

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ALINE DOS SANTOS FERREIRA

**ANÁLISE DE CONFORMIDADE DO EIA/RIMA DA USINA HIDRELÉTRICA DE
BELO MONTE EM RELAÇÃO AO TERMO DE REFERÊNCIA**

CAMPO MOURÃO

2017

ALINE DOS SANTOS FERREIRA

**ANÁLISE DE CONFORMIDADE DO EIA/RIMA DA USINA HIDRELÉTRICA DE
BELO MONTE EM RELAÇÃO AO TERMO DE REFERÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Ambiental, do Departamento Acadêmico de Ambiental (DAAMB), do Câmpus Campo Mourão, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Márcia Aparecida de Oliveira

Co-orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Cristiane Kreutz

CAMPO MOURÃO

2017

TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DA CONFORMIDADE DO EIA/RIMA DA USINA HIDRELÉTRICA DE BELO MONTE EM RELAÇÃO AO TERMO DE REFERÊNCIA

por

ALINE DOS SANTOS FERREIRA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 20 de junho de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof. Dr. Márcia Aparecida de Oliveira

Prof. Dr. Cristiane Kreutz

Prof. Dr. Vanessa Medeiros Corneli

Prof. Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu

“Some opportunities only come once, seize them”
(The Holstee Manifesto)

RESUMO

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) são documentos importantes no processo de licenciamento ambiental de atividades potencialmente danosas ao meio ambiente. No estado do Pará, a construção do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte ocasionou grandes discussões a respeito do conteúdo abordado no EIA/RIMA com aquele estabelecido pelo Termo de Referência. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi verificar a conformidade de tal estudo em relação ao documento norteador e apresentar relatos e discussões, de especialistas e moradores, pertinentes ao empreendimento hidrelétrico. A análise foi realizada mediante o estudo dos documentos acima mencionados e a reunião de reportagens referentes à Belo Monte. Os resultados mostraram que diversas informações exigidas pelo Termo de Referência não constavam no EIA, fato que também ocorreu com o RIMA, que deixou de atender a requisitos impostos pela resolução CONAMA 001/1986. Pelo estado da arte foi possível observar que a instalação da usina é sinônimo de dúvidas e questionamentos, e que a população encontra-se insatisfeita com as mudanças ocasionadas pelo empreendimento e se sentem prejudicadas pelo mesmo. Dessa forma, constata-se a necessidade de estudos para a averiguação das informações apresentadas pelo empreendedor em relação aos reais impactos ocasionados pelo projeto.

Palavras chave: Licenciamento Ambiental. Hidrelétricas. Estudo de Impacto Ambiental. Relatório de Impacto Ambiental.

ABSTRACT

The Environmental Impact Assessment (EIA) and the Environmental Impact Assessment Report (RIMA) are important documents required in the environmental licensing process of activities likely to be potentially harmful to the environment. In the state of Pará the construction of Belo Monte Hydroelectric Power Plant caused great discussions about its EIA/RIMA content in relation with the established by the Term of Reference. In this way, the purpose of this study was to verify the accordance of that assessment according to the guiding document and bringing reports and discussions, by experts and residents, pertinent to the hydroelectric project. The analysis was performed by reading that documents and collecting news that were related to Belo Monte. The results show that several pieces of information required by the Term of Reference were not in the EIA, which also occurred with the RIMA that left behind some requirements commended by the resolução CONAMA 001/1986. From the estado da arte it was possible to see that the power plant is synonym of doubts and questionings and the population is unsatisfied with all changes caused by the enterprise and they feel impaired by it. Thus, there is a need for studies to verify the content presented by the entrepreneur in relation to the real impacts caused by the project.

Key words: Environmental Licence. Hydroelectric power plant. Environmental Impact Assessment. Environmental Impact Assessment Report.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo Geral	8
2.2 Objetivos Específicos	8
3 REVISÃO DA LITERATURA	9
4 MATERIAL E MÉTODOS	16
4.1 Termo de Referência	16
4.2 Estudo de Impacto Ambiental	16
4.3 Execução do Projeto	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5.1 Análise de conteúdo do EIA em relação ao estabelecido pelo Termo de Referência .	19
5.1.1 Caracterização do empreendedor e equipe responsável pelos Estudos Ambientais.....	19
5.1.2 Caracterização do empreendimento e Definição das Áreas de Influência	20
5.1.3 Diagnóstico ambiental e Prognóstico Ambiental Temático	27
5.1.3.1 Meio Físico	27
5.1.3.2 Meio Biótico	31
5.1.3.3 Meio Socioeconômico	36
5.1.3 Análise Integrada.....	37
5.1.4 Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais	38
5.2 Análise do RIMA em relação a Resolução CONAMA N° 001/1986	38
5.3 Estado da Arte	39
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

A análise realizada em Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e nos respectivos Relatórios de Impactos ao Meio Ambiente (RIMA) é uma ferramenta que permite estudar minuciosamente as informações contidas em tais documentos com o intuito de averiguar se estes estão em conformidade com os requisitos legais exigidos, bem como avaliar a aptidão das medidas mitigadoras propostas em minimizar os danos causados por uma determinada obra ou atividade, tanto ao meio ambiente quanto à sociedade.

Um dos entraves na elaboração dos EIAs são as falhas que ocorrem desde o atendimento ao termo de referência; identificação dos objetivos do empreendimento, que muitas vezes não avaliam o projeto como um todo, e sim em etapas; o predomínio dos benefícios econômicos; a desconsideração de aspectos importantes das Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII); a falta de informações a respeito da metodologia utilizada no diagnóstico ambiental, insuficiência nos dados dos meios físico e biótico, até a carência de conhecimento sobre a cultura da comunidade ali presente e de sua participação qualificada em audiências públicas, entre outros (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2004).

A veracidade do EIA é de fundamental importância para que o órgão licenciador avalie com clareza os impactos positivos e negativos causados pelo empreendimento aos meios físico, biótico e antrópico, e em seguida, possa emitir seu veredito quanto a autorização do projeto. Quando o conteúdo apresentado exhibe omissões e deficiências, isso permite que diversos impactos não sejam identificados, acarretando em comprometimento das propostas adequadas para que os efeitos danosos sejam minimizados (SÁNCHEZ, 2013).

Diante do que foi exposto, compreende-se a significância da elaboração de um estudo que esteja de acordo com os requisitos exigidos por Lei e, considerando não apenas os aspectos econômicos, mas também o ambiental e o social. No entanto, em muitos casos, o EIA torna-se alvo de diversos questionamentos quanto ao seu conteúdo e aplicabilidade, gerando dúvidas a respeito das vantagens e desvantagens de determinada atividade antrópica.

Uma das propostas que tem trazido diversas discussões a respeito da autenticidade das informações presentes em seu Estudo de Impacto Ambiental é a Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no estado do Pará. Por conta das possíveis inconsistências presentes no seu documento, especialistas e membros da comunidade de todo o país têm se pronunciado, contra e a favor, ao empreendimento, que mesmo incerto de suas reais consequências adquiriu no ano de 2015 a Licença de Operação (1317/2015), emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Portanto, com o propósito de se realizar um estudo aprofundado visando a análise das informações apresentadas ao IBAMA no início do processo de licenciamento, e de compreender a razão de tantos questionamentos a respeito da viabilidade do empreendimento, este trabalho teve por objetivo verificar a conformidade do EIA/RIMA da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em relação ao Termo de Referência e apresentar as principais discussões envolvendo o projeto da usina pela perspectiva de especialistas e comunidade afetada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar a conformidade do EIA/RIMA do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte (AHE) em relação ao Termo de Referência emitido pelo IBAMA e apresentar as principais discussões e perspectivas quanto ao projeto como um todo.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar o atendimento do EIA às condicionantes do Termo de Referência emitido pelo IBAMA;
- Analisar o RIMA em relação aos requisitos da Resolução CONAMA N° 001/1986;
- Elaborar o Estado da Arte com as principais discussões, opiniões de especialistas e depoimentos da comunidade local em relação ao AHE Belo Monte.

3 REVISÃO DA LITERATURA

O consumo de energia elétrica é considerado como um dos indicadores do nível de industrialização e acesso da população aos produtos e serviços tecnológicos, sendo, portanto, um dos fatores utilizados para se determinar o desenvolvimento econômico e social de um país ou de uma determinada região (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, 2008). Segundo Goldemberg (1998), o baixo consumo comercial de energia per capita está associado a países com altos índices de analfabetismo e mortalidade infantil, enquanto que os desenvolvidos apresentam melhores condições sociais à medida em que os valores aumentam.

Em 2014, o consumo de energia elétrica no Brasil aumentou em 2,7% em relação ao ano anterior, alcançando um total de 475.432 giga-watt-hora (GWh) com uma média per capita de 2.335 kilo-watt-hora por ano (kWh/ano), valor este cinco vezes menor que a dos norte americanos. Para atender tal demanda, através da produção de 590.479 GWh, o país utiliza de usinas eólicas, nucleares, solares, termelétricas, e principalmente, hidrelétricas, a qual representa 84.095 mega-watt (MW) dos 133.913 MW da capacidade total de geração elétrica instalada no Brasil (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2015).

Embora as 5 regiões geográficas brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul) contribuam com a geração de energia elétrica, é possível observar por meio da Tabela 1 que a relação consumo-geração não é proporcional com o número de habitantes, e que em regiões mais industrializadas e desenvolvidas o consumo per capita é superior à aquelas onde não há alta atividade industrial e a maioria dos habitantes são de baixa renda. A região sudeste, por exemplo, consome 1,3 vezes mais eletricidade do que produz, enquanto que em outras, a quantidade gerada ultrapassa a demanda necessária para atender a população.

Tabela 1 - Consumo e Geração de energia elétrica por região geográfica no ano de 2014.

Região	População (milhões)	Consumo per capita (kWh/mês)	Consumo na rede (GWh)	Geração (GWh)
Norte	17,352	1.865	32.364	80.700
Nordeste	56,373	1.432	80.746	96.449
Centro-Oeste	15,331	2.243	34.381	69.836
Sudeste	85,431	2.846	243.123	181.201
Sul	29,123	2.912	84.819	162.292

Fonte: Adaptado da Empresa de Pesquisa Energética (2015).

Dentre as cinco regiões brasileiras, a Norte, com população de 17,352 milhões de habitantes (2014) e composta pelos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, é a que possui a menor taxa de consumo na rede, 2.364 GWh, e é responsável pela geração de 13,67% da energia produzida no país (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2015). Entre as fontes geradoras encontram-se a hidrelétrica, termelétrica e fotovoltaica, com usinas distribuídas nas sete unidades federativas (Tabela 2).

Tabela 2 - Fontes geradoras de energia elétrica na região Norte do Brasil.

Unidade Federativa	Tipo	Quantidade	Potência (kW)
Acre	UTE	33	197.899
	UFV	14	176
Amazonas	UHE	2	274.710
	UTE	151	2.014.723
Amapá	UHE	4	921.352
	UTE	11	238.427
Pará	CGH	4	862
	PCH	3	60.000
	UHE	4	11.723.861
	UTE	95	495.429
Rondônia	CGH	9	12.514
	PCH	17	142.207
	UFV	1	20
	UHE	4	6.666010
	UTE	58	625.548
Roraima	PCH	1	5.000
	UTE	124	258.360
Tocantins	CGH	10	9.410
	PCH	15	177.003
	UHE	3	1.644.450
	UTE	26	102.009
Total		589	458.453.401

Legenda: UTE-Usina Termelétrica; UFV-Central Geradora Solar Fotovoltaica; UHE-Usina Hidrelétrica; CGH-Central Geradora Hidrelétrica; PCH-Pequena Central Hidrelétrica.

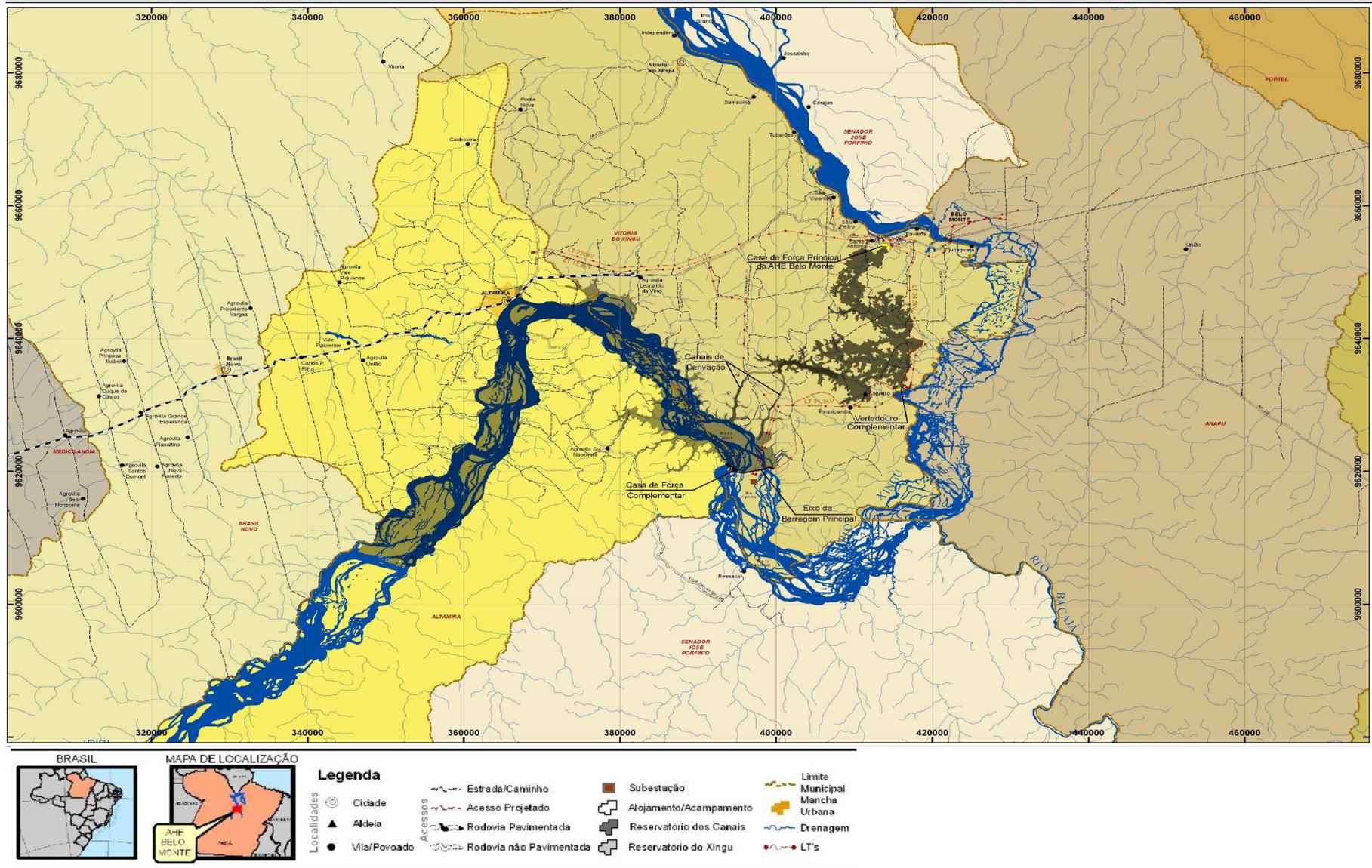
Fonte: Adaptado da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2016a; ANEEL, 2016b; ANEEL, 2016c; ANEEL, 2016d; ANEEL, 2016e; ANEEL, 2016f; ANEEL, 2016g).

Como observado através da tabela 2, o estado do Pará é o maior representante em termos de potência produzida na região, apresentando, em operação, 106 empreendimentos, sendo: 4 Centrais Geradoras Hidrelétricas, 3 Pequenas Centrais Hidrelétricas, 4 Usinas Hidrelétricas e 95 Usinas Termelétricas, contribuindo com 12.280 GW de potência, sendo que a maior parcela é proveniente das UHE's Tucuruí, Curuá-Una, Belo Monte e Teles Pires (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, 2016b).

Embora seja a mais recente, a UHE Belo Monte, que opera desde 20 de abril de 2016, é a que possui maior potência outorgada. Localizada no município de Vitória do Xingu, mais especificamente no trecho da Volta Grande do Xingu (Figura 1), a usina utiliza-se da energia cinética das águas do rio Xingu para produzir até 11,233 GW de energia elétrica (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, 2016h). Os estudos de viabilidade do empreendimento iniciaram no final da década de 70 pela Norte Energia S.A., e passaram por diversas mudanças ao longo dos anos com o objetivo de diminuir os impactos ao meio ambiente e às comunidades indígenas presentes na região (NORTE ENERGIA, 2011).

Com a promessa de ocasionar progresso e melhorar a qualidade de vida da população, a UHE Belo Monte, uma das mais importantes obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal, iniciou em 2006 a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para dar abertura ao processo de pedido de Licença Prévia (LP) junto ao IBAMA. No entanto, é apenas no ano seguinte (2007) que o órgão licenciador emite o Termo de Referência, documento que contém os procedimentos e critérios necessários para a elaboração do EIA/RIMA.

Figura 1 – Localização do empreendimento.



Fonte: Estudo de Impacto Ambiental (BRASIL, 2009a).

Durante os 54 meses da fase de instalação (2011 à 2015) foram emitidos 22 documentos técnicos, efetuadas mais de 48 vistorias pelo IBAMA e apresentados 05 seminários técnicos para que fossem discutidos os relatórios semestrais. Finalizada essa etapa, a Norte Energia S.A., em julho de 2015, apresentou o pedido de Licença de Operação (LO) ao órgão licenciador, o qual mediante avaliação dos programas ambientais executados ao longo da vigência da licença de instalação verificou pendências que impediam a concessão da LO. Com isso, houve um atraso no cronograma do empreendimento, que previa o início do enchimento do reservatório para setembro de 2015 (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 2015).

Deste modo, conforme previsto na Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015, que “estabelece procedimentos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do IBAMA”, os órgãos envolvidos (Secretaria de Vigilância da Saúde, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional e Fundação Nacional do Índio) enviaram seus pareceres à respeito da implementação das medidas e condicionantes estabelecidas nas licenças e, após a realização das adequações necessárias exigidas pelo IBAMA e pelos órgãos acima citados, a UHE Belo Monte adquire, em novembro de 2015, sua Licença de Operação (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 2015).

A obrigatoriedade de licenciamento ambiental e, conseqüentemente, da apresentação de um estudo contemplando a avaliação de impactos ambientais para determinados empreendimentos ou atividades, inicia-se a partir do estabelecimento da Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, a qual dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) com o objetivo de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental propícia a vida de modo a permitir o desenvolvimento socioeconômico do país juntamente com a proteção da dignidade da vida humana e aos interesses da segurança nacional.

Alguns anos depois, em 23 de janeiro de 1986, entra em vigor a Resolução CONAMA Nº 001, a qual surge por meio da necessidade de se estabelecer definições e diretrizes gerais para a adequada implementação da Avaliação de Impacto Ambiental determinada pela PNMA. Deste modo, ficam legalmente definidos as atividades dependentes da apresentação de EIA/RIMA, bem como as orientações e conteúdo mínimo a ser apresentado ao órgão competente.

Devido ao fato do EIA ser composto por levantamento da literatura científica, trabalhos de campo, análises de laboratório e diferentes estudos envolvendo os meios físico,

biótico e socioeconômico, além dos impactos causados pelo empreendimento ou atividade nas áreas afetadas, o mesmo é parte integrante essencial do processo de licenciamento e possui a finalidade de influir na decisão de concessão da licença, devendo, portanto, ser elaborado e aprovado anteriormente a expedição da Licença Prévia (ARAÚJO et al, 2011).

O rigor com que necessita ser tratado o processo de licenciamento de empreendimentos e atividades potencialmente danosas ao meio ambiente deve-se ao fato de que ao utilizarem os recursos naturais e/ou ocasionarem a poluição ou degradação ambiental estão, não apenas, acarretando em prejuízos pontuais, mas sim, gerando danos, muitas vezes irreversíveis, e influenciando na qualidade de vida da população, a qual por meio do art. 225 da Constituição Federal de 1988 “têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”, sendo de responsabilidade do poder público garantir a efetividade de tal direito.

No caso das hidrelétricas, diversas são as mudanças que ocorrem no ecossistema, tais como: alteração da dinâmica, temperatura e reações químicas do rio; isolamento das populações; diminuição da qualidade da água; e aumento de doenças (SOUSA, 2000).

Os reservatórios, por diminuírem a velocidade e o movimento da água, deixam a superfície mais quente, enquanto a camada inferior se torna mais fria, e portanto, com quantidade reduzida de oxigênio, causando mudanças no habitat. Além do mais, como consequência do aumento do nível d'água atrás das barreiras, a área ao redor é inundada, provocando a morte ou desaparecimento de espécies que ali vivem, se alimentam ou se reproduzem. Ainda em relação as barreiras, dois outros efeitos podem ocorrer devido a sedimentação de matéria orgânica, inorgânica e pela erosão gerada por ausência de mata ciliar: a desestabilização de habitat à jusante do rio, ocasionado pela diminuição dos nutrientes, e o esgotamento do fornecimento de oxigênio no reservatório, pois quanto maior a quantidade disponível de nutrientes, maior é o número de organismos presentes na área e, conforme eles consomem os nutrientes, mais oxigênio é utilizado (FOUNDATION FOR WATER & ENERGY EDUCATION, 2016).

Esses são apenas alguns dos diversos impactos causados pelas usinas hidrelétricas, empreendimento esse que, por ser reconhecido como potencialmente causador de significativa degradação ao meio ambiente, depende da elaboração de EIA/RIMA e aprovação do órgão licenciador, conforme estabelecido no art. 2º da Resolução CONAMA 001 de 23 de janeiro de 1986.

Essa mesma resolução determina no art. 6º que o estudo de impacto ambiental deve conter, no mínimo, o diagnóstico ambiental da área de influência do projeto (meios físico,

biológico e socioeconômico), análise dos impactos (positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos, a médio e longo prazos, temporários e permanentes), alternativas à ação proposta, medidas mitigadoras e um programa de acompanhamento e monitoramento. Ao final, é elaborado o RIMA, contendo de forma objetiva e de fácil compreensão as conclusões obtidas no EIA.

Em seguida, o órgão ambiental competente, que em caso de danos causados pela decisão administrativa irá responder judicialmente em conjunto com o proponente e a equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do documento, deve verificar atenciosamente todos os itens contidos no estudo elaborado, e emitir seu parecer, concedendo, ou não, a licença para que o projeto seja iniciado (MACHADO, 2002). Porém, em muitos casos, é possível observar que fatores como a ausência de monitoramento apropriado, decorrente da precária situação que encontram-se os órgãos ambientais; a produção de documentos inadequados, devido a distorção de informações, ausência de coleta de dados primários e informação insuficiente; e a influência de interesses políticos, induzem, negativamente, nas tomadas de decisões (REIS, 2011).

Como exemplo, temos o EIA/RIMA da UHE Belo Monte que vem sendo alvo de discussões entre especialistas que discordam com as informações apresentadas alegando diversas inconsistências. Em um estudo crítico realizado por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores voluntários, com o objetivo de identificar as falhas e omissões do EIA, denominado Painel de Especialistas (2009), foram detectadas negligências desde a metodologia empregada até a análise de dados e avaliação de impactos ambientais, sociais, econômicos e culturais. Com isso, há o comprometimento das reais vantagens, desvantagens, viabilidade, consequências, entre outros, tornando a tomada de decisão do órgão ambiental inadequada com a realidade e, comprometendo o equilíbrio do meio ambiente e a qualidade de vida da população.

São em casos como esse, onde surgem dúvidas quanto ao risco de ocorrência de algum agravo ambiental, que uma equipe de profissionais pode ser acionada para quantificarem e qualificarem tais danos (MARDEGAN, 2011). Em perícias judiciais, por exemplo, o juiz nomeia um perito de sua confiança para que este possa averiguar os fatos e emitir o laudo pericial que será utilizado como referência para a tomada de decisão, aplicação de pena e cálculo de multas, quando necessário, para o infrator (ALMEIDA; PANNO; OLIVEIRA, 2000).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração da análise de conformidade do EIA/RIMA do AHE Belo Monte foram utilizados, como base, os documentos e legislação descritos abaixo, além de reportagens pertinentes ao empreendimento disponíveis em meio eletrônico:

- Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA do empreendimento;
- Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento;
- Relatório de Impacto Ambiental do empreendimento;
- Resolução Conama nº 001 de 23 de janeiro de 1986.

4.1 Termo de Referência

O Termo de Referência, pautado na Resolução 01/1986, é um documento emitido pelo órgão licenciador contendo as diretrizes gerais necessárias à realização do Estudo de Impacto Ambiental e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental, tais como abrangência, procedimentos e critérios.

As orientações estabelecidas para a elaboração do estudo ambiental do AHE Belo Monte englobam os procedimentos e instrumentos do licenciamento, o levantamento de dados, os instrumentos legais e normativos que devem ser obedecidos, as orientações mínimas para a definição de conteúdo e apresentação das informações, e o encaminhamento de documentação complementar.

Portanto, este foi utilizado como documento base de verificação entre as exigências legais e as informações apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental entregue ao IBAMA no início do processo de licenciamento.

4.2 Estudo de Impacto Ambiental

Com um total de mais de 11 mil páginas, o EIA do AHE Belo Monte foi elaborado pela empresa Leme Engenharia, a qual possui sede em Belo Horizonte e atua no setor de infraestrutura há mais de 40 anos, sendo responsável pelo licenciamento de outros projetos de geração de energia elétrica. O documento é apresentado em 36 volumes, contemplando os seguintes itens:

- Volume 1:** Apresentação, Objetivos, Justificativas, Caracterização do Empreendedor, do Empreendimento e da Equipe Técnica Responsável pelo EIA;
- Volume 2:** Apêndice afeto à Caracterização do Empreendimento;
- Volume 3:** Desenhos relativos à Caracterização do Empreendimento, sendo a grande maioria egressa dos Estudos de Viabilidade do Complexo Hidrelétrico (CHE) Belo Monte realizado pela ELETROBRÁS e ELETRONORTE e concluídos em fevereiro de 2002;
- Volume 4:** Aspectos Jurídicos aplicáveis ao Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Belo Monte;
- Volume 5:** Delimitação das Áreas de Influência e Diagnóstico da Área de Abrangência Regional (AAR) para os Meios Físico e Biótico, com seus respectivos anexos;
- Volume 6:** Diagnóstico da AAR para o Meio Socioeconômico e Cultural, também com seus anexos correlatos;
- Volume 7:** Diagnóstico da Área de Influência Indireta (AII) para os Meios Físico e Biótico;
- Volume 8:** Apêndice relativo ao Diagnóstico da AII para o Meio Físico;
- Volume 9:** Diagnóstico da AII para o Meio Socioeconômico e Cultural, incluindo os respectivos anexos;
- Volume 10:** Desenhos referentes ao Diagnóstico das AAR e AII para os Meios Físico e Biótico;
- Volume 11:** Diagnóstico da Área de Influência Direta (AID) e da Área Diretamente Afetada (ADA) para o Meio Físico;
- Volume 12:** Apêndice correlato ao Diagnóstico das AID e ADA para o Meio Físico;
- Volume 13:** Diagnóstico da AID e da ADA para o Meio Biótico, referente ao Ecossistema Terrestre, incluindo os temas relativos ao “Uso do Solo e Vegetação”;
- Volume 14:** Diagnóstico da AID e da ADA para o Meio Biótico, referente ao Ecossistema Terrestre, incluindo os temas relativos à “Fauna”;
- Volume 15:** Diagnóstico das AID e ADA para o tema “Limnologia e Qualidade das Águas”, com seus anexos correlatos;
- Volume 16:** Diagnóstico da AID e da ADA para o Meio Biótico, referente ao Ecossistema Aquático, incluindo os temas relativos a Fauna;
- Volumes 17, 18, 19 e 20:** Apêndices referentes ao Diagnóstico das AID e da ADA para o Meio Biótico (relatórios elaborados pelo MPEG abordando os Ecossistemas Terrestre e Aquático);
- Volume 21:** Diagnóstico da AID para o meio Socioeconômico e Cultural abordando a “Caracterização do Conjunto da AID”;

- Volume 22:** Diagnóstico da AID para o meio Socioeconômico e Cultural abordando a “Caracterização das Sedes Municipais, Subáreas e Localidades”;
- Volume 23:** Diagnóstico da ADA Urbana para o meio Socioeconômico e Cultural
- Volume 24:** Diagnóstico da ADA Rural para o meio Socioeconômico e Cultural
- Volumes 25 e 26:** Desenhos referentes ao Diagnóstico da ADA e AID para os Meios Físico e Biótico (Partes 1 e 2);
- Volume 27:** Desenhos referentes ao Diagnóstico da ADA e AID para o Meio Socioeconômico e Cultural;
- Volume 28:** Prognósticos Temáticos e Análise Ambiental Integrada;
- Volumes 29, 30 e 31:** Avaliação de Impactos (Partes 1, 2 e 3) e Prognóstico Global;
- Volume 32:** Apêndice relativo à Avaliação de Impactos;
- Volume 33:** Planos, Programas, Projetos e Conclusões;
- Volume 34:** Atividades de Interação e Comunicação Social;
- Volume 35:** Estudos Etnoecológicos;
- Volume 36:** Siglário, Glossário e Equipe Técnica.

Para a execução do projeto, os volumes foram analisados em comparação com as exigências do Termo de Referência através de um *check list* realizado com o conteúdo necessário e leitura dos materiais.

4.3 Execução do Projeto

Para que fosse possível atingir o objetivo geral desse trabalho, o estudo foi dividido em 3 etapas.

Etapa 1: Realização do *check list* contendo as condicionantes estabelecidas no Termo de Referência e, através da leitura comparativa com o EIA, foi verificado se as mesmas foram atendidas e se abrangiam os requisitos exigidos.

Etapa 2: Verificação do conteúdo do RIMA em comparação com a Resolução CONAMA 01/86 analisando se o Relatório atendia às exigências estabelecidas;

Etapa 3: Elaboração do Estado da Arte do empreendimento através da compilação de reportagens e notícias disponíveis em meio eletrônico, relacionados ao AHE de Belo Monte.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise de conteúdo do EIA em relação ao estabelecido pelo Termo de Referência

Encontra-se na sequência os itens e conteúdo estipulados pelo Termo de Referência que não foram abordados no Estudo de Impacto Ambiental da AHE Belo Monte, conforme o estabelecido.

5.1.1 Caracterização do empreendedor e equipe responsável pelos Estudos Ambientais

Para a identificação do empreendedor e da equipe técnica, o Termo de Referência exige a apresentação das seguintes informações (Quadro 1):

Quadro 1- Informações requeridas pelo Termo de Referência para o empreendedor e equipe técnica.

Informação	Situação do EIA	
	Empreendedor	Equipe técnica
Nome e/ou razão social	✓	✓
Número dos registros legais	✓	✓
Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) ¹	×	×
Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal (CTF)	✓	✓
Endereço completo	✓	×
Telefone e fax	✓	×
Representantes legais (nome, CPF, endereço postal, endereço eletrônico, telefone e fax)	✓	×
Profissional para contato (nome, CPF, endereço postal, endereço eletrônico, telefone e fax)	✓	×
Assinaturas dos profissionais responsáveis pelos temas constantes dos estudos, bem como do responsável pela administração da consultoria, se cabível ²	-	×
Rúbrica do coordenador da equipe em todas as páginas ²	-	×

Legenda: ¹ Não foram disponibilizadas ao público; ² Informações requeridas apenas para a equipe técnica

Fonte: Adaptado do Termo de Referência (BRASIL, 2007)

Conforme observado, diversas informações, principalmente da equipe técnica, não constam na versão digital do Estudo de Impacto Ambiental.

As Anotações de Responsabilidade Técnica não foram encontradas na versão *online* do documento, assim como as assinaturas dos profissionais responsáveis pelo estudo e a rúbrica do coordenador da equipe. No entanto, tais informações podem ter sido apresentadas mediante processo físico e, devido a necessidade de confidencialidade, as mesmas não foram disponibilizadas ao público.

5.1.2 Caracterização do empreendimento e Definição das Áreas de Influência

No item **Descrição do empreendimento** o Termo de Referência estabelece: “A descrição do empreendimento deverá contemplar o detalhamento, caracterização, dados técnicos e localização georreferenciada de toda obra e infra-estrutura relacionada” (BRASIL, 2007, p.09, §51), e ainda, denomina quais informações são necessárias para cada estrutura (Quadro 2).

Quadro 2 - Lista das obras e infra-estruturas que devem ser descritas no EIA.

Legenda: 1-Detalhamento; 2-Characterização; 3-Dados Técnicos.

Obra/ infraestrutura	Informações necessárias	Situação		
		1	2	3
Sítio Belo Monte	Arranjo geral selecionado	✓	✓	✓
	Obras de terra e enrocamento	✓	✓	✓
	Tomada d'água principal e condutos forçados	✓	✓	✓
	Casa de força principal	✓	✓	✓
	Muros de concreto	✓	✓	✓
	Subestação e sistema de transmissão associado	✓	✓	✓
Sítio Pimental	Detalhamento do arranjo geral selecionado	✓	✓	✓
	Desvio do rio e sequencia de obras	✓	✓	✓
	Obras de terra e enrocamento	✓	✓	✓
	Vertedouro principal	✓	✓	✓
	Tomada d'água/casa de força complementar	✓	✓	✓
	Muros	✓	✓	✓
	Subestação e sistema de transmissão associado	✓	✓	✓
Sítio Bela Vista	Detalhamento do arranjo geral selecionado	✓	✓	✓
	Obras de terra e enrocamento	✓	✓	✓
	Vertedouro complementar	✓	✓	✓
	Muros	✓	✓	✓
Canais de Adução	Considerações gerais	✓	✓	✓
	Aspectos construtivos	✓	✓	✓
Áreas de empréstimo, bota-foras e outras fontes de materiais para construção	Espacializar cada área de empréstimo ou escavações obrigatórias	✓		
	Caracterizar seus materiais e quantitativos, mensurando e localizando sua eventual utilização no Complexo Hidrelétrico e obras associadas, bem como seus respectivos bota-foras, considerando fatores de empolamento	✓		
	Relacionar os fluxos e volumetrias entre as diversas jazidas, áreas de empréstimos e bota-foras entre si e com as obras	×		

continua

		conclusão		
Obras de infra-estrutura, requisitos de infra-estrutura para o empreendimento	Condições atuais de Altamira como apoio para o empreendimento	×		
	Base de planejamento da infra-estrutura	×		
	Arranjo geral da infra-estrutura contemplando os centros administrativos, alojamentos, vilas residenciais, estradas de acesso e de serviço, canteiros de obras (incluindo saneamento básico: água, esgoto e lixo – descrição das tecnologias a serem empregadas)	Dimensionamento e localização dos alojamentos, vilas residenciais e canteiros; referência as estradas de acesso e serviço		
Sequencia construtiva	Considerações gerais	✓		
	Critérios adotados	✓		
	Sequencia de execução	✓		
Reservatório	Características físicas	✓		
	Enchimento	✓		
	Operação	✓		
	Remanso	✓		
Diques	✓	✓	✓	
Construções especiais	✓	✓	✓	
Sistemas de Transposição de Desnível	✓	✓	✓	
Logística de Abastecimento à Obra, Materiais de construção	✓	✓	✓	
Detalhamento da área para supressão da vegetação dos canteiros de obras	×			
Cronograma de construção	✓			

Fonte: Adaptado do Termo de Referência (BRASIL, 2007)

Apesar da localização georreferenciada não estar evidente no texto, esta é apresentada nos respectivos mapas.

Na descrição do **Histórico do Empreendimento** o EIA exibe uma síntese cronológica de atividades relacionadas ao AHE Belo Monte, iniciando com a Conclusão dos Estudos de Inventário da Bacia Hidrográfica do rio Xingu em janeiro de 1980, e encerrando com a Vistoria de campo do IBAMA em novembro de 2008.

No entanto, durante esses 28 anos, são citadas quatro paralisações no processo de licenciamento ambiental sem as respectivas razões para tal, acarretando em discordância com a exigência do Termo de Referência em abordar os “Processos de licenciamento ambiental antes implementados para o empreendimento, explicitando os motivos para interrupção dos mesmos”. (BRASIL, 2007, p.10, §54). Segue abaixo os referidos eventos:

- Embargo judicial, efetuado pelo Ministério Público em setembro de 2001, acarretando na paralisação dos estudos ambientais para o Complexo Hidrelétrico (CHE) Belo Monte;
- Paralisação do EIA e do RIMA, em setembro de 2005, devido à Ação Direta

de Inconstitucionalidade – ADI nº 3573, impetrada pelo Ministério Público contestando os termos do Decreto Legislativo nº788;

- Interrupção da vistoria de campo do IBAMA por força de liminar impetrada pelo Ministério Público e paralisação de todos os trabalhos de campo, em março de 2006;
- Suspensão dos estudos por concessão de liminar pelo Juiz Federal Substituto da Vara Única de Altamira, em abril de 2008.

Para o item **Mão de obra necessária**, o Termo de Referência traz as seguintes exigências:

“Caracterizar, qualificar e quantificar a mão-de-obra necessária para todas as fases de implantação e operação do empreendimento, especificando o nível de especialização exigido, a estrutura dos municípios no oferecimento de qualificação ou capacitação profissional e ainda a disponibilidade desses trabalhadores na região ou a previsão de sua origem para todas as etapas” (BRASIL, 2007, p.10, §55).

Porém, o EIA apresenta apenas um descritivo da mão de obra requerida para o período de instalação, e ainda assim, de um modo geral, sem especificar cada fase da obra. Outra informação que se encontra ausente no Estudo é a estrutura dos municípios em relação a oferta de qualificação ou capacitação profissional.

No que tange as **Alternativas tecnológicas e locacionais**, o EIA divide o assunto em dois tópicos, expondo, para o primeiro, uma síntese evolutiva dos principais eventos e características da demanda de energia e da matriz energética brasileira, permitindo a visualização das taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e da Oferta Interna de Energia (OIE). É apresentado também diversos gráficos e quadros referentes a evolução da OIE, geração e consumo de energia, fontes geradoras e seu percentual de contribuição no sistema elétrico do país, além de projeções para a demanda de energia. Contudo, essas informações, retiradas do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDEE) elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), compreende previsões para um cenário a curto prazo (2007-2016), período esse anterior ao do início de operação do empreendimento.

No entanto, uma grande parcela do conteúdo abordado se torna apenas de caráter complementar, haja vista que não são citados no Termo de Referência. Por outro lado, o EIA deixa de retratar dados obrigatórios como:

“Apresentar análise do cenário nacional no que concerne à política brasileira de energia, incluindo a tributária, identificando o papel dos responsáveis pela formulação e execução destas políticas; descrevendo, por exemplo, o papel do MME, Casa Civil, MMA, Ibama, Aneel, ANA, EPE, etc” (BRASIL, 2007, p. 10, §56).

Para o segundo (alternativas locacionais) são exibidos os principais eventos associados e as modificações ocorridas desde o projeto inicial, na década de 90, até a concepção do modelo atual incluindo as alternativas para os Sítios Belo Monte, Bela Vista, diques, canais de adução, casa de força complementar, eixo da barragem e vertedouro, conforme solicitado pelo Termo de Referência.

Já a **Definição das áreas de influência** do AHE Belo Monte é apresentada no volume 05 do Estudo de Impacto Ambiental. No entanto, foi possível observar que diversos critérios deixaram de ser atendidos ao longo da análise.

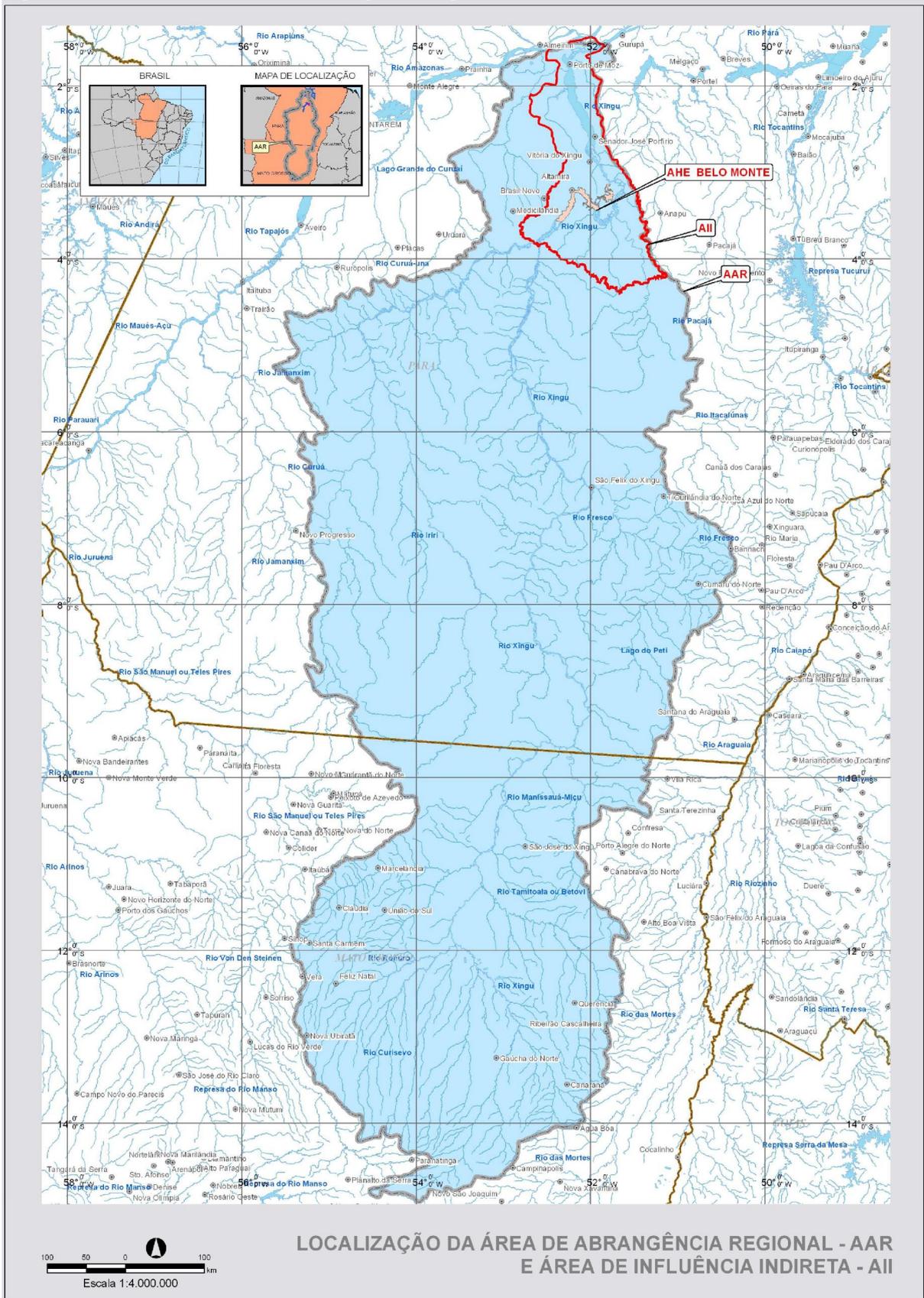
O Termo de Referência estabelece as seguintes denominações para as áreas influenciadas pelo empreendimento: Área de Abrangência Regional (AAR) (Figura 2), Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) (Figuras 3). Sendo que para cada uma delas é necessário observar:

- Outros empreendimentos em diferentes etapas de desenvolvimento;
- Uso e ocupação;
- Programas e projetos previstos, em andamento ou já desenvolvidos que venham a impactar ou ser impactados pelo empreendimento.

Porém, em nenhum dos casos esses requisitos são considerados.

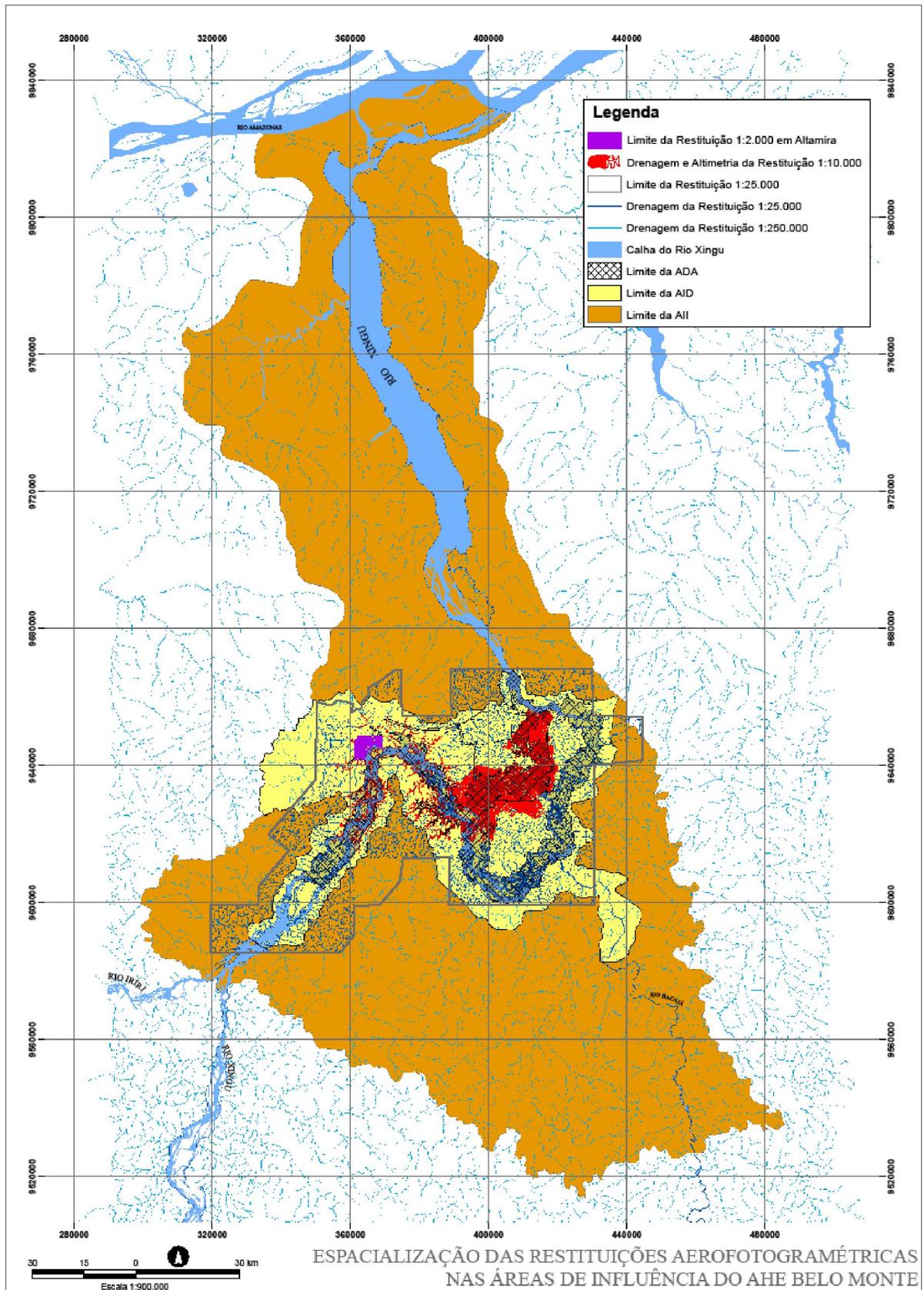
Na delimitação da AID não são citados os espaços de manutenção das atividades humanas, os relacionados a atividades de garimpo, pesca, extrativismo vegetal e mineral, lazer, turismo, agricultura e relações institucionais. Assim como não é abordado a análise de órgãos como o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Departamento de Estradas de Rodagem (DER), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Agência Nacional de Águas (ANA) e Superintendência do Patrimônio da União (SPU) a respeito da “proteção de edificações e infra-estrutura em geral para determinadas cheias e seus respectivos períodos de recorrência” (BRASIL, 2007, p.12, §71).

Figura 2 – Localização da Área de Abrangência Regional e Área de Influência Indireta.



Fonte: Estudo de Impacto Ambiental (BRASIL, 2009a)

Figura 3 – Limite da Área de Influência Indireta, Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada.



Fonte: Estudo de Impacto Ambiental (BRASIL, 2009a).

Na demarcação da ADA também são encontradas divergências nas informações presentes com aquelas estabelecidas pelo Termo de Referência para a definição da Área de Preservação Permanente. Segundo o documento norteador, para a APP do estirão do reservatório do rio Xingu é necessário:

“Elaborar estudo e propor, a partir de uma análise de impactos ambientais e sócio-econômicos, o estabelecimento de APP com faixa variável, com largura média de 500m (Quinhentos metros) em projeção horizontal e mínima de 100 m (cem metros) no entorno dos reservatórios, excluído as áreas urbanas de Altamira, considerando e explicitando, no mínimo, os seguintes critérios:

- . Características ambientais da bacia hidrográfica;
- . Geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia da bacia hidrográfica;
- . Tipologia vegetal;
- . Representatividade ecológica da área no bioma presente dentro da bacia hidrográfica em que está inserido, notadamente a existência de espécie ameaçada de extinção e a importância da área como corredor de biodiversidade;
- . Finalidade do uso da água;
- . Uso e ocupação do solo no entorno;
- . O impacto ambiental causado pela implantação do reservatório e no entorno da Área de Preservação Permanente;
- . Questões sanitárias e de saúde;
- . Questões sócio-culturais” (BRASIL, 2007, p.13, §77).

Contudo, em relação ao que foi exposto, o EIA informa que tal estudo e proposição da APP variável serão apresentados no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais, mediante a seguinte justificativa:

“Vale observar que, conforme postula o próprio TR, a largura mínima de 100 m a ser adotada para essa APP, em acordo com a Resolução CONAMA no 302/2002, foi considerada, neste EIA, como integrando o espaço de análise ambiental da ADA (vide item 6.5.1.5). No entanto, a despeito de o EIA já apresentar a proposição de APP variável em acordo com as demandas do TR, também conforme reza a Resolução CONAMA supracitada a sua definição e, por conseguinte, a consagração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA) somente poderá ocorrer em etapa posterior do licenciamento ambiental do AHE Belo Monte, inclusive como resultado de um processo participativo de discussão com os principais grupos de interesse presentes na região de inserção do futuro reservatório do Xingu e da subsequente decisão do órgão ambiental a esse respeito. Dessa forma, não foram agora inclusas na ADA as áreas objeto dessa primeira proposição de APP feita no âmbito deste EIA. Ressalta-se que essa proposta de APP foi abarcada pela AID ora delimitada para os meios Físico e Biótico, dado que situa-se no entorno próximo do futuro reservatório do Xingu e será afetada por impactos diretos decorrentes do empreendimento, mesmo, e principalmente, se for configurada posteriormente como faixa de preservação permanente do reservatório, submetida, pelo menos, a restrições de uso em relação àqueles ali ora vigentes.”(BRASIL, 2009a, p.48, vol.5).

5.1.3 Diagnóstico ambiental e Prognóstico Ambiental Temático

5.1.3.1 Meio Físico

- Caracterização da Bacia Hidrográfica

Conforme exibido abaixo (Quadro 3), o conteúdo disponível na descrição da bacia hidrográfica apresenta-se insuficiente tanto para a AAR, quanto para a AII, englobando de forma parcial ao que é demandado pelo Termo de Referência.

Quadro 3 - Conteúdo necessário para a caracterização da Bacia Hidrográfica.

Objeto de estudo	Conteúdo	Área de Abrangência Regional	Área de Influência Indireta
Bacia Hidrográfica do Rio Xingu	Caracterização geral	✓	×
	Delimitação	✓	✓
	Área de drenagem	✓	×
	Comprimento	×	×
	Declividade	×	×
Principais afluentes do Rio Xingu	Caracterização geral	×	×
	Delimitação	×	×
	Área de drenagem	×	✓
	Comprimento	×	✓
	Declividade	×	✓

Fonte: Adaptado do Termo de Referência (BRASIL, 2007).

- Clima

Para a definição do clima, o Termo de Referência determina que sejam indicadas as metodologias e parâmetros utilizados para a caracterização de seus principais componentes na Área de Abrangência Regional e na Área de Influência Indireta: precipitação, temperatura, umidade relativa, evapotranspiração, insolação, nebulosidade e ventos. No entanto, com exceção do primeiro item, essas informações não estão disponibilizadas no EIA.

O documento norteador dos estudos acrescenta também a adição de uma abordagem a respeito dos fenômenos El Niño e La Niña, suas prováveis implicações à geração de energia do empreendimento, e seus efeitos nos meios físico, biótico e socioeconômico. Contudo, o Estudo apenas traz as características destes fenômenos e seus impactos no meio biótico da AAR e no meio físico da AII.

Outras informações ausentes são: caracterização da dinâmica atmosférica, caracterização do balanço hídrico para a AAR e os impactos ocasionados pela “formação do reservatório sobre a dinâmica atmosférica local, alterações no balanço hídrico e possíveis implicações ou efeitos sobre os parâmetros climatológicos” (BRASIL, 2007, p.14, §87).

- Geologia, geotecnia, geomorfologia, pedologia, sismologia e recursos minerais

Dentre as exigências que abrangem a AID e a ADA, o EIA deixa de atender parte do parágrafo 96, referente a identificação e estimativa das jazidas de argila que irão ser inundadas juntamente com a prospecção de possíveis jazidas fora da ADA, e ao parágrafo 95 do Termo de Referência, o qual diz:

“Apresentar avaliações geológicas, geotécnicas e geomorfológicas detalhadas das áreas destinadas à construção dos bota-foras para disposição dos solos e rochas provenientes da escavação dos canais, incluindo avaliação da rede de drenagem, que possibilite a proposição de reafeiçoamento dos terrenos” (BRASIL, 2007, p.16, §95).

Em relação ao conteúdo abordado para a AAR e AII, o estudo disponibiliza grande parte dos dados solicitados apenas para a segunda. Embora para a AAR seja possível observar um grande volume de informação, estas são focadas principalmente na caracterização geral do relevo e não nos aspectos específicos exigidos pelo Termo de Referência.

Para melhor visualização, segue abaixo (Quadro 4) o *check list* do conteúdo exigido para a AAR e AII, e o que foi abordado pelo Estudo. Por meio deste, verifica-se a ausência de informações a respeito do grau de estabilidade dos solos das AAR e AII, e os ambientes cársticos e pseudocársticos, que segundo o Termo de Referência são regiões importantes.

Quadro 4 – Conteúdo exigido para a AAR e AII.

CONTEÚDO	AAR	AII
Caracterização das condições geológicas	✓	✓
Caracterização das condições geomorfológicas	✓	✓
Caracterização das condições estratigráficas	×	✓
Caracterização das condições litológicas	×	✓
Caracterização das condições estruturais	×	✓
Caracterização das condições dos recursos minerais	×	✓

continua

conclusão

CONTEÚDO	AAR	AII
Caracterização das condições sismológicas	×	✓
Caracterização das condições pedológicas	✓	✓
Caracterização do relevo	✓	✓
Caracterização do grau de estabilidade dos solos	×	×
Constituição e dinâmica superficial do solos	✓	✓
Identificação de setores com diferentes graus de susceptibilidade a processos erosivos	✓	✓
Estudos referentes ao transporte de sedimentos	✓	✓
Regiões cársticas e pseudocársticas	×	×
Caracterização da ocorrência e magnitude de movimentos sísmicos	×	✓
Identificação do risco de futuros eventos sismológicos	×	✓
Influência do enchimento do reservatório na ocorrência de novos sismos	×	✓
identificação e espacialização dos recursos minerais disponíveis na AII	-	✓

Fonte: Adaptado do Termo de Referência (IBAMA, 2007).

- Espeleologia

Com o intuito de se conhecer minimamente o Patrimônio Espeleológico presente nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada pelo AHE Belo Monte, o Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (CECAV/ICMBIO) emitiu o Termo de Referência para o Levantamento do Patrimônio Espeleológico (Anexo 2 do Termo de Referência para o Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte).

Tal estudo compreende a obtenção de licenças de pesquisa, levantamento bibliográfico, geoespacialização das cavernas no contexto regional, prospecção exocárstica nas áreas de influência e prospecção endocárstica na ADA, para que assim, seja possível o desenvolvimento do diagnóstico ambiental e da análise interativa.

Contudo, o EIA não contempla a totalidade dos estudos exigidos pelo CECAV/ICMBIO e se priva a apresentação de alguns dados provenientes do Estudo de Impacto Ambiental para o Complexo Hidrelétrico Belo Monte, desenvolvido pela Eletronorte e Eletrobrás no ano de 2001 e de estudos espeleológicos elaborados pelo Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores (CNEC) e Eletronorte em 1987, indicando a seguinte

justificativa: “Destaca-se que estão em andamento estudos espeleológicos para atender ao Termo de Referência do CECAV/ICMBIO, os quais serão incorporados e completarão o diagnóstico constante do presente documento” (BRASIL, 2009a, p.324, vol.11).

- Recursos Hídricos

Na abordagem dos recursos hídricos as exigências do Termo de Referência são divididas de acordo com a área de influência.

Para a AAR não são indicadas as regiões de cabeceiras e nascentes dos corpos d’água, as estruturas hidráulicas implantadas e também o histórico com problemas relacionados a qualidade da água na região, com a identificação das possíveis causas.

Já para a AII nenhum dos itens solicitados, os quais seguem transcritos abaixo, foram atendidos.

“Avaliar a qualidade das águas quanto aos aspectos físicos, químicos, biológicos (fitoplâncton, zooplâncton e bacteriológicos) dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, destacando as principais fontes poluidoras e as áreas contaminadas. Apresentar e justificar os pontos de coleta e parâmetros selecionados. Analisar a influência dos níveis de qualidade da água nas demais atividades da AII, a partir de tratamento estatístico e interpretativo dos dados, incluindo análises univariadas, multivariadas e correlações.
Apresentar cadastro atualizado de usuários de água, com representação em mapas” (BRASIL, 2007, p.16, §103, 104).

Para as águas superficiais não são informados os canais preferenciais de escoamento ao longo do estirão afetado pelo barramento, além das fontes, locais de deposição, espessura e distribuição longitudinal e transversal dos sedimentos nas calhas fluviais.

Quanto as lagoas temporárias e permanentes presentes na ADA, o EIA não informa qual a sua natureza de formação (lençol freático e/ou inundação) e o prognóstico da situação destas após a implantação do empreendimento, limitando apenas a dizer que “Todas as lagoas inspecionadas apresentavam canais de comunicação com o rio Xingu”. (BRASIL, 2009a, p.185, vol.11)

Outra condicionante não atendida é a referente ao “cálculo da vida útil do reservatório avaliando a sua viabilidade ambiental e suas respectivas curvas cota x volume e área inundada” (BRASIL, 2007, p.17, §111). Para tal, o EIA apenas traz a informação de que a vida útil do reservatório é de 248 anos. No entanto, não são exibidos os cálculos efetuados, nem sua viabilidade.

Na avaliação da **Qualidade da Água e Limnologia** da AID, o EIA apresenta uma escassez de informações, não abordando o comportamento da estratificação térmica,

eutrofização e formação de ambientes propícios à proliferação de vetores; dos diversos usos da água em áreas urbanas; as áreas contaminadas e seu risco potencial à qualidade da água e à saúde pública; diagnóstico da carga orgânica lançada nos igarapés e no rio Xingu, e sua capacidade de diluição; comparação entre a qualidade dessas águas e seus usos, incluindo aqueles de contato primário, como praias e lavagem de utensílios domésticos; prognóstico do efeito do reservatório nessas águas, considerando-se os piores cenários; e a definição de ações mitigadoras.

Na avaliação da potencialidade dos aquíferos da AID, as informações disponíveis no EIA cumprem parcialmente ao que é exigido pelo Termo de Referência, abordando superficialmente os dados solicitados e deixando de exibir o hidrograma ecológico, se limitando apenas a uma caracterização ecológica.

5.1.3.2 Meio Biótico

Assim como no meio físico, no meio biótico diversos itens listados pelo Termo de Referência são deixados sem respostas, tais como: justificativas e metodologias utilizadas na coleta de dados e estudos realizados; identificação das principais publicações sobre a ecologia da região; localização e sazonalidade dos estudos atuais e anteriores; caracterização das estações de coleta; identificação e caracterização das áreas com potencial para Unidades de Conservação e aplicação de compensação ambiental; caracterização e avaliação do grau de conservação dos ecossistemas terrestres, seus ecótonos, ilhas de biodiversidade, Steping Stones, áreas de suporte para a fauna, identificação das espécies em função da barreira geográfica representada pelo Rio Xingu e prognóstico do efeito do empreendimento sobre a fauna e a flora.

Nas AAR e AII não foram identificadas e caracterizadas:

- As fitofisionomias e estágio de conservação das Áreas de Preservação Permanente diretamente afetadas;
- A zona de amortecimento, restrições de uso e influência do empreendimento sobre elas;
- As áreas potenciais para realocação da fauna passível de resgate, em todas as fases do empreendimento, juntamente com a justificativa da escolha de tais locais;

- Estudos da flora para os principais fragmentos florestais da AII, identificando-os com aqueles similares ao da AID.

Nas áreas de influência direta e diretamente afetada três dos quatro requisitos exigidos deixaram de contemplar o EIA: a caracterização das áreas sujeitas à degradação ocasionada pelas obras; o estudo referente ao comportamento das vazões do rio Xingu, considerando-se as formações vegetais inundáveis; e a quantificação das fitofisionomias atingidas, por município.

Para a flora, especificamente, o item 154 do Termo de Referência não é atendido: “Avaliar a existência do extrativismo vegetal na área de estudo. Especial atenção deverá ser dada à área de formação do reservatório dos canais, que deverá gerar impacto sobre a exploração de recursos florestais” (BRASIL, 2007, p.22, §154).

Na caracterização da fauna local, novamente, o Estudo não atende, integralmente, ao que é estabelecido pelo Termo de Referência. Segundo o documento norteador, o EIA deve contemplar a mastofauna (inclusive os quirópteros), herpetofauna e avifauna, e conter:

- “Mapa com a localização das estações de coleta nos estudos anteriores (com o detalhamento da metodologia e do esforço e intensidade amostral, localização e sazonalidade das campanhas) e daquelas nos estudos atuais, destacando-se os graus de restrição para o aproveitamento dos estudos anteriores no presente diagnóstico. As estações deverão ser identificadas segundo os diferentes grupos de fauna amostrados.
- Identificação e mapeamento de habitats (com indicação dos seus tamanhos em termos percentuais e absolutos), uso de habitats pela fauna, biologia reprodutiva e alimentação das espécies que utilizam as áreas que serão atingidas, incluindo espécies bioindicadoras. Para a avaliação do uso de habitats pela fauna, da biologia reprodutiva e da alimentação poderão ser utilizados dados secundários.
- Detalhamento da captura, tipo de marcação, triagem e demais procedimentos adotados para os exemplares capturados ou coletados (vivos ou mortos), informando o tipo de identificação individual, registro e biometria.
- Apresentação de esforço e eficiência amostral, parâmetros de riqueza e abundância das espécies, índice de diversidade e demais análises estatísticas pertinentes, por fitofisionomia e grupo inventariado, contemplando a sazonalidade em cada área amostrada;
- Estudo dos bancos de areia quanto a sua utilização por quelônios e outros componentes da fauna local. Proposição de medidas mitigadoras, que propiciem a permanência destes organismos no local”. (BRASIL, 2007, p.22)

Dentre estes, foi possível encontrar:

- **Caracterização da mastofauna:** contempla os estudos para quirópteros, coordenadas das áreas amostrais; metodologia; esforço amostral; curva cumulativa de espécies; composição, riqueza, abundância e diversidade de espécies; espécies raras, ameaçadas e de valor cinegético; lista das espécies da fauna terrestre de interesse quanto ao estado de conservação e/ou utilização e uso de habitat;

- **Caracterização da herpetofauna:** apresenta a localização e sazonalidade das amostras; metodologia; esforço amostral; identificação dos habitats; bioindicadores; e procedimentos de captura/coleta, marcação e identificação;
- **Caracterização da avifauna:** contém o detalhamento da metodologia; pontos de amostragem; observação quantitativa e qualitativa; habitat; alimentação; análise de raridade; bioindicadores; e espécies ameaçadas.

Ademais, não segue presente a “comparação com a AII, incluindo informações sobre pressão de caça e destruição de habitats”, bem como a avaliação e seleção de “bioindicadores ambientais para fins de monitoramento, assim como áreas com potencial interesse ecológico, tais como abrigo, criadouro, correntes de migração, locais de reprodução e alimentação”. (BRASIL, 2007, p.23, §156,157)

Nos ecossistemas aquáticos não foram identificadas as espécies e populações presentes em função das barreiras físicas existentes no rio Xingu para, que assim, se possa “verificar se há similaridade entre o amostrado a montante e a jusante das corredeiras presentes na volta grande do Xingu” (BRASIL, 2007, p.23, §158).

Para a caracterização da área de influência indireta, segundo o parágrafo 160 do Termo de Referência, é necessário conter:

- “A ictiofauna e recursos pesqueiros da AII, bem como o ictioplâncton, considerando a distribuição e diversidade das espécies de interesse comercial, das espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e espécies raras, abordando a perda de fontes de alimentação, locais de desova, de reprodução e criadouros existentes”.
- “As espécies reofilicas, identificando as rotas migratórias das espécies de maior relevância. Especial atenção deverá ser dada aos principais tributários e áreas úmidas da AII, visando verificar os processos reprodutivos das espécies migratórias e sedentárias.
- Outras comunidades aquáticas da AII, como fitoplâncton, zooplâncton, epifiton ou epilítton, invertebrados bentônicos e macrófitas aquáticas, indicando as espécies consideradas endêmicas da área ou bacia”.
- Os mamíferos aquáticos da AII, com identificação e mapeamento de habitats, uso de habitats pela fauna, biologia reprodutiva e alimentação das espécies” (BRASIL, 2007, p.23, §160).

Em resposta, o EIA expõe algumas informações gerais sobre a pesca para consumo e a pesca ornamental, além de caracterizar, genericamente, as espécies endêmicas, raras, migrações e desovas, sem identificar todas as espécies presentes em cada categoria. Para as espécies reofilicas, comunidades aquáticas e mamíferos aquáticos da AII as únicas informações encontradas no documento foram a identificação dos mamíferos aquáticos, bem como sua alimentação e reprodução de modo incompleto e superficial.

Para finalizar a análise do ecossistema aquático, o Termo de Referência subdivide a categoria de acordo com os diferentes grupos de microorganismos presentes nas águas da AID e ADA:

- Fitoplâncton;
- Zooplâncton;
- Invertebrados Bentônicos;
- Epilítton;
- Macrófitas aquáticas;
- Ictioplâncton;
- Ictiofauna;
- Mamíferos aquáticos;
- Quelônios.

No diagnóstico dos organismos fitoplanctônicos, além de não ser realizado o prognóstico do efeito do empreendimento sobre a comunidade, também não são indicados os “táxons exclusivos a biótopos e/ ou períodos sazonais, similaridade, frequência de ocorrência, análises univariadas e multivariadas, correlações entre biomassa e nutrientes, e análise de fatores limitantes a produção primária” (BRASIL, 2007, p.24, §167).

Quanto ao Zooplâncton, a análise dos resultados considera apenas a variação na área amostral e não nos biótopos. Nas análises das interações do zooplâncton com outras comunidades, o Termo de Referência considera fundamental a correlação da densidade e riqueza de zooplâncton X biomassa fitoplanctônica, riqueza de fitoplâncton e densidade de larvas de peixes. No entanto, o EIA expõe apenas a correlação entre a densidade e riqueza de zooplâncton X densidade fitoplanctônica.

As espécies endêmicas e o prognóstico do efeito do empreendimento na comunidade zooplanctônica também não são abordados.

Nos invertebrados bentônicos não é realizado a discussão em relação a guilda trófica destes organismos (fragmentadores, coletores-filtradores, coletores-catadores, raspadores e predadores) em função das outras variáveis bióticas, abióticas e dos locais de coleta, além do prognóstico do efeito do empreendimento na comunidade bentônica.

Já na análise das Macrófitas Aquáticas é evidenciada uma caracterização muito simples em relação ao que é solicitado pelo Termo de Referência, trazendo apenas dados de espécies presentes e biomassa, enquanto o documento norteador diz:

“192. Identificar as plantas aquáticas existentes no rio Xingu, lagoas marginais e tributários, avaliando sua importância nestes locais e a necessidade de futuro monitoramento e controle.

193. As análises de biomassa, riqueza e diversidade deverão abordar toda a comunidade. Considerar, na discussão dos resultados, a variação em toda a área amostral e biótopos pela sazonalidade.

194. As análises das interações entre: a comunidade, locais de coleta e variáveis físicas e químicas da água, devem ser multivariadas.

195. As demais análises da comunidade também devem incluir, minimamente, a indicação dos táxons exclusivos a biótopos e/ ou períodos sazonais, similaridade, frequência de ocorrência, análises univariadas e multivariadas.

196. Considerar a possibilidade de proliferação destes organismos e aumento de vetores a eles relacionados.

197. Utilizar valores de média e erro padrão, quando for o caso.

198. Realizar prognóstico do efeito do empreendimento na comunidade de macrófitas aquáticas” (BRASIL, 2007, p.26).

Para o Ictioplâncton, segundo o Termo de Referência, as coletas devem contemplar a superfície, fundo, margem e centro do rio. No entanto, no EIA não são informados os pontos de coletas. Para a identificação dos organismos, esta deve ocorrer, obrigatoriamente até ordem, ou, em caso de impossibilidade de identificação, realizar a contagem dos mesmos. Porém, no EIA encontra-se apenas dados de densidade larval dos organismos, além de não conter o prognóstico do efeito do empreendimento no ictioplâncton.

Em relação ao diagnóstico da ictiofauna, o Termo de Referência apresenta-se completo em suas exigências, abordando detalhes desde a definição dos mínimos aparelhos que devem ser utilizados para coleta, até estudos a serem realizados para espécies específicas.

Porém, grande parte das exigências não foram acatadas pelo EIA, iniciando-se pela ausência de caracterização dos biótopos: afluentes, “ria”do Xingu e igapós; análise da diversidade beta das comunidades; caracterização auto-ecológica das principais espécies capturadas; avaliação da importância do fluxo migratório de peixes nos sentidos jusante-montante e montante-jusante, a partir da barragem; avaliação da ictiocenose da “ria”do Xingu para verificar se a mesma recebe fluxos populacionais do sistema estuário-amazonas ou do sistema montante, e se a ictiocenose de montante recebe fluxos populacionais do sistema de jusante ou rio acima; avaliação da necessidade de transposição de peixes, juntamente com a indicação conceitual das respectivas alternativas previstas; e seguindo até aos estudos dirigidos para espécies pré-determinadas.

No estudo das espécies *Hypancistrus zebra* (Sbrücker & Nijssen, 1991) e *Ossubtus xinguenses* (Jégu, 1992) é desenvolvida uma caracterização geral das mesmas, ao invés da caracterização auto-ecológica e ecológica minuciosa, conforme definido pelo Termo de Referência.

Para os cardumes de *Brachyplatystoma rousseauxii* (Castelnau, 1855) e *Brachyplatystoma vailantii* (Valenciennes, 1840) não é apresentada a avaliação quanto à função do rio Xingu em seu desenvolvimento, bem como a importância do rio como área de alimentação, reprodução e local de alcance da migração.

O EIA desatende também ao parágrafo 213 do Termo de Referência, o qual diz:

“Caracterizar a comunidade de acordo com peculiaridades de conservação. Dessa forma, caracterizar as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, migradoras, reofilicas, comerciais (consumo e ornamental), sobreexploradas e ameaçadas de sobreexploração, introduzidas e exóticas invasoras. Devem ser demonstradas as áreas de vida, amplitude de migração, aspectos reprodutivos e alimentares, considerando para estas duas últimas características: Comportamento Alimentar: em função dos biótopos e sazonalidade, avaliar, minimamente, o acúmulo de gordura, grau de repleção estomacal e conteúdo estomacal das principais espécies, discorrendo, posteriormente, sobre o espectro alimentar e categorias tróficas. As áreas de alimentação deverão ser identificadas. Comportamento Reprodutivo: definir e identificar as áreas de reprodução e avaliar, para toda a comunidade, o índice de intensidade reprodutiva e desenvolvimento gonadal, destacando, para esta última variável, as principais espécies. Além disso, realizar, em função dos biótopos e sazonalidade, um estudo da densidade de ovos e larvas (ictioplâncton) conforme diretrizes já definidas no referido item. As áreas de reprodução deverão ser identificadas” (BRASIL, 2007, p.27, § 213).

Ausenta-se também o prognóstico do efeito do empreendimento na ictiofauna.

Os estudos de mamíferos aquáticos apresentam-se incompletos, não exibindo, por exemplo, a avaliação e seleção de bioindicadores para monitoramento, áreas de potencial interesse ecológico (abrigo, criadouro, correntes de migração, locais de reprodução) e prognóstico sobre o efeito do empreendimento para os grupos de mamíferos aquáticos.

Para finalizar, na análise dos quelônios são apresentados os habitats, densidade, biologia de reprodução e uso e importância desses animais para a população Ribeirinha. Porém, informações sobre a alimentação, índices de diversidade, espécies bioindicadoras e prognóstico do efeito do empreendimento sobre os quelônios não são apresentados.

Também não foi encontrado o diagnóstico para Epilíton.

5.1.3.3 Meio Socioeconômico

Na caracterização socioeconômica o EIA não contempla dois itens estabelecidos pelo parágrafo 229 do Termo de Referência, em relação aos aspectos geopolíticos:

- . “Ações institucionais não-governamentais para o povoamento regional: as missões religiosas e ações de organismos nacionais e internacionais.
- . A influência da Rodovia Transamazônica, BR-163 e outros ramais de tráfego rodoviário no povoamento do território e no padrão de distribuição populacional” (BRASIL, 2007, p.29, §229).

Quanto ao tópico de **Infra-estrutura, equipamentos urbanos e serviços públicos**, é deixado de caracterizar a influência das condições de saneamento ambiental nos demais setores e a identificação “dos pontos de risco ou sensibilidade para a manutenção da qualidade da água do futuro reservatório” (BRASIL, 2007, p.30, §234).

Também não são apresentadas as condições das operadoras de saneamento ambiental, aspectos qualitativos e quantitativos dos técnicos-profissionais das prefeituras e demais órgãos públicos presentes na AAR.

Em relação aos aspectos de saúde pública é verificada a ausência da identificação e caracterização das áreas que oferecem riscos à saúde; apresentação dos principais indicadores do perfil nosológico da população (endemias, doenças transmissíveis, de veiculação hídrica, entre outras) para a AAR; caracterização da infra-estrutura de saúde com a identificação do porte e localização das unidades de saúde da AAR; qualificação e quantificação dos médicos e demais profissionais da saúde que atuam na AAR e AID.

Para as **Populações Tradicionais e Comunidades Ribeirinhas**, verifica-se a não caracterização dos núcleos ribeirinhos e o dimensionamento da população e sua organização social, cultural e política da AAR; e a identificação das comunidades que utilizam o rio como meio de transporte para a AAR e AII.

Apresentam-se omissos também: estudos quanto ao uso e ocupação do solo na AAR; dados de fluxos, redes e transportes para AAR e AII; e caracterização econômica completa para as atividades de extrativismo mineral da AID.

No tocante as análises para a ADA, o EIA faz menção a dados já informados para as demais áreas de abrangência, sintetizando os resultados e adicionando informações complementares.

Para a caracterização do meio socioeconômico, observou-se que o conteúdo definido pelo Termo de Referência torna-se consideravelmente repetitivo, exigindo-se, em muitos casos, as mesmas informações para as quatro áreas de influência: AAR, AII, AID e ADA.

5.1.3 Análise Integrada

O item **Análise Integrada** apresenta uma síntese geral do conteúdo abordado no diagnóstico de cada meio, considerando apenas a situação atual e sem trazer diversas abordagens exigidas pelo Termo de Referência, tais como as tendências evolutivas, os impactos decorrentes do empreendimento, a qualidade ambiental futura da região, a análise

técnica integrada para a proposição da APP e aspectos relacionados à quantidade e qualidade da água.

5.1.4 Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais

Na identificação dos impactos Ambientais, as seguintes especificações prescritas no Termo de Referência não são contempladas no Estudo do empreendimento:

“Deverão ser avaliados e apresentados os efeitos de cumulatividade e sinergia decorrentes dos diversos barramentos de montante e jusante, se existentes ou propostos, a serem definidos na Revisão do Inventário da Bacia do Rio Xingu, devendo ser estudados os impactos nos recursos hídricos, aporte de sedimentos, migração, deslocamento e eliminação de ambientes específicos de reprodução para a ictiofauna, entre outros.

Deverão ser descritas as mais significativas mudanças provocadas pelo empreendimento em relação às questões físicas, bióticas e sociais (como por exemplo: nível de emprego, problema de prostituição, violência urbana, doenças, uso de entorpecentes, entre outros), culturais e relacionados às comunidades indígenas e de infra-estrutura (saneamento básico, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos, ruídos e tráfego)” (BRASIL, 2007, p. 39, § 299, 300).

5.2 Análise do RIMA em relação a Resolução CONAMA N° 001/1986

Para a elaboração do Relatório de Impacto Ambiental, a Resolução CONAMA N° 01/1986 estabelece, pelo artigo 9, que o mesmo deve conter, no mínimo:

I - Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

II - A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão- de-obra, as fontes de energia, os processos e técnica operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

III - A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;

IV - A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;

V - A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;

VI - A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;

VII - O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

VIII - Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral)

Contudo, na análise do conteúdo exibido no Relatório de Impacto Ambiental do AHE Belo Monte, observou-se que tais exigências não foram atendidas em sua totalidade, ausentando-se a abordagem quanto a descrição das alternativas locacionais, seguidas das demais especificações exigidas; a comparação das diferentes situações da adoção do projeto, suas alternativas e a hipótese de não realização; o programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos; e a recomendação da alternativa mais favorável.

5.3 Estado da Arte

A polêmica de Belo Monte começou a partir 1972, quando iniciaram os estudos a respeito do potencial do Rio Xingu em gerar energia elétrica. No entanto, manifestações e discussões quanto a sua viabilidade ambiental e social intensificaram-se durante o período de licenciamento e execução das obras, devido a grande repercussão do tema na mídia, tanto nacional, como internacional.

De um lado há aqueles que apoiam a instalação do empreendimento, afirmando que o mesmo será responsável pelo desenvolvimento da região, gerando benefícios para toda a população, além é claro, de abastecer o setor elétrico do país com uma energia de fonte limpa e renovável. Do outro, encontram-se aqueles que acreditam que os benefícios não valem o impacto a ser causado, que a grandiosidade das consequências ambientais, das mudanças no estilo de vida das famílias que ali vivem e na estrutura dos municípios afetados são superiores ao conjunto de benfeitorias defendido pelos que são a favor da obra.

Diante de tantos questionamentos envolvendo o aproveitamento hidrelétrico na Volta Grande do Xingu, diversos meios de comunicação (televisão, jornais, revistas), nacionais e internacionais, fizeram de Belo Monte suas capas e manchetes principais, trazendo assim,

depoimentos da população afetada, esclarecimentos da parte interessada e de especialistas na área.

Em uma matéria publicada na BBC Brasil em 20 de abril de 2010, destacam-se os ambientalistas, membros da Igreja Católica, analistas e representantes de povos indígenas e ribeirinhos, como os grupos contra à obra, os quais alegam que a Belo Monte irá causar redução drástica da oferta de água, prejuízos para a fauna e flora, além de não ser eficiente quanto a produção de energia. Em resposta, o governo afirma que será mantida uma vazão mínima no rio, que há projetos para preservação da fauna e da flora, que as comunidades indígenas não serão atingidas diretamente, e que será realizada a transferência das comunidades diretamente afetadas para locais que permitam condições de vida similares a qual elas vivem (QUERO, 2010).

Já em 10 de janeiro de 2017, a rede britânica BBC News, relatou algumas características gerais da usina, bem como as principais contestações em relação ao projeto, tais como o custo para a população local, e a viabilidade do empreendimento, tanto pelo ponto de vista dos ribeirinhos, como pelo presidente da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o qual diz defender a hidroeletricidade por ser um recurso que beneficia a sociedade e pelo fato de 70% do potencial hídrico brasileiro ainda não ter sido explorado (BBC, 2017).

Porém, essas não são as únicas questões que tem causado controvérsias e dúvidas sobre o empreendimento. Na pauta de discussões encontram-se denúncias de corrupção nas obras; reassentamento e indenização da população local; questões indígenas; redução da qualidade de vida, infraestrutura e segurança dos municípios afetados; desatendimento à legislação; e irregularidades no EIA/RIMA.

Nas investigações de corrupção, a construtora Andrade Gutierrez, além de admitir envolvimento em um cartel para o leilão e obras de construção de Belo Monte, também apontou a participação das empreiteiras Camargo Corrêa e Odebrecht (AMATO, 2016). Em matéria apresentada no Jornal Hoje no dia 16 de fevereiro de 2017 a Polícia Federal (PF) iniciava uma nova operação para investigar o pagamento de propina em um suposto esquema que beneficiou dois partidos políticos com a construção da usina (NETTO, 2017).

Tais assuntos foram abordados com mais detalhes pela edição N° 2474 da revista ISTOÉ, a qual, entre outras denúncias, exibiu depoimentos de executivos dizendo que foram informados pelo diretor da Andrade Gutierrez que deveriam repassar 1% do faturamento das obras de Belo Monte para dois partidos políticos, além de “doações” para campanhas eleitorais (TALENTO, 2017)

Em se tratando de irregularidades no estudo preliminar a Licença Prévia, o Núcleo de Cultura Política do Amazonas (NCPAM) expôs, no dia 15 de maio de 2010, uma pequena análise do EIA/RIMA de Belo Monte que, entre as questões apresentadas, encontra-se: a inclusão de informações seletivas no EIA/RIMA sobre a emissão de metano por hidrelétricas:

“A revisão da literatura incluída nos EIA-RIMA sobre emissões de gases por hidrelétricas está restrita aos estudos dos grupos ELETROBRAS e FURNAS, como se o resto do mundo não existisse (ver Brasil, ELETROBRAS, 2009, Vols. 5 & 8). A revisão é tão seletiva que não há a menor chance de ser explicado por omissões aleatórias. Apenas são mencionados trabalhos que não desmentem a crença dos autores do EIA-RIMA, de que as emissões de hidrelétricas são muito pequenas” (FEARNSIDE, 2010).

O texto menciona que usinas hidrelétricas emitem grandes quantidades de metano no momento da passagem da água pelas turbinas e vertedouros, pois essa água é proveniente de uma profundidade abaixo da camada superficial do reservatório, onde há alta concentração de metano dissolvido, o qual após uma súbita redução na pressão, gerada na saída das turbinas e vertedouros, ocasiona a liberação do gás para a atmosfera. Sendo assim, haveria uma divergência no EIA/RIMA pelo fato do estudo não avaliar tal questão e considerar apenas o metano emitido na superfície do lago, acarretando em conclusões errôneas a respeito das taxas de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) (FEARNSIDE, 2010). Este tema foi abordado também pela página Ponto de Pauta, a qual inclui a produção de metano, o processo de decomposição da vegetação submersa pela formação do lago (MONTEIRO, 2010).

Já o descumprimento de exigências legais foi assunto disponível na página do Instituto Humanitas Unisinos no dia 22 de agosto de 2012, o qual evidenciou o desatendimento da legislação quanto à consulta aos indígenas (que mesmo sendo afetados não seriam ouvidos, conforme estabelece a Constituição Federal) e ao início da elaboração do EIA/RIMA sem o Termo de Referência emitido pelo IBAMA (SANSON, 2012).

Em 03 de agosto de 2012, o Serviço Internacional da Sociedade Suíça de Radiodifusão e Televisão apresentou o texto: Polêmica, usina de Belo Monte é discutida no Brasil e na ONU, destacando a ausência de consulta prévia às comunidades indígenas afetadas pela Belo Monte e ao não cumprimento das condicionantes estabelecidas no Plano Básico Ambiental (PBA). Os desentendimentos entre as duas partes resultou na paralisação das obras por 21 dias, devido à ocupação dos canteiros pelos indígenas, e no aprisionamento de dois engenheiros e um analista ambiental que foram mantidos reféns por uma semana (THUSWOHL, 2012).

Os conflitos com a população indígena foi matéria também para o jornal britânico The Guardian, que em 16 de dezembro de 2014 relatou as lutas entre as aldeias afetadas pela Belo Monte e a Norte Energia, destacando as mudanças no estilo de vida dessas comunidades e os impactos do empreendimento, principalmente, no ecossistema aquático.

Para o superintendente de construção da Norte Energia, esse é o preço a se pagar para preservar o meio ambiente, pois não há como salvar a floresta e viver na escuridão sem televisão. Para ele, há um conflito de interesse que requer balanço. No entanto, para aqueles que dependem do rio Xingu para sobreviver, a usina está sendo sinônimo de calamidade para os costumes tradicionais. As aldeias estão se dividindo, os índios estão trocando a caça e a pesca por alimentos industrializados, estão perdendo sua identidade. Alguns abandonaram séculos de um estilo de vida de subsistência por gratificações instantâneas (computadores, veículos, geladeiras, motocicletas), outros planejam mais protestos em ordem de garantir maior área territorial antes da barragem ser concluída (WATTS, 2014).

No dia 20 de julho de 2016 foi ao ar o programa Profissão Repórter (G1, 2016) exibindo a realidade do município de Altamira e o ponto de vista dos moradores da região de Belo Monte, seis anos após o início das obras e com dois meses de operação da primeira turbina.

Alguns meses depois, em 05 de dezembro de 2016, foi lançado o documentário ‘Belo Monte: depois da inundação’ (BELO MONTE, 2016), disponível nos idiomas inglês e português, e produzido por Todd Southgate (diretor – formado em estudos ambientais pela York University em Toronto, Canadá), Internacional Rivers (organização de proteção dos rios e dos direitos das comunidades que dele dependem) e Amazon Watch (organização sem fins lucrativos que tem por objetivo proteger a floresta tropical e defender os direitos das comunidades indígenas da Bacia Amazônica).

A realidade encontrada é de dificuldade para os que foram em busca de emprego e para os ribeirinhos que lá vivem:

“Tudo piorou. Piorou a educação, a saúde, a segurança, o meio de vida, a renda piorou, então, ta 90% pior do que era” (Riaí Chaves de Goes – Residente do reassentamento).

“Nós éramos 680 famílias que fomos expulsas do nosso local pra dar espaço pro lago de Belo Monte” (Raimunda Silva – Altamirense).

Na época da reportagem, cerca de 22 mil trabalhadores já haviam sido demitidos e, muitos deles, retornados para suas cidades, o que acarretou em grandes impactos para o comércio local que se encontra cheio de mercadorias, mas sem clientes. Outro fator retratado é a violência e a falta de segurança registradas em Altamira, a qual foi considerada a quinta cidade com maiores taxas de homicídios no Brasil:

“A violência no trânsito tem trazido muitas e muitas mortes. Hoje todo mundo em Altamira, aqui na cidade, vive ameaçado, com medo, todo mundo fecha suas portas, coloca grades, e antes isso não acontecia” (Antônia Mello da Silva – moradora de Altamira; MXVPS, Movimento Xingu Vivo Para Sempre).

“A cidade ficou muito violenta, muito violenta. As pessoas não podem mais sair na rua à noite. A polícia é insuficiente pro aumento da criminalidade. Isso ficou muito claro” (Cristiane Costa Carneiro – moradora de Altamira, Bióloga).

Ao entrevistar uma das moradoras indígenas, a mesma diz que o primeiro impacto sofrido por ela foi a morte de seu irmão, o qual foi assassinado pelo cacique de uma tribo após dizer em uma reportagem que os índios haviam se vendido.

Tal situação originou-se pelo descumprimento da Norte em Energia em relação a implantação de um plano de proteção às terras indígenas, que deveria ocorrer imediatamente após o leilão da Eletrobrás. Com isso, em busca de seus direitos, os índios ocuparam os canteiros de obras, participaram de reuniões com membros da Norte Energia em procura de respostas a respeito dos impactos causados pela barragem em suas comunidades e atividades como pesca e caça. Na tentativa de solucionar os problemas mais imediatos, a Norte Energia elaborou o Plano Emergencial, distribuindo barcos, gasolina, óleo para motores, carros e televisores, além de uma mensalidade de R\$30.000,00 para cada aldeia. Essa atitude foi vista por muitos, como uma manobra da empresa para comprar o silêncio dos índios. Porém, não foram todos que aceitaram tal proposta, o que resultou em divisões entre os indígenas:

“A gente tá decepcionado, toda essa situação. Querem fazer negociações baratas. Isso é o mínimo, nós queremos nossos direitos garantido, nossas condicionantes que eram pra ser cumprida. O empreendimento andou, e as condicionantes nenhuma” (Bel Juruna – Vice liderança da Aldeia Muratu).

Ainda, em questões envolvendo a relação entre a Norte Energia e as comunidades indígenas, há queixas de populações ribeirinhas que se dizem prejudicadas por não receber os mesmos benefícios, sendo que vivem na mesma região, porém no lado oposto do rio Xingu e, portanto, sofrem dos mesmos impactos que os índios:

“A diferença é que a gente sentiu pra cá que os índios tiveram mais direitos do que nós” (ribeirinho).

“Passaram lá, naquela área, e não passaram aqui. Que nem eu falei, olha, o rio não é dois rio é só um rio, se afeta lá, afeta aqui também” (Maria Xipaia-ribeirinha).

“O rio é a mesma coisa, do jeito que é lá, é aqui, será que é só lá que vai ter o impacto de Belo Monte e aqui não?” (Maria Alcione Freitas-ribeirinha).

Para a procuradora do Ministério Público Federal do Pará (MPF-PA) – Thaís Santi, o sentimento dos ribeirinhos é de humilhação e abandono ao ver os índios recebendo barcos e tendo acesso a produtos industrializados, enquanto eles são desamparados pela Norte Energia:

“Talvez o que mais assuste em Belo Monte, seja se deparar com esses invisíveis, que são tão impactados quanto. Eles são da margem oposta do rio, mas desde o início foram invisíveis nesse processo” (Thaís Santi - procuradora do MPF-PA).

Quando questionado sobre as diferenças nas terras indígenas e ribeirinhos, o diretor socioambiental da Norte Energia, José de Anchieta, diz:

“Os estudos não identificavam a necessidade de trabalhar impactos nessa região, como os nossos monitoramentos identificaram que não ocorreram. Então o que ta sendo feito nas aldeias indígenas não tem relação direta com essa questão da matriz de impactos. Agora, em função dessa questão que o pessoal tem questionado do porque ta fazendo pros índios e não ta fazendo pros ribeirinhos, o IBAMA pediu pra fazermos os monitoramentos e nós estamos tomando isso ai em relação aos ribeirinhos, aí se houver, se precisar fazer correções, serão feitas”.

As dificuldades são enfrentadas também por aqueles que vivem da pesca. Geladeiras e armários vazios foi a realidade observada pelos repórteres. A atividade pesqueira se tornou mais escassa, os peixes já não são suficientes para abastecer as necessidades da população que sempre os utilizaram para consumo próprio e como fonte de renda:

“Então assim, deixou a gente em um beco sem saída. Sem trabalho, sem dinheiro, com dívidas” (Raimunda Silva – Altamirense).

“A gente vai pescar hoje, né, a tarrafa, malhadeira, a gente não pega mais aquela quantidade de peixe que a gente pegava antes. Pega pouco, e o peixe, ele tá doente, e com essa quantidade que foi morto, provavelmente, o peixe tá desaparecendo e o pouco que tem tá morrendo [...] É por isso que a gente teme o que vai acontecer da gente agora em diante. Porque a nossa...a nossa sustentabilidade, o que nós sobrevive é do peixe. Nós come, nós vende. Se faltar o peixe na casa do meu filho, ele sente falta. E hoje, pra mim sobreviver, eu tenho que comprar alimento em Altamira, carne, frango que a gente não tem costume de comer isso” (Jailson Juruna – Povo Juruna, Aldeia Muratu).

As promessas de melhoria na condição de vida e desenvolvimento dos municípios afetados é um fato cada vez mais distante. Pescadores e ribeirinhos que foram deslocados para os reassentamentos urbanos construídos pela Norte Energia, no início, estavam satisfeitos com suas novas moradias, no entanto, após algum tempo foram surgindo problemas nas casas, devido ao fato de terem sido mal construídas, e com elevado custo de manutenção.

“Hoje você tem um fracasso dos projetos de reassentamento da Norte Energia, um total fracasso, porque além dele ser inadequado pra abrigar um grupo que vive do rio, ele foi feito num molde que não comporta uma reprodução da vida social que havia. Hoje as pessoas estão saindo do RUC [Reassentamento Urbano Coletivo], vendendo as casas, ou alugando, pra ir morar em outros lugares porque elas não tem como se manter no assentamento. Elas não tem dinheiro pra pagar a conta de luz, elas não tem dinheiro pra pagar o IPTU que começou chegar e elas não tem fonte de renda” (Ana Alves de Francesco – doutoranda em antropologia social).

Quanto ao sistema de saneamento básico no município de Altamira, embora sua construção esteja concluída, este não foi ligado às casas. Sendo assim, 90% das residências não possuem saneamento básico e utilizam a tradicional fossa para despejo do esgoto proveniente dos banheiros, enquanto os demais são jogados diretamente no rio Xingu. Ainda, o hospital regional que era para ficar pronto antes dos trabalhadores chegarem ao município, ainda encontrava-se fechado no período de filmagem do documentário:

“A mesma energia que foi investida pra cumprir o cronograma de execução das obras, da usina, não foi investida pra cumprir e entregar, antes do tempo, no prazo correto, o sistema de saneamento básico e de saúde na região” (Carolina Piwowarczyk – Advogada, Instituto Socioambiental).

“Barrar o rio Xingu sem o saneamento básico, o que permitiria, evitaria o colapso sanitário na região, né. Sem o hospital que teria que ter acolhido a sobredemanda. Então tudo isso aconteceu” (Thaís Santi - procuradora do MPF-PA).

A repórter Mayara Teixeira perguntou ao diretor socioambiental da Norte Energia, José de Anchieta:

“O senhor acha que se todos os impactos de Belo Monte fossem mitigados e compensados com responsabilidade, do consórcio, Belo Monte seria financeiramente viável?”

Rapidamente José de Anchieta respondeu:

“Belo Monte deixaria de ser usina, passaria a ser ministério da humanidade. A Norte Energia faz aquilo que é devido, aquilo que é obrigação, o resto é governo do estado, governo do município e governo federal”.

Com tantas questões não resolvidas, condicionantes não atendidas, obras não implementadas e medidas mitigadoras e compensatórias não eficientes, a procuradora do MPF-PA, Thaís Santi, afirmou que:

“É possível sim, dizer que Belo Monte caminha nos trilhos da ilegalidade, porque o devido processo do licenciamento ambiental, ele foi reescrito. Não só com uma prioridade do Estado que passou por cima, né, de todas as outras questões, mas porque o empreendedor né, que se confunde com o Estado muitas vezes, não cumpriu as obrigações que teriam que ter sido feitas para que a obra fosse tornada viável”.

A luta em busca dos direitos daqueles atingidos por Belo Monte continua até os dias atuais. Pescadores, índios e ribeirinhos recebem apoio do Ministério Público Federal que frequentemente desenvolve ações no intuito de garantir a qualidade de vida adequada para os afetados pela usina. Como exemplo, o jornal Bom Dia Pará, do dia 02 de dezembro de 2016, informou que o MPF havia decidido ingressar com ação na Justiça Federal após constatar que os pescadores de Altamira e Vitória do Xingu também deveriam ser reconhecidos como impactados pelo empreendimento. Afinal, a atividade pesqueira foi altamente prejudicada com a grande quantidade de peixes mortos e a drástica diminuição na quantidade disponível. O MPF deseja, ainda, a suspensão da Licença de Operação até que os impactos sejam

atenuados e compensados, e que o setor pesqueiro seja reestruturado por meio de um plano de recuperação (G1, 2016).

Em visita realizada, também, pelo MPF em maio de 2016, na região da Volta Grande do Xingu, foi evidenciado o abandono com as comunidades locais.

“Segundo o órgão, **a transformação do ambiente pela barragem tirou o sustento dos ribeirinhos que dependiam do rio**, provocando mudanças de uma forma que as comunidades tradicionais sequer conseguem compreender. Com isso os nativos vivem com medo de ter de abandonar sua moradia tradicional” (G1, 2017).

Tal situação resultou em uma audiência pública realizada pelo MPF no dia 21 de março de 2017 com a participação de representantes do IBAMA, SEMAS, FUNAI e a NORTE ENERGIA no município de Altamira, para assim, discutirem os impactos causados pela hidrelétrica na vida dos moradores do Trecho de Vazão Reduzida do rio Xingu (G1, 2017).

No mesmo dia, o portal Brasil de Fato informou que na manhã anterior (20), membros do Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) e da Associação de Moradores do Bairro Jardim Independente I (AMBAJI) ocuparam a sede do IBAMA em Altamira, por tempo indeterminado, solicitando que a Licença de Operação do empreendimento fosse suspensa até a realização do cadastro socioambiental das famílias do bairro. Segundo eles, os moradores vivem em situação de vulnerabilidade social e ambiental, sem saneamento básico e com dezenas de pessoas doentes (CAMPELO, 2017).

Diante de tantos compromissos firmados e não cumpridos, a Norte Energia já recebeu 29 autos de infração do IBAMA, totalizando mais de R\$ 75 milhões (BRASIL, 2017). O maior deles, no valor de R\$ 7,5 milhões, foi emitido em 10 de abril de 2017 devido a não realização das ligações domiciliares de Altamira à rede de esgoto. Além desta, foram determinadas mais 5 multas diárias, que somadas representam, aproximadamente, R\$ 810 mil por dia no orçamento da empresa, que deixou de atender as condicionantes referentes ao saneamento básico, urbanização/relocação/indenização de moradores atingidos pelo enchimento do reservatório da usina, não realização do cadastramento de moradores do Bairro Jardim Independente I e do Projeto de Assistência Técnica de pesca nas reservas extrativistas (PORTAL BRASIL, 2017).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado constatou-se a complexidade de conteúdo abordado em um Estudo de Impacto Ambiental e a importância de um documento norteador, como o Termo de Referência, para guiar a equipe técnica no planejamento das atividades a serem desenvolvidas.

Após a análise do conteúdo do EIA, em comparação à aquele exigido pelo Termo de Referência, ficou evidente a ausência de informações importantes, como o hidrograma ecológico e dos estudos aprofundados relacionados a fauna, principalmente aquática, por exemplo, para a formação de um panorama claro, objetivo e completo de todas as alterações causadas pelo empreendimento nos meios físico, biológico e socioeconômico, para assim, avaliar seus reais benefícios e prejuízos, tanto para a região, como para o país.

Entre os possíveis entraves para as irregularidades identificadas encontra-se a inicialização dos estudos anteriormente à emissão do Termo de Referência, ou seja, a equipe técnica executou seu trabalho, por aproximadamente um ano, sem o conhecimento de todos os parâmetros que deveriam ser contemplados em seus estudos e análises. Ademais, o Termo de Referência apresentou-se, em alguns momentos, repetitivo, principalmente em relação aos elementos obrigatórios das áreas de influência que muitas vezes haviam de trazer dados já disponibilizados anteriormente. Por exemplo, parte do conteúdo exigido na AID já havia sido discutido na AII e/ou AAR.

Ainda assim, mesmo incompleto, o EIA do AHE Belo Monte concluiu-se extenso, fator esse que dificulta a averiguação pelo órgão fiscalizador competente, que muitas vezes não contém número suficiente de técnicos capacitados para analisar detalhadamente os processos dentro do prazo determinado. Dessa forma, para uma melhor otimização da apresentação dos resultados, seria conveniente a disponibilização dos dados de maneira mais objetiva e concisa, e que o Termo de Referência fosse melhor estruturado, evitando assim a repetição de informações. Já em se tratando do RIMA, este também não atendeu completamente ao pressuposto, deixando de atender parte dos requisitos exigidos legalmente pela Resolução CONAMA 001/1986.

A partir das reportagens e dos depoimentos encontrados é possível afirmar que a qualidade de vida da população que vive na área afetada, é sim, precária e sem condições básicas de saneamento. No entanto, muitos dos problemas atuais já eram vivenciados anteriormente à instalação do AHE Belo Monte, provavelmente em escala menor e com um grupo reduzido de pessoas atingidas, mas presentes no dia a dia daqueles que lá vivem.

Porém, com a autorização para a implantação de um projeto com o porte de Belo Monte, com tantas alterações no ambiente e diversos impactos ambientais e sociais, é esperado que em “troca” sejam proporcionados melhoria na condição de vida e progresso na região, o que claramente não ocorreu. Sendo assim, o grande projeto deixou de exercer seu papel social, além de causar regresso no desenvolvimento dos municípios e na expectativa de melhoria de vida da comunidade local.

Portanto, para facilitar a análise e decisão do órgão ambiental, o mesmo poderia fazer uso de uma pré-avaliação dos EIAs/RIMAs elaborando um *check list*, conforme apresentado neste trabalho, verificando se todos os requisitos exigidos legalmente foram atendidos e, somente após a entrega da versão contendo todas as abordagens necessárias, o órgão licenciador mobilizaria uma equipe para avaliação do Estudo. Dessa forma, evitaria que projetos incompletos, como o caso do EIA/RIMA de Belo Monte, fossem aprovados, e permitiria que os técnicos responsáveis pela análise do documento concentrassem seu tempo naqueles que atendem completamente os requisitos legais.

Ressalva-se aqui que o objetivo desse trabalho foi o de verificar se as exigências do Termo de Referência foram acatadas no EIA, e de coletar informações sobre a realidade atual dos municípios próximos ao empreendimento. Para um panorama completo da magnitude dos impactos e da interferência ocasionada aos habitantes, seria necessário um estudo das condições de saúde, segurança, economia, qualidade de vida, entre outros, anteriormente ao início das obras e após o início de operação da usina. Ainda, para sanar as dúvidas a respeito da viabilidade e integridade dos estudos realizados no EIA, seria importante uma análise completa do conteúdo apresentado, para assim, averiguar a legitimidade das informações e a eficácia dos programas propostos para mitigação e compensação dos impactos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Atlas Nacional de Energia Elétrica**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas3ed.pdf>> Brasília, 2008. Acesso em: 29 Ago. 2016.

_____. **Capacidade de Geração no Estado - Acre**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm?cmbEstados=AC:ACRE>> Banco de Informações de Geração – BIG, 2016a. Acesso em: 07 Set. 2016.

_____. **Capacidade de Geração no Estado - Amapá**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm?cmbEstados=AP:AMAP%C1>> Banco de Informações de Geração – BIG, 2016e. Acesso em: 07 Set. 2016.

_____. **Capacidade de Geração no Estado - Amazonas**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm?cmbEstados=AM:AMAZONAS>> Banco de Informações de Geração – BIG, 2016c. Acesso em: 07 Set. 2016.

_____. **Capacidade de Geração no Estado - Pará**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm?cmbEstados=PA:PAR%C1>> Banco de Informações de Geração – BIG, 2016b. Acesso em: 07 Set. 2016.

_____. **Capacidade de Geração no Estado - Rondônia**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm?cmbEstados=RO:ROND%D4NIA>> Banco de Informações de Geração – BIG, 2016d. Acesso em: 07 Set. 2016.

_____. **Capacidade de Geração no Estado - Roraima**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm?cmbEstados=RR:RORAIMA>> Banco de Informações de Geração – BIG, 2016f. Acesso em: 07 Set. 2016.

_____. **Capacidade de Geração no Estado - Tocantins**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm?cmbEstados=TO:TOCANTINS>> Banco de Informações de Geração – BIG, 2016g. Acesso em: 07 Set. 2016.

_____. **Usinas e Centrais Geradoras**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/UsinaListaSelecao.asp>> Banco de Informações de Geração – BIG, 2016h. Acesso em: 29 Ago. 2016.

ALMEIDA, J. R. de; PANNO, Marcia; OLIVEIRA, Simone G. de. **Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro, Thex, 2000.

AMATO, F. Cade investiga cartel no leilão e nas obras da hidrelétrica de Belo Monte. **G1**. Brasília, 16 Nov. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/11/cade-investiga-cartel-no-leilao-e-nas-obras-da-hidreletrica-de-belo-monte.html>> Acesso em: 13 Mai. 2017.

ARAÚJO, A. F.; MONTEIRO, D. N. A.; MORAIS, F. Q.; ARRUDA, R. A. A.; FARIAS, M. S. S. Principais considerações sobre o estudo de impacto ambiental. In: **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**. vol.7, n 12, 2011, Goiânia. Acesso em: 10 Mai. 2017.

BBC. Amazon culture clash over Brasil's dams. **BBC News**, 10 Jan. 2017. Disponível em: <<http://www.bbc.com/news/world-latin-america-38391377>> Acesso em: 13 Mai. 2017.

BELO MONTE: **depois da inundação**. Direção: Todd Southgate. Produção: International Rivers, Amazon Watch, Todd Southgate. Narração: Marcos Palmeira. Outubro, 2016. 52 min. Disponível em: <http://www.belomonteaftertheflood.com/index_port.html> Acesso em: 16. Mai. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Termo de Referência: para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA – Aproveitamento hidrelétrico Belo Monte (PA)**. Dez. 2007.

BRASIL. Eletrobrás. Leme Engenharia. **Estudo de Impacto Ambiental, EIA**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2009a.

BRASIL. Leme Engenharia. **Relatório de Impacto Ambiental, RIMA**. Ministério de Minas e Energia. Eletrobrás, 2009b.

BRASIL. **Consulta a embargos e autos de infração**. IBAMA, 2017. Disponível em: <<https://servicos.ibama.gov.br/ctf/publico/areasembargadas/ConsultaPublicaAreasEmbargadas.php>> Acesso em: 18 Mai. 2017.

CAMPELO, L. Atingidos por barragens pedem suspensão da licença de operação da Belo Monte. **Brasil de Fato**. Belém, 21 Mar. 2017. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2017/03/21/atingidos-por-barragens-pedem-suspensao-da-licenca-de-operacao-da-belo-monte/>> Acesso em: 17 Mai. 2017.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Ministério de Minas e Energia. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2015**: ano base 2014. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/Anuario%20Estat%20C3%ADstico%20de%20Energia%20Elétrica%202015.pdf>>. Acesso em: 29 Ago. 2016.

FEARNSIDE, P. M. Análise do EIA/RIMA da Hidrelétrica de Belo Monte. **NCPAM**, 15 Mai. 2010. Disponível em: <<http://www.ncpam.com.br/2010/05/analise-do-eiarima-da-hidreletrica-de.html>> Acesso em: 14 Mai. 2017.

FOUNDATION FOR WATER & ENERGY EDUCATION. **How a hydroelectric project can affect a river**. FWEE, 2016. Disponível em: <<http://fwee.org/environment/how-a-hydroelectric-project-can-affect-a-river/>> Acesso em: 08 Set. 2016.

G1. MPF faz audiência pública em para debater impacto de Belo Monte no PA. **G1 Pará**, 20 Mar. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2017/03/mpf-faz-audiencia-publica-em-para-debater-impacto-de-belo-monte-no-pa.html>> Acesso em: 17 Mai. 2017.

G1. MPF quer que pescadores impactados por Belo Monte sejam indenizados. **Bom dia Pará**, 02 dez. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2016/12/mpf-quer-que-pescadores-impactados-por-belo-monte-sejam-indenizados.html>> Acesso em: 16 mai. 2017.

GOLDEMBERG, J. Energia e desenvolvimento. Dossiê Recursos Naturais. In: **Estudos Avançados**, vol.12 n 33, 1998, São Paulo. Acesso em: 06 Set. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Licenciamento Ambiental. **Relatório do Processo de Licenciamento – RPL**. Brasília, Nov. 2015. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/licenciamento/index.php>>. Acesso em: 07 Set. 2016.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. Malheiros, 10 ed., São Paulo, 2002.

MARDEGAN, D. **Perícia Ambiental: Aplicabilidade e importância**. Central Prática em Foco. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://cp-emfoco.blogspot.com.br/2011/06/pericia-ambiental-aplicabilidade-e.html>> Acesso em: 07 Set. 2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Deficiências em estudos de impacto ambiental: síntese de uma experiência**. 4 Câmara de Coordenação e Revisão. Escola Superior do Ministério Público da União. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://inspirebr.com.br/uploads/midiateca/3a81081c04be66765838effa84f22f0a.pdf>> Acesso em: 22 Ago. 2016.

MONTEIRO, D. M.C. Belo Monte Não!. **Ponto de Pauta**, 30 Jun 2010. Disponível em: <<https://pontodepauta.wordpress.com/belo-monte-nao/>> Acesso em: 14 Mai. 2017.

NETTO, V. PF investiga pagamento de propina na construção de Belo Monte. **Jornal Hoje**, 16 Fev. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2017/02/pf-investiga-pagamentos-de-propina-na-construcao-de-belo-monte.html>> Acesso em: 13 Mai. 2017.

NORTE ENERGIA. **Conheça a UHE Belo Monte**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://blogbelomonte.com.br/2011/11/18/conheca-a-uhe-belo-monte/>> Acesso em: 07 Set. 2016.

PAINEL DE ESPECIALISTAS. **Análise crítica do Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte**. Belém, 2009. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/Belo_Monte_Painel_especialistas_EI_A.pdf> Acesso em: 20 Ago. 2016.

PORTAL BRASIL. Ibama multa concessionária de Belo Monte por descumprir exigências. Pará, 03 Mai. 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2017/04/ibama-multa-concessionaria-de-belo-monte-por-descumprir-exigencias>> Acesso em: 18 Mai. 2017.

PROFISSÃO REPÓRTER. Usina de Belo Monte causa impactos ambientais e sociais em Altamira (PA). **G1**, 20 Jul. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/profissao-reporter/noticia/2016/07/usina-de-belo-monte-causa-impactos-ambientais-e-sociais-em-altamira-pa.html>> Acesso em: 15 Mai. 2017.

QUERO, C. Entenda a polêmica envolvendo a usina de Belo Monte. **BBC Brasil**. São Paulo, 20 Abr. 2010. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2010/04/100419_belomonte_qandanovo_cq.shtml> Acesso em: 13 Mai. 2017.

REIS, L. B. **Geração de energia elétrica**. 2 ed. rev. e atual. Barueri, SP, 2011.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SANSON, C. Belo Monte, a consulta que não houve. **Instituto Humanitas Unisinos**, 22 Ago. 2012. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/512698-bastidores-belo-monte-a-consulta-que-nao-houve>> Acesso em: 18 Mai. 2017.

SOUSA, W. L. **Impacto ambiental de Hidrelétricas: uma análise comparativa de duas abordagens**. Tese (Mestre em Ciências e Planejamento Energético)-Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE, Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <http://www.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/wlemgruber.pdf?hc_location=ufi> Acesso em: 08 Set. 2016.

TALENTO, A. Propinas em Belo Monte: 0,5% para o PT e 0,5% para o PMDB. **Revista ISTOÉ**, ed. n° 2474, 03 Mar. 2017. Disponível em: <<http://istoe.com.br/propinas-em-belo-monte-05-para-o-pt-e-05-para-o-pmdb/>> Acesso em: 14 Mai. 2017.

THUSWOHL, M. Polêmica, usina de Belo Monte é discutida no Brasil e na ONU. **Swissinfo.ch**. Rio de Janeiro, 03 Ago. 2012. Disponível em: <http://www.swissinfo.ch/por/hidrelétrica_polêmica--usina-de-belo-monte-é-discutida-no-brasil-e-na-onu/33216422> Acesso em: 15 Mai. 2017.

WATTS, J. Belo Monte, Brazil: The tribes living in the shadow of a megadam. **The Guardian**, 16 Dez. 2014. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment/2014/dec/16/belo-monte-brazil-tribes-living-in-shadow-megadam>> Acesso em: 15 Mai. 2017.