



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

OS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DE HIDRELÉTRICA NA AMAZÔNIA

Lindomayara França Ferreira

lindomayara@hotmail.com

UFPE/CAA

BRASIL

Cynthia Xavier de Carvalho

cynthia_xavier@hotmail.com

UFPE/CAA

BRASIL



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo debater sobre os impactos inerentes à construção de Usina Hidrelétrica na Amazônia. O estudo enfatiza a Sub-região dos afluentes Xingu e Tapajós. A construção de grandes hidrelétricas na Amazônia tem sido apresentada como indispensável para garantir o crescimento do País. No entanto, as Usinas Hidrelétricas de Tucuruí (PA), Samuel (RO) e a de Balbina (AM) são exemplos de instalações que mostraram a magnitude negativa desse tipo de empreendimento na maior floresta tropical do mundo, estando longe de serem limpas ou sustentáveis. Essas experiências mostram a urgência de uma releitura no atual sistema de desenvolvimento e planejamento, de tal modo, a repensar não só este tipo de empreendimento, mas também em como obter a potência energética necessária para suprir o país sem causar tantos danos ao meio ambiente. A região concentra a maioria dos rios brasileiros com potencial hidrelétrico subexplorado, todavia, é de extrema importância identificar os erros e acertos deste modelo de construção, caso contrário, mais erros serão comuns e mais comprometida será a sustentabilidade da Amazônia e do planeta. Metodologicamente foi adotado o caráter exploratório, envolvendo um levantamento bibliográfico através da coleta de informações de documentos governamentais e institucionais, artigos e livros. Na análise das informações, se insere um método quantitativo - análise Custo-benefício (ACB) - para a melhor interpretação dos dados econômicos que envolve uma relação involuntária de custos e benefícios. O longo processo histórico mostra que a construção de UHE além de ser caracterizada como uma obra de risco econômico também é qualificada como uma obra de diversos impactos sociais e ambientais. O desenvolvimento sustentável pode ser uma resposta em meio a tantos desgastes ambientais. É nítido que o modelo de desenvolvimento e consumo atual é fonte de intensificação da degradação do meio ambiente, então, buscar alternativas mais coesivas e mais eficientes no sentido econômico, social, ambiental e político é o grande desafio contemporâneo. Naturalmente, toda a forma de energia que até então foi introduzida na matriz energética exerce externalidade no meio ambiente, contudo, o insucesso e a falta de planejamento ou o mal-uso da gestão ambiental produzirão impactos mais desastrosos e até mesmo irreversíveis. Isso deixa claro que para minimizar os riscos inerentes a esse tipo de empreendimento é de extrema importância avaliar rigorosamente o projeto e usufruir da opinião e análise de profissionais de diversas áreas. Neste cenário de dúvidas e pressões, se faz imprescindível questionar, será que a construção de mais hidrelétricas na Amazônia é realmente necessário?

Palavras-chave: Usina Hidrelétrica; Amazônia; Meio-Ambiente; Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

This work aims to bring to debate the impacts inherent in the construction of the Amazon Hydroelectric; the study emphasizes the Sub-region of the Xingu and Tapajós tributaries. The construction of large hydropower plants in the Amazon has presented as indispensable to guarantee the country's growth. However, the Tucuruí (PA), Samuel (RO) and Balbina (AM) Hydroelectric Plants are recent examples of facilities that have shown the negative magnitude of this type of enterprise in the largest tropical forest in the world, distant of the sustainable development. These experiences show the urgency of a re-reading in the current system of development and planning, in such a way, to rethink not only in this type of enterprise, but also in how to obtain the energetic power necessary to supply the country without causing so much damage to the environment. The region concentrates most of the Brazilian rivers with underexploited hydroelectric potential, all the way, it is extremely important to identify the errors and correctness of this construction model, otherwise, more errors will be common and the sustainability of the Amazon and the planet compromised. Methodologically, it was exploratory character, involving a bibliographical survey through the collection of information from government documents, institutional documents, articles



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

and books for the development of ideas of the case study. In the analysis of information, a quantitative method is inserted - Cost-benefit analysis (CBA) - for the better interpretation of the economic data that involves an involuntary relation of costs and benefits. The long historical process shows that the construction of HPP, characterized of economic risk, is also qualified as a work of several social and environmental impacts. Sustainable development can be a response in the midst of so many environmental wastes; it is clear that the model of development and current consumption is a source of intensification of the degradation of the environment, it seeks more cohesive and more efficient alternatives in the economic, social, environmental and political is the great contemporary challenge. Of course, all the form of energy introduced in the energy matrix exert an externality in the environment, however, the failure and lack of planning or the misuse of environmental management will produce more disastrous and even irreversible impacts. To minimize the risks inherent in this type of enterprise, it is extremely important to evaluate the project and enjoy the opinion and analysis of professionals from different areas. Nevertheless, in this scenario of doubts and pressures, it is essential to question: is the construction of more hydroelectric plants in the Amazon necessary?

Keywords: Hydroelectric Power Plant; Amazônia; Environment; Sustainable development.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

I. Introdução

O Brasil é um país com mais de 206 milhões de habitantes, sendo uma das nações mais populosas do mundo¹. Historicamente o consumo de energia é um dos principais indicadores do desenvolvimento econômico e do nível da qualidade de vida. De acordo com a ANEEL os países desenvolvidos que compõem a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico são os maiores consumidores mundiais de energia. Em 2008 no Brasil, cerca de 95% da população tinha acesso à rede elétrica e, de acordo com o Banco de Informações de Geração 2016 - ANEEL, o Brasil possui um total 4.593 empreendimentos de energia em operação, totalizando 148.308.735 kW de potência instalada. Contudo, há uma projeção adicional de 25.723.335 kW na capacidade de geração de energia para os próximos dez anos, proveniente de 213 empreendimentos atualmente em construção e 641 empreendimentos com construção não iniciada.

Quanto a construção de hidrelétricas na Amazônia, a literatura dispõe uma extensa relação de impactos negativos, sendo mais acentuado o impacto que um empreendimento de grande porte exerce sobre os povos ribeirinhos e indígenas.

Um dos indicadores de mensuração do impacto de hidrelétricas é a razão entre área inundada e a potência instalada (*tabela 1*). Contudo, a valoração de alguns impactos não é tarefa fácil. Quando construídas com preocupações ambientais mínimas, o que inclui uma escolha de local adequado, as hidrelétricas podem apresentar uma razão (...) expressivamente menor (SOUZA JÚNIOR, *et al.*, 2006, p. 39). Entre as três usinas citadas na tabela 1, apenas a UHE Balbina (AM) apresentou características muito acentuadas quanto aos seus impactos sobre o meio ambiente.

Tabela 1 – Razão entre Área Inundada e a Potência Instalada

UHE	Área	Potência	Km ² / MW
Tucurí I (PA)	2.430	4.240	0,57
Balbina (AM)	2.360	250	9,44
Samuel (RO)	560	217	2,58

Fonte: Elaboração própria com dados de Müller (1995) apud Souza Júnior *et al.* (2006).

Tabela 2 – Razão entre Área Inundada e a Potência Instalada Belo Monte

UHE	Área	Potência	Km ² /MW
Belo Monte (PA)	516	11.233	0,045

Fonte: Elaboração própria com dados da EPE (2009) - Estudos para Licitação da Expansão da Geração AHE Belo Monte, Avaliação Técnica, Apresentação geral da otimização do empreendimento.

A *tabela 2* destaca Belo Monte com uma razão entre área inundada e potência instalada muito pequena em relação as demais apresentadas, mostrando que este indicador não se insere nos

¹ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE – Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/>>



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

aspectos de dimensão socioambiental, possuindo um viés de contradição do que é considerado como um impacto da construção de hidrelétricas.

O Brasil possui potencial de aproveitamento hidráulico, entretanto, o uso abusivo desse recurso pode ocasionar danos irreversíveis para o meio ambiente. Este trabalho enfatizará as externalidades pertinentes ao modelo de desenvolvimento induzido por grandes obras de hidrelétricas na Amazônia, buscando verificar os custos humanos e ambientais na construção das barragens. Cabe perguntar: quais os impactos socioeconômicos e ambientais que podem ser ocasionados pela construção de hidrelétrica na Amazônia? A hipótese é de que as possíveis modificações ambientais e as perdas materiais não são reversíveis, contestando o caráter sustentável desse tipo de empreendimento na região.

O meio ambiente é dinâmico, entretanto, entender como as ações humanas impactam na natureza é uma das maneiras básicas de desenvolver um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) eficiente e coerente. O papel do EIA é prever os reais impactos da construção de empreendimentos e a partir disso ser fonte no processo de decisão. De imediato nota-se que esse estudo se desviou, tornando-se basicamente um documento de formalidade para legitimar decisões políticas “já tomadas”.

II. Etapas do Processo de Construção de Usina Hidrelétrica

Segundo o RIMA Tapajós o planejamento de construção de uma UHE compreende um conjunto de levantamentos, estudos e avaliações sobre a bacia hidrográfica até chegar aos estudos específicos.

Para que a construção seja autorizada são necessários o licenciamento ambiental e os documentos de viabilidade econômica e técnica do projeto. O processo de licenciamento ambiental, na hipótese dos empreendimentos de aproveitamento hidroelétrico, respeitadas as peculiaridades de cada caso, é composto por: Licença Prévia (LP), que deverá ser requerida no início do estudo de viabilidade da Usina; Licença de Instalação (LI), obtida antes da realização da Licitação; e a Licença de Operação (LO), obtida antes do fechamento da barragem (BRASIL, Art. 4º Resolução CONAMA nº 006 16 de setembro de 1987).

Após as três etapas citadas, o projeto é iniciado com o estudo de melhor localização para a construção e com a avaliação do potencial hidrelétrico do rio, conhecido como Inventário, levado para aprovação da ANEEL. Posteriormente, inicia-se a etapa de Estudos de Viabilidade onde o RIMA é disponibilizado para a população que tenha interesse em participar das audiências públicas. Pós audiência, há uma emissão de parecer técnico do IBAMA, se for considerado um empreendimento viável o IBAMA emite um LP.

Seguido pela preparação do leilão, que de acordo com o decreto nº 5163/2004 e Lei nº 10848/2004, os leilões são os principais meios de comercialização de energia, sua sistemática se baseia no critério de tarifa mínima - a empresa que oferecer o menor preço pela geração de energia será a vencedora.

Na etapa de construção autorizado pela LI do IBAMA, programas e projetos ambientais são implantados para a compensação dos danos inerentes ao empreendimento. Após a conclusão – tanto



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

da obra, quanto dos programas e projetos – o IBAMA emite a LO e a ANEEL autoriza a etapa de operação da UHE.

III. Metodologia

Foi adotada pesquisa de caráter histórico-exploratória, envolvendo levantamento bibliográfico e documental. Para análise dos dados utiliza-se o método de viabilidade econômica, que envolve relação involuntária de custos e benefícios.

A Análise Custo Benefício (ACB) se faz cada vez mais presente em decisões de políticas públicas, entretanto, identificar o benefício acrescido é tão complexo quanto determinar qual nível de risco é aceitável para a sociedade.

Neste trabalho considera-se que custo social “de qualquer iniciativa de uma política ambiental são as despesas necessárias para compensar a sociedade pelos recursos usados, de modo que seu nível de utilidade seja mantido” (THOMAS *et al.*, 2011, p. 188). O nível ótimo vinculado a estratégia se encontra no ponto de igualdade entre o benefício marginal social e o custo marginal social da redução do risco.

A ACB assume duas perspectivas, uma de caráter social, e outra de externalidades ao meio ambiente, obtidas a partir de dados da ANA (2003), COPPE (2002) e da obra de Souza Júnior *et al.* (2006). Segundo Leitão (2005), o projeto de investimento mais atrativo é aquele que tem maior Valor Presente Líquido, que consiste em montante futuro atualizado para o presente, obtido por:

$$VPL = \sum (B_t - C_t) / (1 + r)^t \quad (1)$$

Onde,

B_t = os benefícios gerados ao longo do tempo t ;

C_t = os custos incorridos a cada momento do tempo t ,

$(1 + r)^t$ = é o fator de desconto, em que r é a taxa de desconto.

O processo de decisão não é tarefa fácil para a gestão ambiental, assim, a partir das perspectivas de custo-benefício, o processo decisório na análise final envolve o teste de viabilidade, que mostra o resultado da diferença entre VPB e VPC, obtendo-se as seguintes possibilidades: Se $(VPB - VPC) > 0$ o empreendimento é economicamente viável; se < 0 é inviável; se $= 0$ o empreendimento é economicamente indiferente.

Quanto menor o custo que atenda um objetivo preestabelecido, melhor a alternativa. Contextualizando, a análise dos benefícios inerentes a UHE está contida basicamente na própria geração de energia e no retorno financeiro de tal investimento. Durante o período de construção é provável um aumento da oferta de emprego no setor de serviços nas regiões mais próximas, conseqüentemente, uma queda no desemprego. Entretanto, este é um cenário temporário, em outras palavras, com o fim da usina o quadro pode se reverter, evidenciando a complexidade que se têm na mensuração dos benefícios. Embora o método ACB seja uma estratégia viável de gestão de riscos, não está isenta de falhas.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

IV. Análise Econômica-Ambiental e o Papel do Estado

Para a análise econômico-financeira da instalação de UHE, devem ser levadas em consideração algumas características básicas do próprio empreendimento, bem como, a potência instalada, a garantia física, o preço de venda de energia, o prazo total de construção, o custo de implantação, a vida útil, as taxas de juros do financiamento e o capital próprio. Assim, foi elaborado dois cenários de viabilidade econômica, um com inserção apenas de externalidades sociais e outro com a adição de externalidades ambiental e social, conforme variáveis do *quadro 1*.

Quadro 1 – Variáveis Utilizadas nos Cenários da Análise de Custo Benefício

Variáveis	Variáveis de Externalidade ³
Benefício Gerado ¹	Perdas por evaporação
Custo de Construção ²	Perdas consumo na bacia
Custo de Operação e Manutenção do Complexo ³	Perdas na Atividade Turística
Implantação Linhas de Transmissão ³	Perdas atividade pesqueira
Operação e manutenção das Linhas ³	Custo de emissão de CO ₂ e CH ₄
Perdas das linhas de transmissão ³	Tratam. Resíduos e efluentes sanitários

Fonte: ¹Obtido pela energia firme, utilizando como base o valor normativo de US\$ 43,40 MWh médios em 2004 (Souza Júnior *et al.* 2006). ²Extraído da Reavaliação dos Estudos de Inventário – Eletrobrás – Aproveitamento CHE Belo Monte (2007). ³Extraído da obra de Souza Júnior *et al.*, 2006.

Na estruturação do cálculo foi tomado como verdade o valor do benefício estimado pelo trabalho de Souza Júnior *et al.* (2006), com o modelo *HydroSim*, desenvolvido na Unicamp, resultante em US\$ 1.523.252.737,64 anuais. Em ambos os cenários se calculou o VPL, a uma taxa de desconto de 12% a.a. e vida útil de 01, 05, 10 e 50 anos, respectivamente. A diferença do cenário 1 para o 2 concerne a aplicação dos impactos de externalidade negativa ao meio ambiente e ao social. Este trabalho assume limitações dada a dificuldade na obtenção de dados oficiais e confiáveis, assumindo assim, a subestimação dos valores de impacto social do empreendimento.

Os custos referentes a construção do aproveitamento Belo Monte foram informados pelo empreendedor na reavaliação dos estudos de inventário (2007). Adicionando os juros durante a construção, o custo do empreendimento chega a um total de US\$ 6.573.145.075,13. No cálculo utilizou-se – a partir de estimativas do trabalho de Souza Júnior *et al.* (2006) – o custo de operação e manutenção do complexo, o custo de implantação de linhas de transmissão, o custo de operação e manutenção das linhas, e as perdas nas linhas de transmissão, totalizando um custo de US\$ 2.484.040.000,00 com vida útil de 50 anos. Conforme a *tabela 3*, o somatório dos custos de externalidade foi de US\$55.041.718,64 a.a.

Tabela 3 – Custos de Externalidades US\$

VARIÁVEIS	UNIDADE	VALOR ¹ a.a.
Perdas na Atividade Turística ²	US\$	745.563,03
Perdas Hídricas por Evaporação	US\$	1.276.000,00
Perdas Hídricas por Consumo ³	US\$	26.490.240,00



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Perdas na Atividade Pesqueira	US\$	5.052.912,61
Tratamento de Resíduos e Fluentes Sanitários	US\$	249.003,00
Perdas Emissão de Gases de Efeito Estufa ⁴	US\$	21.228.000,00
Σ Externalidade Total	US\$	55.041.718,64

Fonte: Elaboração própria com dados de Souza Júnior *et al.* *Custos e Benefícios do Complexo Hidrelétrico Belo Monte: Uma abordagem econômico-ambiental* (2006). Obtenção de dados segundo o autor: ¹Junho, 2001. ²Julho a dezembro, 2004. ³ANA, 2003. ⁴COPPE, 2002.

O Cenário 1, na *tabela 4*, apontou uma inviabilidade de implantação entre o primeiro e o quinto ano, tendo em vista que não foi calculado o custo de depreciação ao longo do tempo, considerando que o custo total se fez constante ao longo da vida útil estabelecida pelo empreendedor – o que figura apenas como suposição.

O comportamento do VPL mostra que apenas com a inserção de alguns custos sociais, como aquisição de terras e benfeitorias em propriedades urbanas e rurais, reassentamento rural, infraestrutura econômica e social isolada, entre outros citados anteriormente; apontou no cenário 1 a inviabilidade do projeto, com um VPL negativo de US\$ -6.726.725.301,33 no primeiro ano, e US\$ -817.617.491,92 em cinco anos.

Tabela 4 – VPL do Cenário 1

Cenário 1				
	$VPL = \sum \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$ (US\$)	5 anos	10 anos	50 anos
Σ B. T.	1.523.252.737,64	7.616.263.688,20	15.232.527.376,40	76.162.636.882,00
Σ C. T.	9.057.185.075,13	9.057.185.075,13	9.057.185.075,13	9.057.185.075,13
Taxas (1+r) ^t	1,12	1,762341683	3,105848208	289,0021898
VPL(\$)	-6.726.725.301,33	-817.617.491,92	1.988.294.947,80	232.197.035,76

Estima-se que apenas entre 10 e 50 anos o projeto se tornaria viável, destacando que o custo total se fez constante ao longo do tempo, e que o benefício total obtido leva a inferir que esse resultado iniciaria a partir do primeiro ano de pleno funcionamento da usina.

Os custos no Cenário 2 referem-se à construção do empreendimento, operação, manutenção, linhas de transmissão, e a adição de externalidades ambientais, conforme *tabela 5*.

Tabela 5 – VPL do Cenário 2

CENÁRIO 2				
	$VPL = \sum \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$ (US\$)	5 anos	10 anos	50 anos
Σ B. T.	1.523.252.737,64	7.616.263.688,20	15.232.527.376,40	76.162.636.882,00
Σ C. T.	9.057.185.075,13	9.057.185.075,13	9.057.185.075,13	9.057.185.075,13
Σ Ext.	55.041.718,64	275.208.593,20	550.417.186,40	2.752.085.932,00



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

$\sum C + E$ Total	9.112.226.793,77	9.332.393.668,33	9.607.602.261,53	11.809.271.007,13
Taxas (1+r) ^t	1,12	1,762341683	3,105848208	289,0021898
VPL(\$)	-6.775.869.692,97	-973.778.238,63	1.811.075.344,81	222.674.319,22

Na medida em que foram alterados alguns parâmetros o cenário se mostrou mais agravante. Com a adição do custo de US\$ 55.041.718,64 das externalidades, nota-se um cenário de inviabilidade tanto no primeiro ano, quanto no quinto ano de funcionamento do complexo. O VPL no ano 1 apresentou inviabilidade de US\$ -6.775.869.692,97 e no ano 5, inviabilidade de US\$ -973.778.238,63.

Considerando que o objetivo deste trabalho é a verificação do custo e benefício do empreendimento em torno da inserção de externalidades e das perdas sociais, destaca-se a magnitude dos impactos sob a sociedade e o meio ambiente como subsídio para debate. Concretiza-se, portanto, uma análise crítica ao atual modelo de desenvolvimento econômico.

Quanto à análise da relação Estado/energia/conflitos ambientais, destacam-se os seguintes questionamentos: por que o processo de licenciamento seguiu o seu curso, contrariando as exigências do próprio IBAMA? Como transcorreu o envolvimento do público afetado no processo de AIA do Empreendimento? Quais os conflitos ambientais decorrentes? Como os aspectos sociais e ambientais estão sendo atendidos pós-construção do Complexo Belo Monte?

Sabe-se que a LP dada pelo IBAMA em 2010 ignorou várias etapas do processo. Em 28 de abril de 2009, o órgão emitiu parecer referenciando documentos necessários ao aceite do EIA e os documentos necessários à análise de mérito – o processo foi subdividido em 24 fases, dentre os quais, 12 não foram cumpridos e 5 parcialmente cumpridos, assim, apenas 7 foram disponibilizados – a serem entregues antes das Audiências Públicas, com o prazo de 45 dias iniciada em 25 de maio de 2009. No mesmo dia, o IBAMA torna público que recebeu o EIA e o respectivo RIMA, mas não disponibiliza os arquivos.

Em 27 de maio de 2009 segundo o Painel de Especialista (2009), o Ministério Público Federal (MPF) propõe Ação Civil Pública com pedido de liminar para declarar a nulidade do aceite do EIA/RIMA, por não exigir que todas as condicionantes apresentadas no termo de checagem do EIA/RIMA fossem apresentadas antes da decisão do aceite e por omitir parte do Estudo do Componente indígena do EIA/RIMA. O que constitui crime ambiental segundo a alteração da Lei 9.605/98 na Lei nº 11.284 no Art.69-A, assim, o EIA deveria ter sido rejeitado pela falsa construção argumentativa, pelas omissões, falhas e inconsistências do conteúdo substantivo. No entanto, o empreendimento mostrou um intenso paradoxo no hiato política-gestão ambiental.

É nítido que os impactos sobre a população – principalmente indígenas e ribeirinhos – não exerceram relevância para o empreendimento, não sendo considerados significativos no EIA, pois o mesmo não menciona as mudanças provocadas com a construção da hidrelétrica. Essa não inclusão nos estudos ambientais diminui a gravidade e o real impacto que o empreendimento tem sobre a população e o meio ambiente. Segundo o EIA, a área de influência direta seria apenas os municípios de: Altamira, Brasil Novo, Vitória do Xingu e Anapu, todos com características de agricultura e



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

pecuária na zona rural. Os demais compõem a Área de Influência Indireta, e, portanto, fora de qualquer programa de compensação.

De acordo com o Dossiê Belo Monte (ISA, 2015) o programa de realocação urbana tem sido um processo desorganizado e inadequado. O cadastro realizado pelo empreendedor obteve um número de 5.141 ocupações consideradas atingidas, mas contratou a construção de apenas 4.100 casas: “há mais de um ano, praticamente 3.000 famílias já residem nos novos loteamentos, sem serviços públicos adequados, incluindo transporte, saúde e educação” (ISA, 2015, p. 8). As demais famílias esperam a realocação, em um processo aparentemente subdimensionado. Há denúncias de famílias que sequer teriam sido cadastradas. Em relação a área rural, não foi respeitado o direito de agricultores e ribeirinhos diretamente afetados a serem reassentados em condições similares a sua realidade.

Ainda segundo o Dossiê (2015), as medidas de compensação para os povos indígenas foi definido como responsabilidade do empreendedor e do poder público, a qual consistiam 31 condicionantes, e em um Plano Básico Ambiental do Componente Indígena com média de 35 anos de duração. Contudo, boa parte dessas ações não saíram do papel e praticamente metade das solicitações indígenas não tinham sido cumpridas, e as cumpridas só foram realizadas após protestos, intervenções do MPF ou decisões judiciais.

É legível que as decisões empreendedor e Estado vêm montando não só uma desestruturação social, mas também o enfraquecimento dos seus costumes, colocando em risco a saúde, a segurança alimentar e a autonomia desses povos. Sem assistência jurídica e sem informações, as famílias afetadas nas áreas rurais, ilhas e margens do rio optaram pela indenização, contudo, com o *boom* econômico do empreendimento as terras circunvizinhas ficaram mais caras, dificultando a alocação próxima ao rio ou áreas de plantações. Quanto ao reassentamento longe do rio Xingu, o cenário foi mais cruel, o modo de vida dos ribeirinhos sofreu consequências irreversíveis, e por não ter constituído um diagnóstico verídico da situação desses povos acabou que não houve uma definição de medidas de compensação e mitigação.

Diante da ausência do detalhamento de programas e projetos de compensação e mitigação – conhecidas como condicionantes socioambientais de viabilidade da usina – associado as inúmeras falhas de classificação do que seria área afetada ou não, conclui-se negligencia com os direitos humanos.

Em decorrência da falha na gestão ambiental, tanto pelo empreendedor, quanto pelo poder público, deixou-se um rastro de degradação ambiental dificilmente reversível, aumentando a vulnerabilidade da floresta para queimadas e para redução da biodiversidade. Conforme o Dossiê (2015) em 2013 a TI Cachoeira Seca foi a mais desmatada do Brasil. A presença de garimpos ilegais nas TIs Xipaia e Curuaia, bem como no entorno da TI Arara, a extração irregular por toda a região adjunto da abertura de estradas ilegais intensificam o cenário de conflitos decorrentes do empreendimento, os quais não foram dimensionando na elaboração do EIA.

O descompasso entre a execução das condicionantes e o cronograma da obra impediu a realização das ações antecipatórias, como o próprio nome diz, fundamentada para antecipar a prevenção dos danos. Após o início da obra, a falta de sintonia só se aprofundou, e nem mesmo com o atraso na construção da usina – um ano – as ações de compensação socioambiental estão em dia.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Nos aspectos de fiscalização destacam-se inúmeras limitações e falhas técnicas que levam ao questionamento da função do órgão. O IBAMA é o responsável pela fiscalização do empreendimento, contudo, “(...) a principal fonte de informação do fiscalizador é o próprio empreendedor. Os funcionários do Ibama acabam se tornando analistas de relatórios (...)” (ISA, 2015, p. 26).

Um fato que ressalta esse ‘desvio de autoridade’ e que vai da contrapartida à essência do órgão é em relação as multas aplicadas pelo IBAMA. No decorrer do processo de licenciamento da UHE Belo Monte, foram abertos diversos processos contra a Norte Energia, resultando em multas no valor total de R\$ 15 milhões, contudo, nenhuma delas foram pagas até hoje.

Belo Monte é sinônimo de inúmeros problemas ambientais, sociais e políticos. As dificuldades institucionais e os erros acumulados com o atual modelo de obtenção de energia hídrica deveriam ser parâmetros para o que não se fazer, contudo, o governo vem mostrando que as lições não foram aprendidas. Focado em interesses econômicos e pelo desenvolvimento a qualquer custo, a bacia do rio Tapajós é um dos alvos do governo brasileiro, que insiste na expansão descontrolada de novas hidrelétricas na Amazônia, em que consiste em um complexo de cinco barragens no rio Tapajós e seu afluente rio Jamanxim. A maior delas, deve submergir quase 400 km² de floresta tropical e causar mais de 2.200 km² de desmatamento, fora os inúmeros conflitos sociais.

V. Considerações Finais

A origem das discussões e contextualização da problemática em torno do empreendimento Belo Monte se concretiza justamente por não ter sido destacado ou sequer mencionado nos documentos oficiais a inclusão de custos de externalidades ambientais, da mesma maneira que, se detecta má condução do processo de mitigação e compensação social.

A má condução do Estudo de Impacto Ambiental gerou danos irreversíveis não só aos povos indígenas, mas também, à população ribeirinha. O estudo não considera impacto direto a criação da UHE na vida das pessoas que dependem do rio para sobreviver, tratado como área de impacto direto as terras alagadas.

Esse empreendimento gera inúmeros conflitos de interesses de cunho social e econômico, e alguns documentos não obedeceram suas diretrizes gerais, gerando efeitos acumulativos que reduziram sua capacidade de sucesso.

O EIA Belo Monte foi elaborado pela Eletrobrás em conjunto com grandes empreiteiras que seriam os principais beneficiários. Talvez o maior desafio de UHEs como Belo Monte esteja em superar o conflito de interesses e as contradições inerentes de uma obra pertencente ao governo federal.

Motivado pelo crescimento da demanda por energia elétrica, o governo ainda pode viabilizar outras usinas na Amazônia, de forma a afetar não só a população nativa e seu potencial turístico, mas também a riqueza intangível e os recursos vindos da fauna e da flora que não podem ser perfeitamente contabilizados.

O paradoxo política ‘governamental’ versus política ambiental intensifica não só a ineficiência de políticas como também agrava a crise ambiental e social, desestruturando o rumo da dinâmica social na contextualização de que instância se deve recorrer. Assim, o desencontro de



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

princípios, a incerteza de prioridades e a intervenção indevida vem dissolvendo o poder que a política ambiental possui.

O processo de AIA no Brasil tem necessidade de melhorias urgentes, principalmente no reencontro de suas diretrizes. Os entraves institucionais na gestão ambiental devem ser reavaliados. Belo Monte não é apenas um descaso para o meio ambiente e direitos humanos, é um esgotamento do atual modelo de desenvolvimento brasileiro.

VI. Bibliografía

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3ªed. Brasília: Aneel, 2008.

BANCO DE INFORMAÇÕES DE GERAÇÃO (Brasil). **Capacidade de Geração do Brasil** – Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>. Acesso em 26 de outubro de 2016.

BRASIL. Leis e Decr. **Lei nº9.605**, de 12.fev.1998. **Dispõe a Lei de Crimes Ambientais**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em 27 de dezembro de 2016.

_____. Leis e Decr. **Decreto nº 5.163**, de 30.jul.2004. **Regulamenta a comercialização de energia elétrica**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5163.htm>. Acesso em 05 de janeiro de 2017.

_____. Leis e Decr. **Decreto nº 6.025**, de 22.jan.2007. **Institui o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC**. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6025.htm>. Acesso em 09 de janeiro de 2017.

_____. **Resolução CONAMA Nº 006**, de 16.set.1987. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res87/res0687>>. Acesso em 05 de janeiro de 2017.

ELETROBRÁS. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte**. Eletrobrás, Andrade Gutierrez, Camargo Corrêa e Odebrecht, 2009.

_____. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico São Luiz do Tapajós**. Eletrobrás e CNEC Worley Parsons, 2014.

_____. **Ficha técnica de aproveitamentos hidrelétricos Eletrobrás**. Manual de inventário, 2007.

_____. **Reavaliação dos estudos de inventário**. Eletrobrás, Andrade Gutierrez, Camargo Corrêa e Odebrecht, 2007.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

EMPRESA DE PESQUISA E ENERGIA (Brasil). **Projeto da Usina Hidrelétrica de Belo Monte:** Fatos e Dados. EPE, 2011.

_____. **Estudos para Licitação da Expansão da Geração AHE Belo Monte.** EPE, 2009.

_____. **Balanco Energético Nacional 2015:** Ano base 2014. Rio de Janeiro: EPE, 2015.

_____. **Balanco Energético Nacional 2012** – Ano base 2011, resultados preliminares. Rio de Janeiro: EPE, 2012.

_____. **Metodologia para avaliação da Sustentabilidade socioeconômica e ambiental de UHE e LT.** Rio de Janeiro: EPE, 2010.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Dossiê:** Belo Monte não há condições para a licença de operação. ISA, 2015.

LEITÃO, N. **Avaliação sócio-econômica e ambiental do complexo hidrelétrico de Belo Monte.** ITA/CTA, São José dos Campos, 2005.

MAGALHÃES, S. M. S. B.; HERNANDEZ, F. M. (Org.). **Painel de Especialistas:** Análise Crítica do Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte. Belém, 2009.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). **Plano Nacional de Energia 2030.** Brasília: MME e EPE, 2007.

_____. **Resenha Energética Brasileira.** Brasília: MME e EPE, 2015.

SOUZA JÚNIOR, W. C. *et al.* **Custos e Benefícios do Complexo Hidrelétrico Belo Monte:** Uma abordagem econômico-ambiental. Conservation Strategy Fund, 2006.

_____. **Análise de riscos socioeconômicos e ambientais do complexo hidrelétrico de Belo Monte.** V Encontro Nacional da Anppas: Florianópolis, 2010.

_____. **Tapajós:** hidrelétricas, infraestrutura e caos: elementos para a governança da sustentabilidade em uma região singular. 1ªed. São José dos Campos: ITA/CTA, 2014.

THOMAS, J. M.; CALLAN, S. J. **Economia ambiental.** São Paulo, 2012.