrade¹

RESUMO

Neste trabalho, foram discutidos os principais aspectos relacionados ao licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas no Brasil, analisando as suas principais limitações e evoluções. Conforme exposto ao longo do texto, a compatibilização da proteção ambiental no Brasil com a expansão da oferta de energia ainda representa um enorme desafio a ser superado. O atual procedimento de licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas no Brasil, que se baseia na avaliação dos impactos ambientais de empreendimentos, funciona relativamente bem no controle e mitigação dos impactos ambientais do projeto isolados, mas é limitado na avaliação dos efeitos cumulativos dos empreendimentos e na escolha das bacias e projetos a serem desenvolvidos. Com o objetivo de dar mais celeridade e eficiência ao processo, foi sugerida a aplicação da Avaliação Ambiental Estratégica na definição da viabilidade ambiental de usinas hidrelétricas.

Palavras-chave: Licenciamento Ambiental, Usinas Hidrelétricas, Energia.

¹ Coordenador de Licenciamento Ambiental de Energia Hidrelétrica do IBAMA, SQN 216 Bloco I Apto 102 Asa Norte. e-mail: andre.andrade@ibama.gov.br



ABSTRACT

The purpose of this paper is to discuss the main challenges related with the expansion of the Hydroelectric energy and also the evolution and limitations of the impact assessment polices, legislation and procedures in Brazil. It is concluded that the reconciliation of the construction of new dams with the environmental protection is yet to be achieved. The current procedure for analyzing the impacts of isolated projects works relatively well in the control and mitigation of environmental impacts, but it is limited and deficient in the assessment of cumulative impacts and in the selection of projects and watersheds to be developed. In the end, a new model to define the environmental feasibility of hydroelectric dams using the Strategic Environmental Assessment is suggested.

Keywords: Hydroelectric Power Plants, Energy

1. O CONTEXTO BRASILEIRO

O Brasil é um país em desenvolvimento, com dimensões continentais e cerca de 184 milhões de pessoas. Se por um lado este país possui a oitava economia do mundo, com regiões altamente desenvolvidas e industrializadas, por outro, a péssima distribuição de renda leva à existência de cerca de 14 milhões de pessoas em grave insegurança alimentar (MPOG, 2007), concentradas principalmente nas regiões pouco industrializadas do norte e nordeste.

Outra característica marcante deste país é a sua imensa biodiversidade. O Brasil possui a maior cobertura de florestas tropicais do mundo. Em decorrência deste fator, da sua extensão territorial, diversidade geográfica e climática, o Brasil é considerado o principal entre os países detentores de megadiversidade do planeta, possuindo entre 15 e 20 % das 1,5 milhão de espécies catalogadas na Terra (Lewinsohn & Prado, 2000). Dentre as áreas detentoras de megadiversidade, se destaca a Amazônia que, em seu conjunto, possui a maior reserva de biodiversidade do planeta (Rebouças 1999 em MMA 2000b).

Entretanto, a biodiversidade brasileira está altamente ameaçada. Já foram catalogadas 472 espécies de flora e 625 da fauna ameaçadas de extinção no território brasileiro (MMA, 2008). Restam apenas 11,4% dos fragmentos florestais de vegetação nativa acima de 3 hectares de Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica, 2009) e o alerta de desmatamento da Amazônia nos meses de janeiro de 2011 a dezembro de 2011 foi da ordem de 2400 km² (INPE, 2012).

Com base nestes aspectos, fica claro que este país tem um enorme desafio: **desenvolver economicamente e, ao mesmo tempo, melhorar a qualidade de vida da população, sem colocar em risco sua enorme biodiversidade.** Este desafio fica ainda mais real e preeminente se avaliarmos os possíveis impactos decorrentes da ampliação do consumo de energia pela população brasileira, tanto pelas suas atividades domésticas quanto industriais. Diversos estudos apontam uma relação direta entre o aumento no consumo de energia, o crescimento e a diminuição da pobreza (ALAM et al, 1990) e, nesse intuito, o governo brasileiro prevê um crescimento anual médio de 3,7 % no consumo energético do país (PNE, 2008).

Um importante fator a ser considerado na ampliação da oferta de energia é a sua contribuição para o lançamento de gases de efeito estufa na atmosfera e o agravamento dos efeitos da mudança climática no mundo. Em termos mundiais, o setor de energia representa a principal fonte de emissão destes gases. Já no Brasil, cabe à mudança do uso da terra para uso agropecuário, com desmatamento e incêndios, a maior parcela de contribuição, representando cerca de 75 % das emissões de CO₂ (MCT, 1994).

A matriz energética brasileira é considerada “descarbonizada”, principalmente em decorrência da produção de energia elétrica a partir das hidrelétricas, que geram cerca de 80% da energia elétrica requerida pelo sistema nacional (PDEE2020, 2012). Conforme Figura 1, cada habitante brasileiro emite anualmente cerca de 0,18 ton CO₂ na geração de energia elétrica, contra 10 ton do Australiano e 8,2 do Americano (Carma 2008).

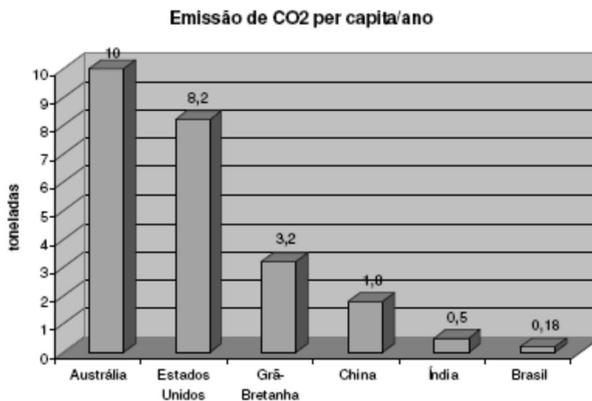


Figura 1 – Emissão de CO₂ per capita/ano. (Fonte: Carma 2008)



Não é objetivo deste trabalho comparar as demais alternativas de energia, nem tampouco os possíveis benefícios de ações como a repotencialização de usinas já existentes ou a redução do desperdício de energia. Vale apenas citar que as outras fontes de energia alternativas (solar, eólica, biomassa, Nuclear, etc) ainda esbarram em barreiras técnicas, de segurança ou financeiras que dificultam o seu aproveitamento de tal forma que substitua, no curto prazo, o papel das hidrelétricas na nossa matriz energética. Trata-se de uma fonte de energia barata, renovável e considerada limpa, em decorrência da pequena quantidade de gases de efeito estufa emitidos, se comparada com as demais fontes de energia, principalmente energia gerada a partir de derivados de petróleo e carvão mineral.

2. AS PERSPECTIVAS DO CRESCIMENTO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA DO BRASIL

Para alcançar o objetivo deste país de crescer economicamente e melhorar a qualidade de vida da população, sem abrir mão do combate ao aquecimento global, não há como pensar, no curto prazo, em outra alternativa a não ser ampliar de forma significativa o geração de energia pela construção de novas hidrelétricas. Ainda que o Brasil consiga ampliar a oferta de energia a partir de outras fontes renováveis, a previsão é que em 2030 as hidrelétricas representem 75 % da geração de energia elétrica do país (PNE, 2008). Nesse sentido, o plano decenal de expansão de energia aponta para um aumento de 28938 MW na capacidade de geração de hidrelétrica instalada, com a implantação de 71 novas usinas hidrelétricas no período de 2008 – 2017 (PDEE, 2008).

O potencial de geração hídrica brasileiro é da ordem de 260 GW, dos quais cerca de 30% já foi explorado. Estimativas apontam que o potencial a ser aproveitado é de 126000 MW. O potencial hidrelétrico da Amazônia, a aproveitar, é da ordem de 77000 MW, dos quais 90 % se concentram nos rios Tapajós, Xingu, Madeira e Trombetas (ANNEL 2005). No intuito de aproveitar esse grande potencial hídrico ainda não explorado, o governo brasileiro, por meio do Ministério de Minas e Energia, trabalha na viabilização de grandes projetos na região, dentre os quais podemos citar as hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, no Rio Madeira, com 6450 MW de energia, o aproveitamento de Belo Monte, no rio Xingu, com 11181 MW, cujos projetos já estão em instalação ou operação e os aproveitamentos do Complexo do Tapajós, com previsão de potencia instalada total da ordem de 10600 MW

e cujo projeto encontra-se na fase de elaboração de estudos ambientais . A figura 2 detalha a localização dos aproveitamentos hidrelétricos da região amazônica, em fase de projeto e em operação (Sigel, 2012).



Figura 2 - Aproveitamentos Hidrelétricos na Bacia Amazônica Fonte: Sigel – Aneel (2012)

Se por um lado a energia hidráulica possui diversas vantagens já citadas neste artigo, a construção de hidrelétricas causa impactos ambientais altamente significativos, tais como a perda de biodiversidade e a extinção de espécies pelo alagamento de áreas com vegetação nativa e florestadas, a destruição de habitats, a perda de área agricultável, o remanejamento de grandes populações, a alteração no regime hídrico dos corpos d'água, o impacto sobre a ictiofauna, etc, que são ainda mais relevantes se o empreendimento estiver localizado em áreas ambientalmente relevantes ou sensíveis.

Conforme estudo elaborado pela ANA(2005) – Figura 3, a maior parte do potencial hidrelétrico brasileiro remanescente está localizado em áreas de condições ambientais delicadas, com interferência em territórios indígenas, nas áreas de preservação e nos recursos florestais. Em levantamento elaborado no âmbito do Plano Nacional de Energia 2030, verificou-se que cerca de 62% do potencial remanescente da região amazônica possui restrições sócioambientais, principalmente em decorrência dos impactos a se-

rem provocados em áreas indígenas (44%) e parques nacionais (12%). Já na bacia do rio Tocantins/Araguaia, que também possui significativa energia hídrica a ser aproveitada, o grau de restrição ambiental é da ordem de 92 %, principalmente o aproveitamento do Rio Araguaia que ainda é considerado “virgem” uma vez que não possui nenhum empreendimento de grande porte instalado.

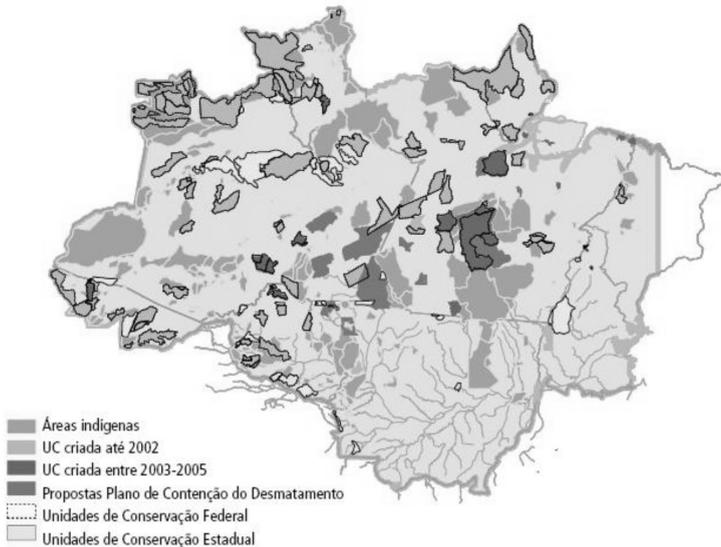


Figura 3 – Unidades de Conservação criadas até 2005. (Fonte: ANA, 2005)

A discussão, principalmente em torno da viabilidade ambiental destes empreendimentos, tem sido difundida pela mídia e demais organizações não governamentais e acompanhada pela sociedade brasileira. O debate em torno da construção de hidrelétricas de grande porte, especialmente na região amazônica, se escancara quando se inicia o licenciamento ambiental destes projetos. Este procedimento, estabelecido na lei da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6938/81), visa avaliar e controlar os impactos ambientais decorrentes de atividades potencialmente poluidoras.

3. O ATUAL MODELO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE HIDRELÉTRICAS

O licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas no Brasil é caracterizado basicamente pela existência de três fases: licença prévia quando se

discute a viabilidade ambiental do empreendimento a partir a apresentação do estudo de impacto ambiental, licença de instalação, quando é autorizado o início das obras da usina e licença de operação, quando se autoriza o enchimento do reservatório e o início da geração de energia.

O IBAMA, como órgão executor da política nacional de meio ambiente, é atualmente responsável pelo licenciamento ambiental da maioria das hidrelétricas de grande porte, uma vez que, conforme definido na Resolução CONAMA 237/97, estes empreendimentos geram significativo impacto ambiental e estão localizados ou geram impactos diretos em dois ou mais Estados da federação, em áreas indígenas ou unidades de conservação do domínio da União. Com a publicação da Lei Complementar 140/2011, fica a dúvida em relação ao órgão competente para licenciar os novos projetos, uma vez que a referida lei retirou a abrangência do impacto como elemento para definição do órgão licenciador competente, restando ao IBAMA, em princípio, licenciar apenas hidrelétricas localizadas em dois ou mais Estados da Federação.

O processo de licenciamento ambiental, planejamento e construção de hidrelétricas já evoluiu bastante nos últimos anos, com a criação de diversos dispositivos e leis que aprimoram o processo de planejamento/construção destes empreendimentos, dentre os quais podemos citar: a necessidade de obtenção de licença prévia para a realização do leilão de energia, a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, a elaboração das avaliações ambientais integradas das bacias hidrografias, a obrigação do empreendedor de adquirir as áreas de preservação permanente criadas no entorno dos reservatórios, a obrigação de pagamento da compensação ambiental e a necessidade de execução de ações antecipatórias no intuito de preparar a região que será afetada pelos impactos sociais decorrentes da instalação de grandes projetos a partir da implementação de medidas estruturantes de apoio aos sistemas de saúde, educação e segurança. Também se observa uma melhoria significativa nos modelos preditivos de impactos, tais como estudos de modelagem da qualidade das águas dos reservatórios, o que já tem subsidiado os órgãos ambientais na definição de medidas de mitigação correspondentes, tais como a limpeza da bacia de acumulação e o tratamento de efluentes que possam ser lançados nos reservatórios e nos trechos de vazão reduzida. Outros avanços importantes são decorrentes da instalação de sistemas de transposição de peixes nos novos projetos e definição de regras claras para a realização de desapropriação e realocação de pessoas e comunidades diretamente impactadas.



Em termos tecnológicos, também houve avanços significativos na construção dos barramentos e turbinas. Os novos projetos têm procurado diminuir os impactos socioambientais principalmente pela redução significativa da área alagada, a partir da construção de hidrelétricas a fio d'água. Comparando os projetos antigos na região amazônica (Balbina, Samuel e Balbina), com os novos projetos (Santo Antônio, Jirau e Belo Monte), é possível observar uma melhoria significativa na relação energia gerada/área alagada.

Hidrelétrica	Ano de Construção	Potencia Nominal	Área do Reservatório	Energia/Área alagada(MW/km ²)
TUCURUI	1976	8.340 MW	2.850 km ²	2,93
SAMUEL	1982	216 MW	300 km ²	0,72
BALBINA	1985	275 MW	2.360 km ²	0,12
SANTO ANTONIO	2008	3.150 MW	542 km ²	5,8
JIRAU	2009	3.300 MW	140 km ²	23,5
BELO MONTE	2011	11.233 MW	502 km ²	22,38

Fonte: Sigel – Aneel (2012)

Estes avanços são resultados de esforços de diferentes setores da sociedade e também do IBAMA e demais órgãos licenciadores que, ao longo dos anos, aprimoraram bastante a ferramenta de avaliação e controle dos impactos ambientais. Neste período, diversos pedidos de licenças de hidrelétricas no IBAMA foram indeferidos, alguns aproveitamentos, com as características apresentadas, foram considerados inviáveis ambientalmente (Uruçui, Couto Magalhães, PCH Carinhanha, Ipueiras, Itumirim) e quase que na totalidade dos casos a avaliação ambiental do projeto resultou em ganhos ambientais significativos para os projetos. Na grande maioria dos casos, a questão não simplesmente implementar ou não o projeto, mas sim estabelecer as condições em que o projeto pode ser implementado, potencializando os ganhos econômicos e ambientais.

Entretanto, apesar de todos os avanços listados acima, ainda que se implementem todas as medidas mitigadoras e compensatórias atualmente previstas, o impacto ambiental resultante da instalação destes empreendimentos ainda é bastante alto.

Outro aspecto que torna a tomada de decisão quanto ao desenvolvimento de um projeto bastante difícil é a inerente subjetividade existente em relação ao conceito de “viabilidade” ambiental. Por melhor que seja a metodologia para a realização da avaliação de impactos ambientais, é necessário comparar impactos com características e abrangência totalmente distintos; positivos e negativos; de curto, médio e longo prazo; reversíveis ou irreversíveis; mitigáveis ou não mitigáveis. Assim, praticamente toda decisão dos órgãos ambientais é bastante questionada. O IBAMA, como órgão licenciador das hidrelétricas de maior porte ainda sofre enorme pressão no licenciamento ambiental destes empreendimentos, tanto por parte do setor elétrico, que reclama da demora e rigor na emissão de licenças ambientais, quanto pela população impactada, instituições envolvidas e ONGs - Organizações Não Governamentais, que são contrárias à instalação destes empreendimentos e exigem uma maior participação/benefícios às comunidades que serão impactadas. Esta pressão se reflete no alto índice de judicialização dos processos de licenciamento. Recentemente, foram expedidas liminares judiciais paralisando os processos dos aproveitamentos de Teles Pires, Simplício e Santa Rosa.

O caso da Hidrelétrica de Belo Monte exemplifica bem a dificuldade do atual modelo de licenciamento ambiental brasileiro. O processo de discussão da viabilidade ambiental do empreendimento se arrastou por décadas, foi suspenso e depois liberado pela justiça federal, que havia considerado o Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento estava incompleto. Atualmente, as obras já estão sendo realizadas e ainda que a discussão tenha resultado em melhorias significativas no projeto (a área alagada foi reduzida de 1225 km² para 502 km²), os questionamentos em torno da viabilidade do empreendimento ainda são recorrentes.

A demora na emissão de licenças ambientais é, em parte, justificada pela natureza democrática do processo, que deve propiciar a participação popular e também das demais instituições envolvidas; ao pequeno número de servidores e à baixa qualidade dos estudos ambientais apresentados. A avaliação de impactos ambientais não é simples e exige, na maioria dos casos, a realização de estudos profundos e sazonais sobre o estado do ambiente. A partir de diagnósticos bem elaborados é possível prognosticar os efeitos das ações decorrentes do planejamento, instalação e operação destes empreendimentos. Sem as informações necessárias e baseando-se no princípio da prevenção, o IBAMA acaba por exigir informações complementares, o que contribui para a demora na emissão de licenças ambientais.



Outro aspecto que contribui significativamente para a dificuldade na obtenção de licenças ambientais é a baixa efetividade e aplicação dos demais instrumentos previstos na legislação ambiental (reserva legal, outorga, cadastro técnico federal, zoneamento ecológico econômico, regularização fundiária, etc), o que resulta em impeditivos para a emissão de licenças ambientais. Neste caso, o licenciamento ambiental fica como “vilão” por fazer cumprir a legislação ambiental existente.

4. AS LIMITAÇÕES DO ATUAL MODELO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A experiência nos mostra que o atual procedimento de licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas no Brasil, que se baseia da avaliação dos impactos ambientais de empreendimentos, funciona relativamente bem no controle e mitigação dos impactos ambientais do projeto isolados, mas é limitado e insuficiente na avaliação dos efeitos cumulativos dos empreendimentos e na escolha das bacias e projetos a serem desenvolvidos. Verifica-se que a comprovação da viabilidade ambiental de empreendimentos altamente impactantes, sem comparar os impactos ambientais das demais alternativas, é muito difícil e custosa.

Os danos ambientais resultantes da construção de usinas hidrelétricas são normalmente diagnosticados após a decisão da sua construção por parte dos órgãos executores da política energética e os órgãos ambientais acabam por atestar ou não a viabilidade ambiental a empreendimentos, tomando decisões isoladas que podem não ser as mais apropriadas. Nesse sentido, sugere-se que a avaliação dos impactos ambientais de UHEs ocorra já na fase de planejamento.

Conforme a Resolução CONAMA 01/86, a avaliação de alternativas técnicas e locais de empreendimentos já deve ser contemplada nos EIAs mas, na prática, estes estudos são limitados ao universo de bacia hidrográfica e parciais, já que cada empresa tem interesse em viabilizar o seu próprio projeto. Iniciativas recentes como a realização, em conjunto pelo MME com o MMA, de estudo integrado da bacia do Rio Tapajós são bem vindas, mas perguntas do tipo: “é melhor, do ponto de vista ambiental e econômico, construir a hidrelétrica de São Luiz do Tapajós do que hidrelétricas no Rio Araguaia?” não são respondidas. Para a resposta de perguntas como essa é necessário uma visão holística e abrangente do processo, o

que não é possível de ser atingido pelo processo de elaboração de EIAs de projetos, ou estudos integrados de bacias hidrográficas.

Conforme já levantado no relatório elaborado pelo WCD (2000), é necessária uma política de preservação de rios cujos ecossistemas possuem funções e valores elevados e a mudança para um modelo de avaliação de impactos ambientais que possibilite a integração das dimensões econômica, social e ambiental na avaliação de opções e nos ciclos de planejamento de projeto de reservatórios hidrelétricos. Atualmente, no IBAMA, há solicitações de licenças prévias para o aproveitamento de rios ainda bastantes preservados, tais como o rio Carinhanha, Tapajós, Araguaia e Parnaíba. Com base no atual modelo de licenciamento, já se vislumbram processos bastante controversos e demorados.

5. A NECESSIDADE DA ELABORAÇÃO DA AAE PARA O PDE

O reconhecimento das limitações de modelos de licenciamento ambiental similares ao brasileiro levou os países desenvolvidos a desenvolver o conceito da Avaliação Ambiental Estratégica. Trata-se como instrumento de gestão ambiental utilizado e consagrado mundialmente com o objetivo de avaliar impactos ambientais de planos, projeto ou políticas. A união européia, por exemplo, desde 2001 já considera obrigatória a elaboração da AAE para planos que possam ocasionar efeitos significativos e adversos ao meio ambiente (Directive 2001/42/CE).

Sugere-se, neste sentido, a elaboração de uma Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Decenal de Expansão da Energia Hídrica Brasileira - PDEE. A partir da avaliação dos impactos ambientais das diversas alternativas, seriam escolhidos os aproveitamentos hidrelétricos a serem construídos com base em critérios técnicos e indicadores de sustentabilidade, que avaliem os aspectos sociais e ambientais na mesma importância dos fatores econômicos e financeiros. Em uma avaliação dos prós e contras do aproveitamento hidrelétrico de diferentes bacias hidrográficas, seriam escolhidos as usinas a serem construídas e as bacias a serem aproveitadas, cabendo aos órgãos ambientais, no âmbito do licenciamento ambiental, definir as ações de mitigação e controle dos impactos e às demais instituições envolvidas a execução de ações antecipatórias visando a solução dos conflitos diagnosticados no estudo.



É importante mencionar que entre 2001 e 2003 os Planos Decenais de Energia foram subsidiados por Avaliações Ambientais Estratégicas, ainda que estes estudos tenham sido realizados a partir do envolvimento apenas do setor, sem contar com a participação de outros grupos de interesse (Teixeira, 2008). Não se sabe os motivos para esta ferramenta ter sido descartada. Atualmente, o Plano possui um capítulo específico analisando os impactos sócios ambientais e a sustentabilidade dos projetos. Entretanto, por mais que estes Planos passem por consulta pública, a participação dos diversos envolvidos no processo é limitada, o que dificulta a incorporação dos resultados do Plano na análise da viabilidade ambiental dos projetos.

Entende-se que a AAE do PDEE poderia ser útil na incorporação, de uma maneira sistemática e democrática, da variável ambiental na escolha da melhor estratégia para a expansão da geração energia hidráulica do país, trazendo mais credibilidade e eficiência ao processo. Sugere-se que este processo seja realizado em conjunto pelos Ministérios de Meio Ambiente e Minas e Energia, com a participação direta das suas instituições diretamente ligadas (ANNEL, EPE, IBAMA, FUNAI, ICMBIO, OEMAs e ANA), sociedade civil e ONGs, cujo resultado seria documentado e levado à aprovação do CONAMA. Com a aprovação deste documento, os esforços seriam concentrados na viabilização dos empreendimentos selecionados, dando mais celeridade e eficiência ao processo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O licenciamento ambiental não pode ser considerado a grande “panacéia” que será responsável pela sustentabilidade ambiental brasileira e nem, tampouco, um entrave ao seu desenvolvimento. Ainda que imperfeito e moroso, considera-se que este instrumento democrático tem cumprido o seu papel no controle dos impactos ambientais dos empreendimentos hidrelétricos. Entretanto, a compatibilização da proteção ambiental com a expansão da oferta de energia ainda não foi alcançada. Trata-se de um enorme desafio a ser superado. Se falharmos, a biodiversidade brasileira sofrerá perdas significativas e irreversíveis, ou então, correremos o risco de que energia hídrica (limpa, renovável e barata) seja preterida pela instalação de termoeletricas, o que significaria um grave retrocesso ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAM, BALA, HUO and MATIN, 2009. A Model For The Quality Of Life As A Function Of Electrical Energy Consumption. Received 5 March 1990; received for publication 30 July 1990. Disponível em: <http://www.geni.org/>

ANNEEL, 2012. Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico – Sigel. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <http://sigel.aneel.gov.br/>

CARMA, 2008. Carbon Monitoring fo Action – CARMA. Carbon per capita emission to produce eletricity. Available – fonte Disponível em: <http://carma.org/>

EPE, 2009. Empresa de Pesquisa Energética. The Brazilian Eletric Sector – Challenges and Opportunities. Disponível em: <http://www.iamericas.org/documents/energy/ljc08/Mauricio%20Tolmasquim.pdf>

Geo Brazil, 2002. Environment Outlook in Brazil. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Brasília.

INPE, 2012. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Monitoramento da cobertura florestal da amazônia por satélites - Avaliação trimestral do deter – Janeiro de 2011 a dezembro de 2011. Disponível em : <http://www.obt.inpe.br/deter/>

Lewinson & Prado, 2000. Biodiversidade Brasileira:Síntese do Conhecimento Atual. Relatório Técnico final do projeto BRA97g31. Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil, Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

MCT, 1994. Ministério de Ciência e Tecnologia. Inventário de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa não Controlados pelo Protocolo de Montreal, 1994. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/57270.html>

MMA, 2008. - Ministério do Meio Ambiente - Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção / edited by Angelo Barbosa Monteiro Machado, Gláucia Moreira Drummond, Adriano Pereira Paglia. - 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas.

MME, 2007. Ministério de Minas e Energia. Plano Nacional de Energia – PNE 2030. Brasília.



MPOG, 2007. Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão. Dimensão, Magnitude e localização das populações pobres do Brasil. Silveira, Carvalho, Azzoni, Campolina e Ibarra. Published by the Instituto Pesquisas Econômicas e Aplicadas – IPEA.

PDEE, 2008. Plano Decenal de Energia Elétrica. Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Disponível em: <http://www.epe.gov.br>

PDEE 2020, 2012. Plano Decenal de Energia Elétrica. Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Disponível em: <http://www.epe.gov.br>

PNE, 2008. Plano Nacional de Energia para 2030. Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Disponível em: <http://www.epe.gov.br>

SOS Mata Atlântica, 2009. “Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica” para o período 2005 a 2008. Disponível em: <http://www.sos-matatlantica.org.br/>

Teixeira, Izabella Mônica Teixeira 2008. O Uso da Avaliação Ambiental Estratégica no Planejamento de Oferta de Blocos para Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural no Brasil: uma proposta. Tese de Doutorado. Disponível em <http://www.coppe.ufrj.br/>

WCD, 2000. The World Commission on Dams. Dams and Development – A new framework for decision-making. The report of the World Commission of Dams. Earthscan Publications.