

# LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO BRASIL SOBRE USINAS HIDRELÉTRICAS: UM ESTUDO DE CASO DA USINA DE BELO MONTE, NO RIO XINGU (PA)

Bárbara Brena Santos Costa<sup>1</sup> | Géssica de Oliveira Santiago Santos<sup>1</sup> | Angelis Carvalho Menezes<sup>1</sup> | Iago Filipe Silva de Oliveira<sup>1</sup> | Iolanda Cristina Melo<sup>1</sup> | Willami Lemos Santos<sup>1</sup> | Sandro Luis Medeiros<sup>2</sup>

Engenharia Ambiental



ISSN IMPRESSO: 1980 - 1777  
ISSN ELETRÔNICO: 2316 - 3135

## RESUMO

Este artigo visa demonstrar o Licenciamento Ambiental que é um instrumento da política nacional do meio ambiente. As principais diretrizes para a execução do Licenciamento Ambiental estão expressas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e nas resoluções CONAMA nº 001/86 e nº237/97. A lei estipula que é obrigação do empreendedor buscar o licenciamento ambiental junto ao órgão competente, desde as etapas iniciais do planejamento de seu empreendimento e instalação até a sua efetiva operação. A diretoria de Licenciamento ambiental é o órgão do Ibama responsável pela execução do licenciamento em nível federal. Com o intuito de avaliar como ocorre o processo de licenciamento ambiental nas usinas hidrelétricas, este artigo tem o objetivo de investigar essa questão. Além de trazer a comento o caso da construção da usina de Belo Monte, no Rio Xingu (PA). Esclarecer sobre o licenciamento de empreendimentos hidrelétricos e comparar o desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente também são objetivos deste trabalho.

## PALAVRAS-CHAVE

Licenciamento Ambiental. Belo Monte (PA). Usinas Hidrelétricas. Meio Ambiente.

The environmental licensing is an instrument of national politics of the environment. The main guidelines for the execution of the Environmental Permit are expressed by Law n° 6.938, August 31th, 1981 and the resolutions CONAMA n° 001/86 and n° 273/97. The Law stipulates that the entrepreneur is obliged to seek the environmental permit at the competent entity, since the initial stages of planning until the installation and the effective operation. Ibama is the Environmental Licensing board, and it is the responsible agency for the execution of the licensing at the federal level. In order to evaluate the process of environmental licensing of hydroelectric plants, this article aims to investigate this question, and to bring the discussion on the case of the construction of the Belo Monte plant, in Xingu River (PA). This paper also has the objective to clarify the licensing processes of hydroelectric projects and compare the economic development with the environmental conservation.

## **KEYWORDS**

Environmental Licensin. Belo Monte (PA). Power Plants. Environment.

## **1 INTRODUÇÃO**

O presente estudo aborda a questão do licenciamento ambiental, em especial sobre a implantação de projetos hidrelétricos no Brasil, questionando a forma como ocorre o discurso de desenvolvimento presente na implantação dos empreendimentos e os impactos impostos às áreas de recepção. Assim como analisar os conflitos que ocorrem dentro do processo de licenciamento ambiental do projeto hidrelétrico de Belo Monte, localizado no Rio Xingu (PA).

Define-se licenciamento ambiental como um instrumento de caráter preventivo que procura o equilíbrio entre as ações de desenvolvimento econômico e social e de proteção do meio ambiente, que promove o uso racional dos recursos ambientais e racionaliza os custos empresariais. Segundo a lei da PNMA (Política Nacional do Meio Ambiente), em seu artigo dez, está sujeita ao licenciamento ambiental qualquer atividade que modifique o meio ambiente e/ou afete a qualidade ambiental. Ou seja, aplica-se à implantação ou à ampliação e operação de atividades de iniciativa privada ou governamental como obras de geração, distribuição e transmissão de energia elétrica (FREITAS, 2003).

O licenciamento ambiental é feito perante os órgãos ambientais, tais como o Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), o qual se responsabiliza pelas licenças dos empreendimentos e atividades com impacto ambiental de âmbito nacional ou que afete diretamente o território de dois ou mais Estados; os Órgãos Estaduais de Meio Ambiente - OEMA - para empreendimentos e atividades cujos impactos diretos ultrapassem os limites territoriais de um ou mais municípios e em unidades de conservação de domínio estadual. (PEDREIRA et al., 2002).

Inclui desde as etapas iniciais de planejamento: emissão de três licenças e verificação do cumprimento das restrições determinadas em cada uma delas, que condicionam a execução do projeto, as medidas de controle e as regras de operação. (DE MARTINI et al., 2003).

O caso de Belo Monte (PA) serve bem para ilustrar a forma como ocorrem os processos existentes de licenciamento ambiental dos empreendimentos hidrelétricos. Planejada

na década de 1980 como um Complexo Hidrelétrico que reunia as Usinas de Babaquara e Kararaô, previa, na época, a inundação de sete milhões de hectares e a remoção de treze comunidades indígenas. A ideia era aproveitar o fluxo de água do Rio Xingu (PA) para geração de energia. Porém, desde o princípio, o projeto gerou protestos por parte dos ambientalistas e dos índios nativos da reserva da região. Em 2010 teve início o leilão para definir quem construiria a usina. Venceu o Consórcio Norte Energia. O funcionamento está previsto para 2015, mas ainda é possível que as questões judiciais em tramitação venham adiar o projeto.

Dentro desse contexto, questiona-se: a construção de empreendimentos hidrelétricos une o desenvolvimento econômico com o desenvolvimento sustentável? É possível construir sem destruir?

Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivos: apresentar como ocorre o processo de Licenciamento Ambiental de Usinas hidrelétricas no Brasil; contribuir para o esclarecimento sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos; comparar o desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente; trazer a comento o caso da usina de Belo Monte, no Rio Xingu (PA).

Justifica-se a pesquisa à prática da investigação científica e à relação teoria-prática. Além dos motivos que nos levaram à escolha do tema que foi de nosso interesse pelo tema, até então, desconhecido por nós, a adição de conhecimento, e por se tratar da área ambiental que representa nosso curso. A pesquisa terá um nível de abrangência aprofundado em relação às hidrelétricas e ao estudo de caso de Belo Monte, no Rio Xingu (PA). O licenciamento é útil e importante na atualidade porque atualmente todo empreendimento que possa causar impacto ao meio ambiente deve atender às exigências de infraestrutura adequadas e necessárias. A execução deste estudo torna-se viável devido à existência de uma vasta quantidade de estudos que podem ser encontrados em artigos, revistas, além das informações obtidas através de visitas aos órgãos ligados ao licenciamento ambiental. O contexto, no qual o objeto de estudo, o licenciamento ambiental, envolve principalmente o conflito existente na tentativa de conciliação do desenvolvimento econômico com o desenvolvimento sustentável, de modo que ambos possam coexistir de forma menos conflitante.

Dentre os aspectos inovadores que envolvem o tema, podemos citar exemplos de construções de usinas hidrelétricas na Amazônia que obtiveram resultados insatisfatórios. Como é o caso das usinas hidrelétricas de Tucuruí (PA) e Balbina (AM), que acabaram por desalojar comunidades, inundar enormes extensões de terras e destruir a fauna e a flora regional. Além disso, estudos dos relatórios da Comissão Geográfica Geológica - CGC - verificaram que vários danos causados pela construção de usinas hidrelétricas podiam ter sido minimizados e evitados se fosse executado um Estudo de Impacto Ambiental - EIA -, a exemplo dos casos de Ilha Solteira (SP) e Jupia (MS). Podemos citar, também, que na construção da Usina Hidrelétrica de Tijuco, situada na divisa do Estado de São Paulo com o Estado do Paraná, foram feitos estudos de impactos ambientais, através desses estudos o projeto original foi revisto e trocado por um novo. E no caso da UHE Ita (SC), foram desenvolvidos 23 programas socioambientais que englobaram trabalhos em diversos campos, como a proteção à fauna e à flora, o controle de qualidade da água, a limpeza da área a ser inundada, o remanejamento da população rural, dentre outros. Como um exemplo de má administração das questões ambientais na construção de uma usina hidrelétrica, pode-se citar o caso da Usina de Tucuruí, no Pará, onde cientistas relatam a fuga em massa de macacos, aves e outras espécies durante os dois meses que durou a inundação do lago de 2.430 km<sup>2</sup>. Atualmente, a estimativa é que apenas 1% das espécies sobreviveu em Tucuruí (PA).

Os procedimentos metodológicos foram pesquisas utilizando livros, revistas e internet. Visita ao órgão ambiental Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) para a obtenção de informações sobre usinas hidrelétricas e sobre o estudo da usina de Belo Monte, no Rio Xingu (PA), de modo que possamos comparar o desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente, e contribuir para o esclarecimento sobre o licenciamento de empreendimentos hidrelétricos.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

#### **2.2.1 Panorama histórico**

Até o final da década de 1970 as questões ambientais eram tratadas de maneira descentralizada: às concessionárias era delegada a elaboração dos seus programas nos quais suas ações visavam basicamente à correção dos problemas causados pela implantação dos empreendimentos. Ainda neste período, quase nenhuma preocupação foi dispensada aos aspectos sociais.

A aquisição sempre foi baseada em uma avaliação unilateral, não se levando em conta a participação do proprietário. Os reassentamentos, quando eram contemplados no projeto, não previam a participação das partes interessadas na elaboração. A prioridade era a desapropriação da área para implantação da obra. (MARIOTONI, 2001).

Só a partir da década de 1980, é que houve uma maior conscientização por parte do setor elétrico com relação à flora, fauna e água. Em 1986, com a publicação das diretrizes da Resolução CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente - nº 001 e em 1987 com o Plano 2010, planejado e coordenado pela ELETROBRÁS - Centrais Elétricas Brasileiras -, é que as questões ambientais passaram a ter um caráter setorial. Em novembro de 1986, foi publicado o I Plano Diretor para Proteção e Melhoria do Meio Ambiente - I PDMA - nas obras e serviços do setor elétrico, contendo quatro temas prioritários: inserção regional; remanejamento de grupos populacionais; tratamento das interferências do setor com populações indígenas; e, flora fauna e carvão. Além da política ambiental, também foi feita uma análise da situação dos empreendimentos de maior impacto ambiental para sua mitigação ou compensação e das medidas previstas para sua mitigação ou compensação.

O processo de internalização das questões ambientais no âmbito do setor elétrico ocorreu em 1990, com a elaboração do II PDMA que realimentou a política ambiental para o setor e estabeleceu as novas diretrizes que nortearam as ações ambientais (PDMA, 1990).

#### **2.2.2 Legislação ambiental pertinente**

A legislação ambiental é definida como “um conjunto de normas jurídicas que reconhece o meio ambiente como o bem jurídico a ser protegido” e, ao mesmo tempo, deve proteger a saúde e garantir o bem-estar dos indivíduos. A necessidade de leis e normas mais rígidas surge com o desenvolvimento acelerado das nações e com a conscientização da sociedade para a importância da proteção ambiental para a manutenção do bem-estar social (LA ROVERE, 1999).

O marco regulatório jurídico da proteção ambiental no Brasil se deu por meio da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, com a instituição da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA –, que em seu artigo nono (9º), enumerou os seus instrumentos. Segundo MILARÊ (2001), dentre os instrumentos de gestão ambiental, o PNMA (Plano Diretor para Proteção e Melhoria do Meio Ambiente) elegeu como ações preventivas “a avaliação de impactos ambientais” e “o licenciamento e a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras”. A Avaliação de Impacto Ambiental - AIA - e o licenciamento ambiental são instrumentos de caráter preventivos criados para harmonizar o desenvolvimento econômico e social com a proteção do meio ambiente. Tais instrumentos visam promover o uso racional dos recursos ambientais, impedir a utilização predatória e irracional desses recursos, e racionalizar os custos empresariais na adequação dos projetos às exigências de controle ambiental. Assim, propicia a ação articulada do Estado e da iniciativa privada no combate à poluição, de modo a evitar atrasos e custos desnecessários de controle ambiental e a promover a implantação de empreendimentos dentro dos princípios “desenvolvimento sustentável” (DE MARTINI et al., 2003).

A AIA efetivou-se quando a Resolução nº 001/86 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) definiu o que é impacto ambiental e elencou as atividades, cujo licenciamento depende de apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA -, o que reforça a ação dos órgãos estaduais de meio ambiente. A obrigação de licenciar viabilizou uma articulação entre os órgãos ambientais com as entidades governamentais responsáveis por projetos de infraestrutura.

Cabe ao Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), o licenciamento ambiental de atividades localizadas ou desenvolvidas conjuntamente no Brasil e em país limítrofe, no mar territorial, na plataforma continental, na zona econômica exclusiva, em terras indígenas, ou em unidades de conservação do domínio da União. Também é de competência do Ibama o licenciamento de atividades localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados, além das atividades nucleares (mediante parecer da CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear - ) e de bases e empreendimentos militares.

A competência dos órgãos estaduais de meio ambiente ficou limitada às atividades localizadas, desenvolvidas ou cujos impactos ambientais alcancem mais de um município ou, ainda, em Unidades de Conservação de domínio estadual.

### **2.2.3 Desenvolvimento sustentável X Desenvolvimento econômico**

A questão do desenvolvimento sustentável começou a ser pensada, formalmente, com a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, em 1972, quando, primeiramente, se tratou, em termos globais do Meio Ambiente como o que afeta a qualidade de vida das populações. A conferência veio para lançar uma luz sobre essa questão ao introduzir a discussão acerca das limitações dos recursos naturais e suas influências no desenvolvimento futuro (NEGRET, 1994). Dessa forma, o uso sustentável dos recursos está intimamente ligado à aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável no manejo dos recursos naturais, exigindo um equilíbrio entre o uso dos recursos para o bem-estar humano e a capacidade de suporte ambiental.

Nesse contexto, nota-se uma clara distinção entre o desenvolvimento sustentável e o desenvolvimento viável, que leva em consideração a complexidade e variabilidade das situações reais, rejeitando a noção de equilíbrio, tanto em relação ao meio biofísico quanto à regulação econômica. Neste sentido, a noção de gestão implica em uma consciência das

24 | transformações operadas pelo homem no meio físico, que admitem diversas interpretações e buscam conciliar os objetivos de conservação da natureza ligados às atividades produtivas. Sendo assim, a apropriação e uso do recurso água para fins energéticos, é definido em um ambiente de interesses conflitantes, no qual os envolvidos (o Estado, empresas do setor elétrico, índios, Movimentos Sociais, entre outros) têm sua própria concepção do que seja este recurso e qual a melhor forma de usufruí-lo. Dessa forma, temos um confronto entre desenvolvimento econômico e desenvolvimento sustentável.

Não é novidade que o barramento de um rio provoca impactos ambientais irreversíveis. Construir hidrelétricas à maneira tradicional significa abrir mão de recursos naturais para a produção de energia em escala: isto é um fato técnico. Sabendo que a energia possui um caráter estratégico não somente como uma força motriz da economia e do país como um todo, mas também como uma variável imprescindível para promover a qualidade de vida e sua importância assume contornos tanto coletivos quanto individuais. De acordo com o Renewables Global Status Report (Relatório da situação mundial das fontes de energia renovável) 2006, no ano de 2005 as usinas hidrelétricas produziram 19% da eletricidade consumida no mundo todo. A energia produzida pelas usinas hidrelétricas também é o equivalente a cerca de 5 bilhões de barris de petróleo. Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). O Brasil está entre os cinco maiores produtores de energia hidrelétrica no mundo, possuindo atualmente 158 usinas hidrelétricas de grande porte, que produzem um total de 74.438.695 kW (BONSOR, 2008).

O modelo utilizado atualmente para a construção de hidrelétricas coloca em primeiro lugar os interesses econômicos (privados) em relação aos bens coletivos (meio ambiente), consubstanciando-se em uma visão antropocêntrica de mundo, gerador de fortes impactos socioambientais. O aumento da construção de usinas, principalmente as hidrelétricas no Brasil, deve-se ao fato da energia ser um fator essencial para o desenvolvimento socioeconômico de uma nação. Porém, os impactos socioambientais causados por essas, normalmente, não são visíveis para a sociedade. O impacto socioambiental causado pelo aumento da exploração do meio ambiente vem crescendo dia após dia, alguns autores acreditam que seja resultado do aumento da necessidade de energia trazido pelo progresso tecnológico. Como exemplo podemos citar as áreas degradadas para a exploração de recursos naturais em busca da geração de energia.

Essa busca pelo aumento da exploração energética para a expansão do progresso do país é causa de grandes discussões na sociedade contemporânea principalmente no que tange aos impactos socioambientais. Esse tipo de geração de energia produz diversos impactos ambientais, o que faz com que seja motivo de polêmica atualmente com o avanço das discussões sobre desenvolvimento sustentável. Esses impactos ocorrem, principalmente, durante a construção dessas usinas, quando afetam a fauna e a flora local. O represamento da água contribui para esta destruição, fazendo com que diversas espécies fiquem submersas e morram, aqueles animais que conseguem fugir acabam saindo de seu habitat natural precisando se adaptar em novos lugares. Também gera um excesso de nutrientes que culmina na eutrofização das águas e aumenta a proliferação de microorganismos que, além de poluir, causam consequências negativas aos homens. Além disso, a morte da floresta eleva a temperatura ambiente e muda o ciclo de chuvas.

Outra polêmica em relação à construção das usinas hidrelétricas é a contribuição para o efeito estufa. Durante suas construções e seu funcionamento, as usinas hidrelétricas emitem gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) e metano ( $\text{CH}_4$ ), dois dos principais causadores do aumento prejudicial do efeito estufa, porém ainda não se sabe se o impacto causado é tão grande

quanto o de usinas termoelétricas, consideradas uma das maiores responsáveis pelo aquecimento global (FENILI, 2008). | 25

De posse que o objetivo principal do desenvolvimento sustentável é melhorar a qualidade de vida das pessoas e, simultaneamente, não comprometer a sobrevivência das próximas gerações. É necessário o encorajamento do consumo em padrões ecologicamente viáveis e o crescimento econômico em lugares onde haja esta necessidade. Contudo, este consumo deve coexistir com iguais oportunidades para todos, não devendo prejudicar os sistemas naturais que abrigam a vida na terra - atmosfera, água, solo e seres vivos.

Percebe-se então que, apesar de a construção de usinas hidrelétricas e este tipo de energia ser importante para o desenvolvimento econômico, deve-se haver cada vez mais estudos dos impactos socioambientais a fim de minimizar a destruição do meio ambiente.

#### **2.2.4 Estudo de caso do projeto hidrelétrico de Belo Monte**

O projeto do Complexo Hidrelétrico de Belo Monte define sua localização na Volta Grande do Rio Xingu, no Estado do Pará, região norte do Brasil. O empreendimento é constituído pelo conjunto barragem, reservatório, tomada d'água e casa de força, que ocupam terras dos municípios de Altamira, Vitória do Xingu e Brasil Novo. As obras do complexo abrangem diretamente três sítios: Sítio Belo Monte, que se situa na interseção do Rio Xingu e a rodovia Transamazônica, Sítio Pimental, que ocupa áreas em Vitória do Xingu e Altamira, e Sítio Bela Vista, na região intermediária entre Belo Monte e Pimental.

Os estudos do Inventário Hidrelétrico da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu tiveram início no ano de 1975, sendo que o relatório final foi emitido em 1980 e a aprovação só veio em 1988, através da Portaria nº 43 de 2 de março de 1988 (Diário Oficial da União - D.O.U. de 4 de março de 1988) do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE. Foi então identificada uma alternativa de divisão de queda com 5 barramentos, 4 no Rio Xingu e 1 no Rio Iriri, sendo chamado de Complexo Hidrelétrico do Xingu, que incluía as usinas hidrelétricas de Babaquara e Kararaô, posteriormente, renomeadas para Altamira e Belo Monte, uma vez que os índios da região não permitiram o uso de palavras indígenas (GHILARDI, 2002). O Relatório Final dos Estudos de Viabilidade do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte e a solicitação de outorga de concessão foram encaminhados ao DNAEE em 1990, sendo que à época, a usina estava projetada para operar a fio d'água, com um reservatório de 1.225 km<sup>2</sup> e 11.000 MW de potência instalada.

As críticas da população local e das Organizações Não Governamentais (ONGs) ambientais foram duras e imediatas e, juntamente com a crise do setor elétrico da década de 90, contribuíram para interromper os trabalhos de campo. Sobre as críticas a empreendimentos de grande porte, Nascimento e Drummond (2003, p. 23) afirmam que "o anúncio da realização de um empreendimento desta envergadura cria uma situação peculiar em que os atores sociais e políticos se manifestam de maneira ímpar, permitindo que sejam bem mais estudados".

Tal empreendimento não causará impacto apenas no meio ambiente local, mas também impactará o meio social da região, o que leva ao desaparecimento de aldeias, à ampliação das cidades próximas ao empreendimento, aumentando os riscos sócio-econômicos daquela região, dentre outros significativos impactos.

Para acelerar os trabalhos, o órgão competente vislumbrando expedir a Licença Ambiental de Instalação, após analisar a ausência de cumprimento das condicionantes im-

26 | postas pelo Poder Público no ato de concessão da Licença Prévia, criou um novo instituto jurídico, a Licença Ambiental de Instalação Parcial, algo que na legislação pátria não existe. Tudo pelo progresso da obra, mais valendo a preocupação com as ordens de serviços do que com os propensos impactos ambientais.

Com este “ato administrativo desvinculado”, o Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) deixou para trás importantes condicionantes, estabelecidas na Licença Prévia pelo próprio Ibama, uma vez que é o órgão competente para expedir as Licenças Ambientais.

De acordo com o que prevê a legislação em sede de Licenciamento Ambiental, a Resolução nº. 237 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) descreve o Licenciamento Ambiental assim: “procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades que utilizam os recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares, e as normas técnicas aplicáveis ao caso”.

Em sede de Licenciamento Ambiental o Poder Público irá atestar, de acordo com as viabilidades ambientais, o objetivo do empreendimento, impondo condicionantes e requisitos para a implantação da obra, havendo necessidade. Isto, pois o empreendedor deverá apresentar o Estudo de Impacto Ambiental, que demonstra todos impactos e as devidas medidas mitigadoras e compensatórias. Caso não se cumpra com os preceitos legais, o empreendimento não receberá a licença pleiteada.

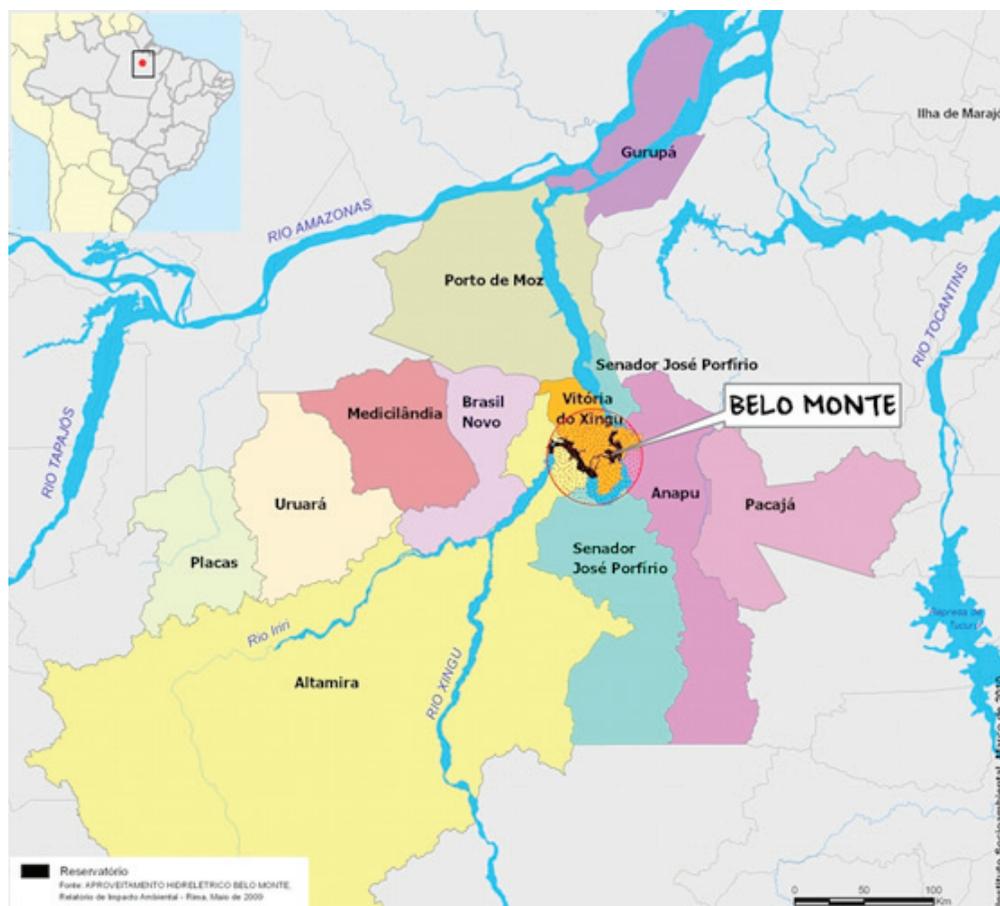
O procedimento administrativo de licenciamento passa por três importantes fases, e a cada uma é concedida a respectiva licença/autorização. A primeira é a Licença Prévia, concedida na fase preliminar do projeto, sendo aprovada a localização, atestada a viabilidade e afixados os requisitos básicos e as condicionantes, para que sejam atendidas nas fases seguintes; a segunda fase pauta-se na Licença de Instalação, neste momento os requisitos e condicionantes devem estar cumpridos, isto, pois nesta fase será concedida a autorização para a instalação do empreendimento; a terceira consiste na Licença de Operação, onde o Poder Público concede a autorização para a operação do empreendimento, neste momento a obra está pronta para gerar os frutos pretendidos. Percebe-se que para que haja a concessão das licenças faz-se necessário o atendimento de todos os requisitos legais para que um empreendimento de grande porte possa iniciar suas atividades.

Neste cenário de dúvidas, pressões e questionamentos, o governo federal procura viabilizar o projeto do Complexo Hidrelétrico de Belo Monte, no Rio Xingu (PA).

Existem fatores que tornam o empreendimento de Belo Monte alvo de discussão. Observa-se que o Estudo de Impacto Ambiental – EIA – apresentado pela Eletronorte não fornece um diagnóstico claro e preciso sobre os impactos físicos e socioambientais que serão sentidos na região. Além disso, os custos de sua construção, das linhas de transmissão, e dos programas de mitigação apresentados no Relatório de Viabilidade do Complexo são controversos e as estimativas de geração são questionadas devido ao caráter fortemente sazonal das vazões. Todos esses pontos de discussão – além da grandeza da obra – fazem com que seja necessário o enriquecimento dos estudos existentes, e buscam por concórdâncias com relação à comprovação da sustentabilidade da construção.

Este estudo investigou o processo de licenciamento ambiental no Brasil, com o foco no estudo de caso da UHE Belo Monte, no Rio Xingu (PA). O licenciamento ambiental é fundamental para que qualquer obra ou empreendimento seja executado, especialmente aqueles que possam causar eventuais danos ao meio ambiente. Nesse contexto, a construção de hidrelétricas, atividade que certamente acarretará modificações no meio ambiente, também é submetida à emissão de licença institucional. No que se refere ao Complexo Hidrelétrico do Xingu (PA), todo o processo de licenciamento para a construção das hidrelétricas de Altamira (PA) e Belo Monte (PA) vem se arrastando e tem enfrentado contestações e críticas. Segundo os estudos elaborados pela Eletronorte entre 1975 e 1980, a Bacia Hidrográfica do Xingu (PA), que se estende por 450 mil km<sup>2</sup>, tem um potencial hidrelétrico de 22 mil megawatts, um dos maiores do país. A Volta Grande do Xingu, uma queda de 96 metros onde o rio quadruplica de largura e forma diversas cachoeiras e ilhas, concentra boa parte do potencial hidrelétrico do rio sendo, por isso, o local escolhido para a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (PA).

A imagem abaixo mostra a localização de Belo Monte e dos municípios ao redor.



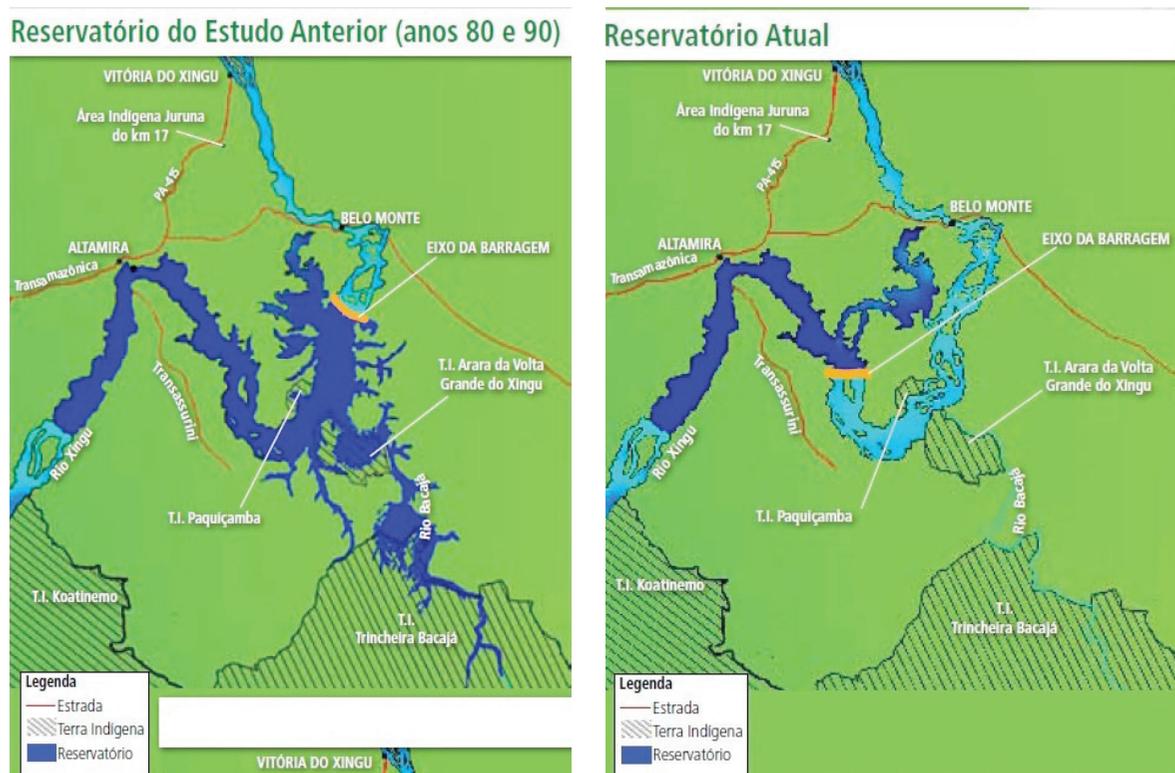
**Figura 1:** UHE Belo Monte - Localização.

**Fonte:** APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO BELO MONTE, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, Março de 2009.

Dessa forma, Altamira, Anapu, Brasil Novo, Gurupá, Medicilândia, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu foram os municípios definidos pela Eletronorte como a área de abrangência de Belo Monte, locais que contam com Floresta de Terra Firme e Floresta de Várzea. Mais de 300 mil pessoas vivem na região, que têm como elemento integrador a Transamazônica e o Rio Xingu em sua parte navegável, e Altamira como maior centro urbano local, com mais de 70 mil habitantes.

A alteração do projeto da UHE Belo Monte (PA) foi um aspecto pesquisado. Em 1994, foi apresentado ao DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - e à Eletrobrás um estudo para a alteração do projeto original, que trouxe como benefícios a redução da área do reservatório para aproximadamente 440 km<sup>2</sup>, a retirada da Terra Indígena Paquiçamba da rota de inundação, e a manutenção da potência originalmente prevista. Em 1999, a Eletrobrás e a Eletronorte solicitaram à ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica - a autorização para realizar os estudos de Complementação da Viabilidade do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte (PA), que busca confirmar o novo arranjo em termos técnicos, econômicos e ambientais, sendo que foi no final do ano 2000 que estas duas instituições assinaram um Acordo de Cooperação Técnica para cumprir o objetivo proposto.

A Figura 2 mostra o reservatório do projeto antigo e o do projeto atual do Complexo Hidrelétrico de Belo Monte (PA), que demonstra as diferenças em termos de área alagada.



**Figura 2:** Reservatórios do Projeto Antigo e Atual da UHE Belo Monte.  
**Fonte:** Rima/Eletrobrás.

O estudo evidenciou, também, o conjunto complexo de impactos socioambientais que o projeto poderá acarretar. Na imagem abaixo estão destacadas as Terras Indígenas (TI) que estão localizadas na região da UHE Belo Monte (PA).



**Figura 3:** Terras Indígenas localizadas na Região do AHE Belo Monte.  
**Fonte:** Rima/Eletrobrás.

Nesse contexto, foram analisados os dados dispostos no RIMA - Relatório de Impacto Ambiental - que mostram as comunidades indígenas que serão afetadas.

**Tabela 1:** Indígenas e Terras Indígenas (TIs) na Bacia do Xingu

28 etnias	19 800 000 ha de extensão das Tis
29 TIs (12 em Mato Grosso e 16 no Pará)	Cerca de 20 mil índios

**Fonte:** Rima/Eletrobrás

**Tabela 2:** Terras indígenas e população diretamente afetadas

Terras (Áreas) Indígenas	Observação	População total das três TIs
Paquiçamba	Afetada pela diminuição da vazão do rio	226 pessoas
Arara da Volta Grande	Afetada pela diminuição da vazão do rio	
Juruna	Área Indígena do km 17 da PA-415 será afetada pelo aumento do tráfego na estrada	

**Fonte:** Rima/Eletrobrás

<b>Terra Indígena</b>	<b>População indiretamente afetada</b>
TI Trincheira do Bacajá	673 pessoas
TI Koatinemo	144 pessoas
Arara	236 pessoas
Kararaô	39 pessoas
Cachoeira Seca	81 pessoas
Araweté	398 pessoas
Apyterewa	411 pessoas
<b>Total = 1982 pessoas</b>	

Fonte: Rima/Eletrobrás

Tabela 4: População total direta e indiretamente afetada

317.472 habitantes dos municípios de Altamira, Senador José Porfírio, Porto de Moz, Anapu, Vitória do Xingu, Medicilância, Gurupá, Brasil Novo, Placas, Uruará e Pacajá.
350 famílias de ribeirinhos que vivem nas Resex do Rio Iriri, Riozinho do Anfrísio, Verde para Sempre e Médio Xingu.
21 comunidades quilombolas.

Fonte: Rima/Eletrobrás

Dessa forma, Juruna, Assurini do Xingu, Araweté, Parakanã, Kararaô, Xikrin do Bacajá, Arara, Xipaia e Kuruaia são os povos indígenas que habitam a área de influência direta e indireta de Belo Monte, conforme apontado acima, e que somam mais de 2200 habitantes. A Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (Coiab) acrescenta a esta lista vários povos Kaiapó e cerca de 1130 índios que habitam a zona urbana de Altamira.

O estudo revelou também os principais impactos ambientais que poderão ser causados. A região pleiteada pela obra apresenta incrível biodiversidade de fauna e flora. No caso dos animais, o EIA - Estudo de Impacto Ambiental - aponta para 174 espécies de peixes, 387 espécies de répteis, 440 espécies de aves e 259 espécies de mamíferos, algumas espécies endêmicas (aquelas que só ocorrem na região), e outras ameaçadas de extinção. Segundo os pesquisadores, a bacia do Xingu apresenta significativa riqueza de biodiversidade de peixes, com cerca de quatro vezes o total de espécies encontradas em toda a Europa. Essa biodiversidade é devida inclusive às barreiras geográficas das corredeiras e pedrais da Volta Grande do Xingu, no município de Altamira (PA), que isolam em duas regiões o ambiente aquático da bacia. O sistema de eclusa poderia romper esse isolamento, causando a perda irreversível de centenas de espécies. Somado aos impactos que serão gerados na fauna e na flora, há também as áreas que serão desmatadas.

No Relatório de Impacto Ambiental – RIMA – estão disponibilizados os dados quanto às regiões que serão afetadas quanto ao desmatamento.

Município	Extensão (km <sup>2</sup> )	Desmatamento (km <sup>2</sup> )	Percentual (%)
Vitória do Xingu	2 969	1 728	58,22
Altamira	159 701	6 113,8	3,33
Sen. José Porfírio	14 388	631,5	3,87
Anapu	11 909	1 891,1	15,88
Brasil Novo	6 370	2 411,5	37,86
Gurupá	8 550	89,3	1,04
Medicilândia	8 271	1 798,6	21,75
Pacajá	11 852	4 565,2	38,52
Placas	7 174	1 597,6	22,27
Porto de Moz	17 429	773,1	4,44
Uruará	10 704	2 788,1	25,83

Fonte: Inpe/Prodes

Percebe-se, então, que a noção de afetação pelas usinas hidrelétricas considera apenas áreas inundadas como “diretamente afetadas” e, por conseguinte, passíveis de compensação. Todas as principais obras ficarão no limite das Terras Indígenas que, embora sejam consideradas como “indiretamente afetadas”, ficarão igualmente sujeitas aos impactos físicos, sociais e culturais devido à proximidade do canteiro de obras, fluxo populacional, dentre outros. O EIA desconsidera ou subestima os riscos de insegurança alimentar (escassez de pescado), insegurança hídrica (diminuição da qualidade da água com prováveis problemas para o deslocamento de barcos e canoas), saúde pública (aumento na incidência de diversas epidemias, como malária, leishmaniose e outras) e a intensificação do desmatamento, com a chegada de novos imigrantes, que afetarão toda a bacia.

Por fim, com tantas críticas sociais, ambientais e políticas, a nebulosidade que gira em torno da construção desse empreendimento traz dúvidas a respeito da legitimidade e de quanto serão as exatas consequências que o projeto acarretará às populações afetadas e ao respectivo meio ambiente.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o setor elétrico deve tentar buscar alternativas para a incorporação da variável ambiental desde os primeiros estágios do planejamento, de forma que haja a inclusão de padrões de desenvolvimento mais sustentáveis em seus projetos e para a concepção dos empreendimentos de uma forma mais integrada, em que as dimensões econômicas, políticas, técnicas, sociais e ambientais estejam mais equilibradas. Contudo, a incorporação da dimensão ambiental na cadeia das decisões do planejamento do setor ainda não foi realizada de forma efetiva, sendo condicionada ao atendimento das questões dispostas na legislação em vigor, que considera apenas projetos isolados e não a cadeia de impactos cumulativos existentes no mesmo rio ou bacia.

O licenciamento ambiental, por abranger todos os princípios norteadores do Direito Ambiental, constitui eficiente mecanismo de defesa do meio ambiente. Tais princípios devem ser observados principalmente quando o proponente ao empreendimento for a Administração Pública. A obrigação do administrador é zelar pelo bem comum. Assim, independente dos benefícios que o empreendimento possa trazer, deve-se sempre zelar pelo bem

32 | maior, o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Logo, durante o processo de licenciamento, o órgão licenciador precisa estar pautado pelos princípios da boa administração.

Conforme abordado, a Constituição Federal exige a realização do EIA/RIMA frente à prática de atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente. O Conselho Nacional do Meio Ambiente em sua Resolução nº 237 também impõe a realização do estudo ambiental quando verificadas possíveis degradações ao meio ambiente pela construção do empreendimento. Faz-se necessário que o órgão ambiental, independente da pessoa proponente, aja com imparcialidade durante todo o procedimento, descartando a possibilidade de preferência ao desenvolvimento econômico em detrimento ao meio ambiente. Estes podem e devem ser compatíveis.

Quanto à construção de novas hidrelétricas no Brasil, a sua continuidade, seu dimensionamento, controle e gerenciamento vão depender das estratégias de longo prazo que deverão estabelecer um exame e uma ênfase mais detalhados em processos dinâmicos, e da matriz energética futura no Brasil. Os reservatórios existentes necessitam também de investimentos na tecnologia da restauração, recuperação e controle da poluição, contaminação e eutrofização, os quais já atingem inúmeros sistemas que se encontram em condições críticas. Esses investimentos também dependem de políticas públicas ambientais e estratégias de Estado de longo prazo com base científica e tecnológica para dar sustentabilidade aos empreendimentos já existentes.

Desta forma, frente aos problemas ambientais já existentes e aos que ainda poderão acontecer, as esferas da sociedade, privada e pública, devem conscientizar-se ao atuarem diretamente na defesa do habitat comum e, em consequência, garantir a saudável e equilibrada condição ambiental para se viver.

## REFERÊNCIAS

FACURI, M. F. **A implantação de usinas hidrelétricas e o processo de licenciamento ambiental: A importância da articulação entre os setores elétricos e de meio ambiente no Brasil.** Itajubá, 2004. Dissertação de Mestrado. Instituto de Recursos Naturais, Pós Graduação em Engenharia da Energia, Universidade Federal de Itajubá.

DE MARTINI, Luiz Carlos Junior & GUSMÃO, Antônio Carlos Freitas. **Gestão ambiental na indústria.** Editora Destaque, 2003.

PEDREIRA, Adriana Coli, TEIXEIRA, Daniela Rocha e DUPAS, Francisco Antonio. **O processo de licenciamento ambiental para implantação de empreendimentos de pequenas centrais hidrelétricas – aspectos legais e institucionais.** Poços de Caldas, 2002.

FREITAS, Lúcia Helena. Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente. **Implicações do licenciamento ambiental na expansão da capacidade de geração de energia elétrica.** Departamento de economia da Universidade de Brasília. Brasília – DF. 13 mar. 2003.

BORTOLETO, E. M. **A implantação de grandes hidrelétricas:** desenvolvimento, discurso e impactos. Este artigo foi extraído da dissertação intitulada "Os impactos do Complexo Hidrelétrico de Urubupungá no desenvolvimento de Andradina-SP", elaborada pela autora sob orientação do Prof. Dr. Antonio Nivaldo Hespanhol, apresentada à Universidade Esta-

dual Paulista (UNESP), Campus de Presidente Prudente, para obtenção do título de Mestre em Geografia.

| 33

BONSOR, Kevin. **Como funcionam as usinas hidrelétricas.** Disponível em: <<http://ciencia.hsw.uol.com.br/usinas-hidreletricas.htm>>. Acesso em: 29/04/2011.

FENILI, Giorgia Zomer; LOCH, Carlos. **Impactos Sócio-Ambientais Causados pela Implantação da Usina Hidrelétrica Ita.** Disponível em: <[http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/cobrac\\_2002/092/092.HTM#1](http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/cobrac_2002/092/092.HTM#1)>. Acesso em: 29/04/2011.

**Histórico sobre Usinas Hidrelétricas e seus impactos ambientais no Brasil.** Disponível em: <<http://www.artigos.etc.br/historico-sobre-usinas-hidreletricas-e-seus-impactos-ambientais-no-brasil.html>>. Acesso em: 29/04/2011.

**Hidrelétricas e Terras Indígenas na Amazônia: Desenvolvimento Sustentável?** Disponível em: <<http://www.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/pazlrl.pdf>>.

PEREIRA, José Raimundo (2003). **A Exploração do Potencial Hidrelétrico da Amazônia: Possibilidades e Limitações.** Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, área de Energia e Meio Ambiente. Centro de Ciências do Ambiente (CCA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus.

---

**Data do recebimento:** 8/07/2012

**Data da avaliação:** 16/07/2012

**Data de aceite:** 16/07/2012

---

1 Graduandos – Universidade Tiradentes

2 Graduação em Engenharia Cartográfica. Professor da Universidade Tiradentes. Email: slm1501@yahoo.com.br