

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS  
FACULDADE DE DIREITO**

**A CONSTRUÇÃO DAS USINAS HIDRELÉTRICAS DE SANTO ANTÔNIO E JIRAU  
(RO): UMA ANÁLISE CRÍTICA AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DESSES  
EMPREENDIMENTOS**

**VÍTOR DE LIMA GONÇALVES**

**RIO DE JANEIRO**

**2021**

**VÍTOR DE LIMA GONÇALVES**

**A CONSTRUÇÃO DAS USINAS HIDRELÉTRICAS DE SANTO ANTÔNIO E JIRAU  
(RO): UMA ANÁLISE CRÍTICA AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DESSES  
EMPREENDIMENTOS**

Monografia apresentada à Faculdade de Direito da  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, como  
requisito para obtenção do título de Bacharel em  
Direito, sob a **orientação do Professor Dr. Daniel  
Braga Lourenço.**

**RIO DE JANEIRO**

**2021**

## FICHA CATALOGRÁFICA

### CIP - Catalogação na Publicação

dV8475      de Lima Gonçalves, Vitor  
c              A CONSTRUÇÃO DAS USINAS HIDRELÉTRICAS DE SANTO  
                 ANTÔNIO E JIRAU (RO): UMA ANÁLISE CRÍTICA AO  
                 LICENCIAMENTO AMBIENTAL DESSES EMPREENDIMENTOS /  
                 Vitor de Lima Gonçalves. -- Rio de Janeiro, 2021.  
                 62 f.

                 Orientador: Daniel Braga Lourenço.  
                 Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
                 Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade  
                 Nacional de Direito, Bacharel em Direito, 2021.

                 1. Licenciamento Ambiental. 2. Usinas  
                 Hidrelétricas. I. Braga Lourenço, Daniel, orient.  
                 II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

**VÍTOR DE LIMA GONÇALVES**

**A CONSTRUÇÃO DAS USINAS HIDRELÉTRICAS DE SANTO ANTÔNIO E JIRAU  
(RO): UMA ANÁLISE CRÍTICA AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DESSES  
EMPREENDIMENTOS**

Monografia apresentada à Faculdade de Direito da  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, como  
requisito para obtenção do título de Bacharel em  
Direito, sob a **orientação do Professor Dr. Daniel  
Braga Lourenço.**

Data da aprovação: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

Banca Examinadora:

---

**Professor Dr. Daniel Braga Lourenço - Orientador**

---

Professor Dr. Fábio Corrêa Souza de Oliveira - UFRJ

---

Membro da Banca

**RIO DE JANEIRO**

**2021**

## **AGRADECIMENTOS**

À minha mãe, mulher forte que, mesmo de muito longe, se fez presente em toda minha caminhada. Nesses cinco anos de faculdade a saudade foi, por vezes, cruel, mas eu sei que a senhora sempre esteve comigo em pensamento e orações.

Ao meu pai que, durante minha infância, sentava comigo à noite para ler alguns gibis e sempre fez questão de frisar o quão importante é a educação. Este trabalho é apenas mais um reflexo destes pequenos e importantes gestos.

Ao meu irmão, meu amigo mais fiel e que, mesmo com seu jeito frio e desapegado, tem um coração enorme.

Aos meus avós, cada qual com sua forma particular de demonstrar carinho.

À Isadora, minha maior companheira na FND e que dividiu tantos altos e baixos. Jamais vou conseguir expressar a admiração e gratidão que sinto por você; sei que você ainda vai muito longe.

Aos meus amigos de UFRJ: Aline, Jonas, João Farrel e Julia. Carregarei para sempre um pedacinho de vocês em mim – e espero que nos encontremos por aí.

Aos meus amigos de Rondônia - Kauê, Matheus, Pedro e Mateus Viana – por todos os encontros virtuais e presenciais que fizemos. Os momentos eram poucos, mas sempre excelentes.

Por fim, aos meus professores da Faculdade Nacional de Direito, que me fizeram ter um olhar diferente do Direito.

*Aqui toda vida se engalana  
De beleza tropical,  
Nossos lagos, nossos rios  
Nossas matas, tudo enfim...*

*(Hino de Rondônia)*

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo fazer uma análise ao licenciamento ambiental das duas últimas usinas hidrelétricas construídas no Estado de Rondônia: a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio e a Usina Hidrelétrica de Jirau, construídas como uma das metas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). A construção desses empreendimentos não se deu de forma pacífica visto que, se por um lado via-se a possibilidade de um empreendimento de energia renovável, por outro a preocupação com os impactos socioambientais era visível. O presente estudo trará, primeiramente, uma abordagem analítica do local escolhido para essas obras, sob os aspectos históricos, geográficos e socioeconômicos; após, serão analisados o meio ambiente e o processo de licenciamento à luz da Constituição Federal de 1988 e normas infra legais; por fim, será feita uma análise crítica às obras do Madeira, demonstrando-se seus pontos controversos.

**Palavras-chave:** Rio Madeira; usinas hidrelétricas; licenciamento ambiental.

## ABSTRACT

The present work aims to analyze the environmental licensing of the last two hydroelectric plants built in the State of Rondônia: the Santo Antônio Hydroelectric Plant and the Jirau Hydroelectric Plant, built as one of the goals of the Growth Acceleration Program (PAC). The construction of these projects did not occur peacefully since, on the one hand there was the possibility of a renewable energy project, on the other hand the concern with the social and environmental impacts was visible. The present work will bring, in a first moment, an analytical approach of the place chosen for these works, under the historical, geographic and socioeconomic aspects; after that, the environment and the licensing process will be analyzed in light of the Federal Constitution of 1988 and infra legal norms; finally, a critical analysis of the Madeira building will be carried out, demonstrating its controversial points.

**Keywords:** Madeira River, hydroelectric plants; environmental licensing.



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>CAPÍTULO I – CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTADO DE RONDÔNIA</b> .....	12
1.1 CRIAÇÃO DO ESTADO DE RONDÔNIA E SEUS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	12
1.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DE RONDÔNIA .....	13
1.3 BACIAS HIDROGRÁFICAS .....	17
<b>CAPÍTULO II – A PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE E O PROCEDIMENTO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b> .....	19
2.1 DA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E AS NORMAS REGULADORAS .....	19
2.2 PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL RELACIONADOS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS UHE ..	21
2.2.1 <i>Princípio do Desenvolvimento Sustentável</i> .....	21
2.2.2 <i>Princípio da Prevenção</i> .....	22
2.2.3 <i>Princípio da Precaução</i> .....	23
2.2.4 <i>Princípio da Informação</i> .....	25
2.2.5 <i>Princípio da Participação Popular/Princípio Democrático</i> .....	26
2.3 PROCEDIMENTO PARA CONCESSÃO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	27
2.3.1 <i>Avaliação de Impactos Ambientais – AIA</i> .....	28
2.3.2 <i>Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)</i> .....	29
2.4 TIPOS DE LICENÇAS AMBIENTAIS .....	32
2.4.1 <i>Licença Prévia (LP)</i> .....	32
2.4.2 <i>Licença de Instalação (LI)</i> .....	33
2.4.3 <i>Licença de Operação (LO)</i> .....	33
<b>CAPÍTULO III – USINAS DO MADEIRA</b> .....	34
3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS .....	34
3.2 HISTÓRICO .....	39
3.3 OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS OBSERVADOS .....	41
3.3.1 <i>Impactos nas populações locais</i> .....	42
3.3.2 <i>Aumento da área de influência e sedimentos</i> .....	43
3.3.3 <i>Explosão demográfica</i> .....	45
3.3.4 <i>Proliferação de doenças tropicais</i> .....	45
3.3.5 <i>Remobilização do Mercúrio</i> .....	46
3.3.6 <i>Ictiofauna</i> .....	46

3.4 AS PRINCIPAIS CRÍTICAS AO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS USINAS DE SANTO ANTÔNIO E JIRAU .....	47
3.4.1 Ausência de estudo em toda a bacia hidrográfica .....	50
3.4.2 Ausência do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) .....	51
3.4.3 O Parecer contrário aos empreendimentos – Parecer Técnico 014/07 (COHID/CGENE/DILIC/IBAMA).....	54
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58

## INTRODUÇÃO

A Usina Hidrelétrica de Santo Antônio (UHE Santo Antônio) e a Usina Hidrelétrica de Jirau (UHE Jirau), ambas localizadas no Estado de Rondônia, fazem parte do chamado “Complexo Hidroelétrico do Rio Madeira” e figuraram como metas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), instituído no segundo mandato do então presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Juntas, as duas usinas são capazes de gerar 6.450 MW, sendo 3.150 MW gerados pela UHE de Santo Antônio e 3.300 MW pela UHE Jirau.

O leilão para a construção da primeira usina, UHE de Santo Antônio, ocorreu em 10 de dezembro de 2007. Na ocasião, o certame foi vencido pelo consórcio MESA Furnas/Odebrecht, formando pelas empresas Furnas e Norberto Odebrecht e Andrade Gutierrez e Cemig. No ano seguinte, foi realizado o leilão para as obras da UHE de Jirau, cujo ganhador foi o consórcio Energia Sustentável, composto pelas empreiteiras Camargo Correia (BRA) e o Grupo Suez (FRA).

A construção desses empreendimentos, contudo, não se deu de forma mansa. De um lado, via-se a possibilidade de um empreendimento de energia renovável e, teoricamente, sem poluentes, que aumentaria a produção da energia nacional a um baixo custo de MW e que, regionalmente, poderia trazer ao Estado de Rondônia um crescimento econômico não mais visto desde o fim do Ciclo do Ouro.

Por outro lado, a perda de biodiversidade, alagamentos, ampliação de vetores de doenças tropicais, perda na qualidade da água, interferência na migração dos peixes e alterações na fauna eram perigos reais, e poderiam colocar em cheque a preservação ao meio ambiente, consagrada no art. 225 da Constituição Federal de 1988:

Art. 225: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Assim sendo, diante do iminente risco de degradação ambiental, estes empreendimentos estariam sujeitos à emissão de licenças ambientais, rígidas e sem falhas, que seriam emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA);

seriam elas: Licença Prévia (LP); Licença de Instalação (LI) e, por fim, Licença de Operação (LO). As etapas são descritas no art. 8º da Resolução CONAMA 237/97:

Art. 8º - O Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

I - Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III - Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

A concessão da licença prévia, primeira etapa do licenciamento, estaria condicionada ao Estudo de Impacto Ambiental e um Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), ambos feitos em observância ao Termo de Referência (TR), emitido também pelo IBAMA. Concluídos estes estudos, seria atestada a viabilidade ou não das construções.

À época, coube à Leme Engenharia Ltda. realizar o EIA/RIMA. Contudo, após a apresentação do estudo, o IBAMA emitiu, em março de 2007, o Parecer Técnico nº 014/2007 atestando **a impossibilidade ambiental dos empreendimentos e a insuficiência do EIA elaborado**, recomendando, em consequência, a não emissão da Licença Prévia:

Dado o elevado grau de incerteza envolvido no processo; a identificação de áreas afetadas não contempladas no Estudo; o não dimensionamento de vários impactos com ausência de medidas mitigadoras e de controle ambiental necessárias à garantia do bem-estar das populações e uso sustentável dos recursos naturais; e a necessária observância do Princípio da Precaução, a equipe técnica concluiu não ser possível atestar a viabilidade ambiental dos aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, sendo imperiosa a realização de novo Estudo de Impacto Ambiental, mais abrangente, tanto em território nacional como em territórios transfronteiriços, incluindo a realização de novas audiências públicas. Portanto, recomendou a não emissão da Licença Prévia.

Apesar disso, em julho do mesmo ano, o próprio IBAMA contrariou seu parecer e autorizou o início das obras. A partir daí estes empreendimentos foram alvos de diversas Ações

Civis Públicas e críticas das mais variadas, que apontavam para falhas na concessão do licenciamento.

Diante disso, o presente trabalho procura analisar o procedimento de licenciamento das usinas do Complexo do Rio Madeira, bem como identificar suas possíveis falhas. Para tanto, serão três capítulos: o primeiro será destinado à contextualização do Estado de Rondônia, trazendo uma abordagem analítica do local escolhido para abrigar os dois empreendimentos sob os aspectos históricos, geográficos e socioeconômicos.

Em um segundo momento, serão analisados, de maneira ampla, o cuidado da Constituição de 1988 com o meio ambiente, os princípios ambientais e os procedimentos para licenciamentos ambientais de empreendimentos como usinas hidroelétricas.

Por fim, em um terceiro capítulo, será trazido o histórico de construção dos empreendimentos, os impactos socioambientais observados e, ainda, serão abordadas as críticas ao licenciamento ambiental das usinas hidrelétricas construídas no Estado de Rondônia, posto que ambientalistas e estudiosos insistem que haveria necessidade de estudos mais precisos sobre os impactos ambientais, econômicos e sociais causados pela construção desses empreendimentos.

## CAPÍTULO I – CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTADO DE RONDÔNIA

O Estado de Rondônia abriga a bacia do Rio Madeira, cuja extensão abrange  $\frac{1}{4}$  (um quarto) da Amazônia Brasileira. Além disso, o Rio Madeira é o segundo maior rio da Amazônia (perdendo apenas para o Rio Amazonas) tanto por sua extensão, de aproximadamente 1.700 Km<sup>2</sup>, quanto por sua biodiversidade. Destaca-se ainda que sua vazão média é de 23 mil m/s.

Por essas características, a bacia do Rio Madeira mostrou-se de enorme valia como possível geradora de energia elétrica, razão pela qual foi escolhida para abrigar as usinas de Santo Antônio e Jirau, se tornando peça fundamental em termos de oferta de energia elétrica:

O Complexo Madeira tem sido tratado no setor de geração e transmissão de energia como a “ponta de lança” do “avanço da fronteira elétrica” no Brasil e pelo governo como uma obra fundamental para equilibrar a demanda e a oferta de energia elétrica.<sup>1</sup>

Contudo, é óbvio que a construção de empreendimentos como usinas hidrelétricas causam impactos na região onde são instaladas, além da simples geração de energia. Logo, torna-se importante a contextualização do Estado de Rondônia, local de instalação desses investimentos, o que passa a ser feito neste capítulo através de um panorama histórico, bem como um traçado em aspectos geográficos e socioeconômicos.

### 1.1 CRIAÇÃO DO ESTADO DE RONDÔNIA E SEUS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

O Estado de Rondônia, nome dado em homenagem ao Marechal Cândido Mariano da Silva Rondon, é atualmente formado por 52 municípios, tendo como capital a cidade de Porto Velho<sup>2</sup>. É originário do Território Federal do Guaporé, unidade administrativa instituída pelo Decreto-Lei nº 5.812, de 13 de setembro de 1943, fruto do desmembramento dos estados do Mato Grosso e do Amazonas.

---

<sup>1</sup> MONTEIRO, Telma. **As Hidrelétricas do Madeira: as lições não aprendidas que se repetem em Belo Monte**. Disponível em: [http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/Outros%20documentos/As%20Hidreletricas%20do%20Madeira\\_%20as%20licoes%20n%C3%83o%20aprendidas%20que%20se%20repetem%20em%20Belo%20Monte%20\(1\).pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Outros%20documentos/As%20Hidreletricas%20do%20Madeira_%20as%20licoes%20n%C3%83o%20aprendidas%20que%20se%20repetem%20em%20Belo%20Monte%20(1).pdf). Acesso em: 01 jun. 2021, p. 11

<sup>2</sup> BRASIL. **Estado de Rondônia Posição geográfica Rondônia em números**. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/programa\\_calha\\_norte/pcn-estado-de-rondonia.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/programa_calha_norte/pcn-estado-de-rondonia.pdf). Acesso em: 1 Jun. 2021.

Em 17 de fevereiro de 1956, a Lei Complementar nº 2.731 transformou o Território Federal do Guaporé em Território Federal de Rondônia, mas foi somente em 22 de dezembro de 1981, com a sanção da Lei Complementar nº 041/1981 pelo presidente João Baptista de Oliveira Figueiredo, que o Estado de Rondônia foi criado, tendo sido a 23ª Unidade Federada do Brasil. Contudo, o processo de povoamento começou bem antes:

O processo de povoamento do espaço físico que constitui o estado de Rondônia tem origem no início da segunda metade do século XVII, quando, em 1669, padres jesuítas fundaram a missão Tupinambarana, à jusante da foz do Rio Madeira. Esse processo acentuou-se durante o Ciclo do Ouro no vale do Guaporé, época em que mineradores, comercializadores, militares e religiosos da Companhia de Jesus fundaram missões, vilas e arriais nos vales do Guaporé e do Madeira.<sup>3</sup>

Atualmente, de acordo com o IBGE<sup>4</sup>, Rondônia conta com uma população estimada de 1.796.460 habitantes, distribuída em uma área territorial de 237.765,347 km<sup>2</sup><sup>5</sup>, o que o torna o terceiro estado mais populoso do Norte do país, superado apenas pelos estados do Amazonas e do Pará.

Já quanto à formação étnica, em virtude dos ciclos migratórios ocorridos ao longo de sua existência, Rondônia é composto por pardos (54,91%), brancos (36,8%), negros (7,3%), índios (0,77%) e amarelos (0,22%).

## 1.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DE RONDÔNIA

O Estado de Rondônia cresceu, basicamente, pelos diversos ciclos econômicos que ocorreram na região, destacando-se quatro: os dois ciclos da borracha, a construção da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, o Ciclo Econômico do Ouro e, por fim e mais recente, o Ciclo da Energia.

---

<sup>3</sup> MATIAS, Francisco. **Formação histórica e econômica de Rondônia**. 3 ed. Porto Velho: INDAM, 2010, p. 16.

<sup>4</sup> IBGE. **Rondônia**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ro.html>. Acesso em: 1 Jun. 2021.

<sup>5</sup> Área territorial brasileira 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

Figura 1: Os grandes ciclos econômicos de Rondônia



ROCHA, Gilberto de Miranda; BRITO, Sâmia de Oliveira Brito, 2019.

O primeiro ciclo da borracha se iniciou na segunda metade do século XIX e perdurou até o início do século XX, atraindo principalmente migrantes nordestinos e imigrantes bolivianos e peruanos. Contudo, a partir da plantação de seringueiras no continente asiático, o extrativismo na região entrou em declínio.

Paralelamente ao ciclo da borracha, o povoamento da região foi impulsionado pelo Ciclo Ferroviário, que consistiu na construção da ferrovia Madeira-Mamoré, oriunda do Tratado de Petrópolis assinado em 17 de novembro de 1903 entre Brasil e Bolívia. Para a obra foram contratados cerca de 22.000 trabalhadores de 52 países diferentes.<sup>6</sup> A construção da ferrovia também custou a vida de milhares de trabalhadores, mortos de doenças tropicais (malária, principalmente) e conflitos com índios, razão pela qual a ferrovia ficou conhecida mundialmente como “A Ferrovia do Diabo”.

Ao contrário do primeiro Ciclo da Borracha, que pouco acrescentou em termos de infraestrutura permanente, o novo ciclo econômico estimulou a urbanização, o comércio e os

<sup>6</sup> TADEU, Walfredo. **A nossa história – Rondônia**. 1 ed. Porto Velho: Mundial Gráfica e Editora, 2011, p. 98.



serviços na área de influência da ferrovia. Ainda: graças a este ciclo, surgiram as duas primeiras cidades do estado - Porto Velho e Guajará-Mirim.

Em 1942, com a Segunda Guerra Mundial e a dificuldade dos países aliados de conseguirem borracha na Ásia, iniciou-se o segundo ciclo da borracha em Rondônia. Ao contrário do primeiro ciclo, o sistema de saúde pública melhorou consideravelmente nesta época e as ações do governo deixaram de se limitar à capital. Contudo, com o fim da guerra, o segundo ciclo da borracha também findou:

Termina a 2ª Guerra Mundial. Com o encerramento desse conflito, a Amazônia deixou de fazer parte do esforço de guerra dos EUA e demais países aliados. Em consequência, foram retirados os recursos e os órgãos de fomento à produção de borracha silvestre nativa, tendo em vista os Estados Unidos da América, a Inglaterra, a França e a Holanda terem retomado o controle de suas colônias asiáticas de onde voltaram a adquirir borracha.<sup>7</sup>

Já as décadas de 1980 e 1990 foram marcadas pelo Ciclo do Ouro, no vale do Madeira, momento no qual garimpeiros e comercializadores de minério implantaram uma grande infraestrutura voltada para a atividade extrativista. As cidades de Porto Velho e Guajará-Mirim, principalmente, sofreram grande expansão urbana. O ciclo acabou quando, em 1990, a garimpagem no Rio Madeira foi proibida.

Com a expedição da ordem de serviço para a primeira usina a ser construída (UHE de Santo Antônio), foi iniciada a mais recente evolução socioeconômica de Rondônia: o Ciclo da Energia. A evolução, contudo, ficou concentrada na capital do estado, uma vez que a barragem da UHE de Santo Antônio localiza-se a apenas sete quilômetros da cidade de Porto Velho, enquanto a segunda usina encontra-se a cento e trinta e seis quilômetros. O início da construção da UHE de Santo Antônio ocorreu em 22 de setembro de 2009, tendo sido concluída em 03 de janeiro de 2017<sup>8</sup>. A UHE de Jirau, por sua vez, teve seu início na segunda quinzena de novembro de 2008 e foi concluída em 06 de novembro de 2016.

---

<sup>7</sup> MATIAS, Francisco. Op. cit., p. 110.

<sup>8</sup> FURNAS. **Usina de Santo Antônio - 3.568,3 MW.** Disponível em: <https://www.furnas.com.br/subsecao/134/usina-de-santo-antonio---35683-mw?culture=pt>, Acesso em: 1 jun. 2021.

Figura 2: UHE de Santo Antônio



Fonte: Furnas, 2018.

Figura 3: UHE de Jirau



Fonte: ESBR, 2019.

Atualmente, findados os ciclos econômicos de destaque, a economia da região é composta, basicamente, pela pecuária, agricultura e extrativismo vegetal (de madeira) e mineral (de cassiterita)<sup>9</sup>.

Em que pese o crescimento trazido pelos ciclos econômicos, a região ainda é carente de infraestrutura. Na saúde, por exemplo, Rondônia possui apenas 2.744 médicos, o que significa uma média de 1,52 profissionais por mil habitantes; enquanto a média nacional é de 2,31<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> DANTAS, José de Arimatéia. **A nossa geografia**. Disponível em: <http://www.seduc.ro.gov.br/curriculo/wp-content/uploads/2013/02/ENSINO-MEDIO.pdf>. Acesso em: 13 set. 2021, p. 75.

<sup>10</sup> RONDÔNIA tem 1,52 médicos por mil habitantes, ou seja, 31% a menos do a média nacional. **CFM**. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/noticias/rondonia-tem-152-medicos-por-mil-habitantes-ou-seja-31-a-menos-do-a-media-nacional/>, Acesso em: 1 jun. 2021.

Importa frisar, ainda, que todos esses ciclos já causaram enorme impacto ambiental na região, o que colaborou para que, durante a construção das UHE, fosse exigido uma maior rigidez na aplicação da legislação ambiental vigente.

O estado rondoniense tem sido povoado sistematicamente através de ciclos econômicos, cujos fluxos migratórios promoveram intensos processos de ocupação humana e colonização rural e urbana. Esses processos migracionais alteraram profundamente a fisionomia florestal e o bioma rondonienses, por conta de fatores decorrentes como o desflorestamento e a degradação do ecossistema original.<sup>11</sup>

### **1.3 BACIAS HIDROGRÁFICAS**

Não por acaso Rondônia foi escolhido para abrigar as duas usinas hidrelétricas, já que a região é propícia para este tipo de investimento. Isso porque o estado possui nada menos que oito bacias hidrográficas e quarenta e duas sub-bacias, constituindo assim o imenso complexo hidrográfico amazônico.

A Bacia do Rio Madeira, no qual estão localizadas as UHE de Santo Antônio e Jirau, possui grande potencial hidráulico, visto que conta com quinze acidentes hidrográficos em seu curso mais elevado, dos quais dois foram utilizados para esses empreendimentos: o da cachoeira da Santo Antônio e o da Cachoeira do Inferno<sup>12</sup>.

Figura 4: Cachoeira do Santo Antônio

---

<sup>11</sup> MATIAS, Francisco. Op. cit., 27.

<sup>12</sup> DANTAS, José de Arimatéia. Op. cit., p. 16.



Fonte: Mapio, 2018.

## CAPÍTULO II – A PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE E O PROCEDIMENTO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

### 2.1 DA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E AS NORMAS REGULADORAS

Meio Ambiente, segundo o conceito legal apresentado pela Resolução CONAMA 306/2002, é o “conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.”<sup>13</sup>

A constitucionalização à proteção do meio ambiente no Brasil somente ocorreu com o advento da Carta Magna de 1988, que destacou especial capítulo sobre o tema<sup>14</sup>, representando assim um verdadeiro avanço em termos de proteção ambiental. Nesse sentido, o texto constitucional destaca, no *caput* do art. 225, que

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

Embora essa proteção esteja elencada fora do Título “dos direitos e das garantias fundamentais” da CRFB/88, é importante destacar, de antemão, que se trata de um direito fundamental<sup>15</sup>, mais precisamente de terceira geração, conforme se manifestou o STF na Ação Direta de Constitucionalidade 3540/DF.

[...] Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Trata-se de um típico direito de Terceira (ou de novíssima) geração, que assiste a todo o gênero humano (RTJ 185/205-206). Incube, ao Estado e à própria coletividade, a especial obrigação de defender e preservar, em benefício das presentes e futuras gerações, esse direito de titularidade coletiva e de caráter transindividual. (...)<sup>16</sup>.

Até 1988, contudo, a temática era abordada apenas no campo infraconstitucional visto que, até meados de 1970, em todo o mundo, prevalecia uma visão utilitarista dos recursos naturais. É somente a partir da Conferência de Estocolmo (1972) que passa a surgir uma visão protecionista destes recursos, influenciando assim a modificação do ordenamento jurídico

---

<sup>13</sup> Inciso XII, Anexo I, Resolução CONAMA 306/2002.

<sup>14</sup> Capítulo VI da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

<sup>15</sup> SARLET, 2001, p.81.

<sup>16</sup> ADI 3540 MC/DF, Relator Ministro Celso de Mello.

mundo afora, incluindo-se o Brasil. Através da nova perspectiva começa-se a entender que as políticas públicas devem se voltar não apenas para o crescimento econômico, mas conciliá-lo à proteção ambiental.<sup>17</sup>

Nesse sentido, a CFRB/88 recepcionou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) instituída pela Lei nº 6.938/1981 que, de acordo com o seu art. 4º, inciso I, visa “a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico”. A referida lei também criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão colegiado do primeiro.

Visando alcançar o objetivo descrito em seu art. 4º, a lei supracitada dispõe os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, do qual se destaca o licenciamento para obras de grande impacto ambiental<sup>18</sup>. Ainda: fixa a competência para estabelecer as normas e critérios ao CONAMA, conforme art. 8º da Lei nº 6.938/81:

Art. 8º Compete ao CONAMA:

I - estabelecer, mediante proposta do IBAMA, normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e supervisionado pelo IBAMA.

As normas e critérios de que trata o art. 8º da Lei nº 6.938/81 são estabelecidas através de resoluções, do qual se destaca, para o presente estudo, a Resolução CONAMA nº 001/86. Esta resolução traz, em seu art. 1º, a definição de impacto ambiental, mas, além disso, dispõe da necessidade de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA) para a concessão de licenciamento de usina de geração de eletricidade acima de 10MW:

Art. 1º Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

---

<sup>17</sup> THOMÉ, Romeu. **Manual de Direito Ambiental**. 9 ed, Salvador: Juspodivm, 2019, p. 116.

<sup>18</sup> Inciso IV, art. 9º, Lei. 6.938

Art. 2º **Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA**, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como: [...]

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

A revisão dos critérios e procedimentos do licenciamento ambiental, visando a efetivação do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, somente foram regulados em 1997, através da Resolução CONAMA nº 237/97. Aspirando a proteção ao meio ambiente, o Direito Ambiental obedece a princípios específicos, dos quais se destacam, a seguir, os essenciais ao se analisar o procedimento de licenciamento ambiental de empreendimentos como os das usinas de Santo Antônio e Jirau.

## **2.2 PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL RELACIONADOS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS UHE**

Princípio, segundo Celso Antônio Bandeira de Mello, é um mandamento nuclear de um sistema, verdadeiro alicerce dele, disposição fundamental que se irradia sobre diferentes normas compondo-lhes o espírito e servindo de critério para a sua exata compreensão e inteligência, exatamente para definir a lógica e racionalidade do sistema normativo, no que lhe confere a tônica de lhe dá sentido harmônico<sup>19</sup>; para Delgado, é proposição basilar que embasa um ramo de conhecimento ou hipótese lógica básica em que se constitua um pensamento.<sup>20</sup>

Importa evidenciar que os princípios do direito ambiental não possuem consenso na doutrina. Ainda assim, ao se tratar de licenciamento ambiental, alguns princípios são manifestamente presentes, tais como os abaixo relacionados.

### *2.2.1 Princípio do Desenvolvimento Sustentável*

De acordo com o *World Commission em Environment and Development*, desenvolvimento sustentável significa “um desenvolvimento que faz face às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras na satisfação de suas

---

<sup>19</sup> MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 17 ed. São Paulo: Malheiros, 2004, p. 451.

<sup>20</sup> DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de Direito do Trabalho**. 1 ed. São Paulo: LTr, 2002.

próprias necessidades”, ou seja, as gerações atuais não devem pensar em um desenvolvimento que atenda apenas às suas necessidades, mas em um desenvolvimento que também possa alcançar o bem-estar das gerações subsequentes.

O equilíbrio entre preservação e desenvolvimento está na Constituição Federal de 1988, transformando este equilíbrio no “princípio primeiro” do Direito Ambiental: o Princípio do desenvolvimento sustentável.

**Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.**

A preocupação com o desenvolvimento sustentável e as gerações futuras tem início na Conferência de Estocolmo de 1972 e, conforme o *caput* acima, foi abarcado em nossa Carta Magna. Nada obstante, conforme ensina Paulo Affonso Leme Machado<sup>21</sup>, antes do surgimento deste ideal, o planejamento econômico de curto, médio e longo prazo pouco se preocupava com os interesses das gerações futuras, atendendo-se tão somente àqueles que iriam usufruir imediatamente do desenvolvimento planejado.

A mudança de perspectiva se mostra tão presente que a Constituição não reservou apenas ao Poder Público a tarefa de defender e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas a destinou também à coletividade, dando a esta mecanismos para defender e preservar o meio ambiente.

### 2.2.2 Princípio da Prevenção

As medidas preventivas para evitar os danos ao meio ambiente viraram tendência mundial principalmente após a década de 1970, e é nesse sentido que o princípio da prevenção trabalha; afinal, evitar um dano ambiental, por vezes, é mais eficiente do que revertê-lo.

Nesta perspectiva, o Princípio da Prevenção se funda na ênfase a ser dada às medidas que previnam a degradação ambiental, tendo como finalidade, portanto, evitar que o dano ocorra. As medidas, contudo, são tomadas a partir de um conhecimento científico de que

---

<sup>21</sup> MACHADO, Paulo Affonso. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1999.



determinado dano ambiental ocorrerá, ou seja, o nexo causal entre a atitude e o dano são cientificamente comprovados.

É este princípio que pauta, por exemplo, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA)<sup>22</sup>, realizado antes do início das obras de construção de uma usina hidrelétrica. A finalidade do estudo, conforme se verá mais a frente, é justamente avaliar a atividade potencialmente degradadora ao meio ambiente a fim de atestar sua possibilidade e formas de mitigação do prejuízo. Além do EIA, previsto na CRFB/88, outras normas também abarcam este princípio, conforme ensina Thomé:<sup>23</sup>

As normas jurídicas nacionais também preveem, nitidamente, a aplicação do princípio da prevenção. O artigo 2º da Lei 6.938/1981 apresenta como princípios da política nacional do meio ambiente “a proteção de áreas ameaçadas de degradação” e a “proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas”, que só podem ser implementadas a partir da observância do princípio da prevenção. Já a Lei 12.305/2012 aponta, taxativamente, a prevenção como princípio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (art. 6º, I), assim como a Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006, art. 6º, parágrafo único).

Alguns autores tratam o princípio da prevenção e o princípio da precaução (tópico 3.2.3) como sinônimos<sup>24</sup>. Édis Milaré (2006)<sup>25</sup>, todavia, propõe que há distinção entre os dois princípios. Segundo o autor, a prevenção tem o sentido de ato ou efeito de antecipar-se, uma simples antecipação no tempo, de maneira ampla; a precaução, por sua vez, sugeriria cuidados antecipados, uma cautela para que a ação específica não resulte efeitos indesejáveis. Assim, a prevenção seria mais ampla, enquanto a precaução é medida voltada, preferencialmente, aos casos concretos.

### 2.2.3 Princípio da Precaução

O princípio da precaução, segundo Paulo Affonso Leme Machado<sup>26</sup>, tem como base o *in dubio pro natura*, ou seja, havendo dúvida sobre os riscos, opta-se pela solução que

---

<sup>22</sup> Art. 225, §1º, inciso IV, da CRFB/88.

<sup>23</sup> THOMÉ, Romeu. Op. cit., p. 65.

<sup>24</sup> Ibid., p. 64.

<sup>25</sup> MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**. 4 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006, p. 165.

<sup>26</sup> MACHADO, Paulo Affonso. Op cit., p. 57/58.

imediatamente conserve o meio ambiente e o ser humano. Para Naves e Silva (2014), o princípio da precaução “corresponde ao dever de cautela para com os riscos incertos cientificamente gerados por uma determinada atividade ou empreendimento”.<sup>27</sup>

O Princípio da Precaução ganha destaque em 1992 a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro. Na ocasião, proclamaram-se vinte e sete princípios fundamentais a serem cumpridos pelos países em termos de meio ambiente, destacando-se aqui o “princípio quinze”:

Princípio Quinze: com a finalidade de proteger o meio ambiente, os Estados deverão aplicar amplamente o **critério de precaução** conforme suas capacidades. **Quando houver perigo de dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para que seja adiada a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação ambiental.**

A incerteza científica, conforme se extrai do disposto acima, favorece ao meio ambiente e não pode servir como pretexto para não aplicação de medidas que evitem a degradação ambiental. Pode-se dizer que, de acordo com este princípio, a ausência de certeza científica sobre os danos ambientais requer, em favor da natureza, a implementação de medidas para evitar/mitigar esses danos, cabendo ao interessado demonstrar que a intervenção não é perigosa.

A diferença entre este princípio e o Princípio da Prevenção recai justamente quanto à incerteza científica: enquanto este defende a tomada de medidas necessárias para preservação diante de danos conhecidos de plano, aquele pressupõe que, uma vez que não se conhece os impactos que determinada atividade causará, deve-se tomar medidas para evitá-las, ainda que não esteja claro quais seriam os impactos.

Cumprir destacar que o Princípio da Precaução é mencionado expressamente em leis nacionais, tais como na Lei de Biossegurança (Lei 11.105/2005)<sup>28</sup> e na Lei de Política Nacional

---

<sup>27</sup> NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; SILVA, Marcela Vitoriano. Organismos geneticamente modificados sob a perspectiva da tutela das gerações futuras. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte. v.11. n. 22. 2014, p. 369.

<sup>28</sup> Art. 1º - Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, **tendo como diretrizes** o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e **a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.**

sobre Mudança do Clima (Lei 12.187/2009)<sup>29</sup>, e, implicitamente, na Lei de Desastres Ambientais (Lei nº 12.608/2012)<sup>30</sup>. No caso concreto deste estudo, ao emitir o Parecer Técnico nº 014/2007, o IBAMA utilizou-se do Princípio da Precaução para concluir que não seria possível atestar a viabilidade ambiental das usinas hidrelétricas, recomendando a realização de um novo EIA e, conseqüentemente, a não emissão da Licença Prévia<sup>31</sup>.

#### 2.2.4 Princípio da Informação

Não existe participação popular sem que se tenha acesso às informações ambientais, e é nesse sentido que atua o Princípio da Informação. Visando a defesa do direito difuso “meio ambiente”, este princípio dispõe que os dados ambientais devem ser amplamente divulgados para que, em havendo necessidade/vontade, possa haver a correta atuação e participação dos interessados, oferecendo a eles tempo adequado para adoção de providências cabíveis em torno de atividade possivelmente degradadora.

O direito à informação, de forma abrangente, é preceito fundamental consagrado no inciso XXXIII, do art. 5º, da CRFB/88<sup>32</sup>. Ainda no plano constitucional, em matéria ambiental, o princípio da informação é verificado no art. 225, inciso IV, *in verbis*:

Art. 225 [...]

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

<sup>29</sup> Art. 3º A PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns (...).

<sup>30</sup> Art. 2º, § 2º - A incerteza quanto ao risco de desastre não constituirá óbice para a adoção das medidas preventivas e mitigadoras da situação de risco.

<sup>31</sup> “Dado o elevado grau de incerteza envolvido no processo; a identificação de áreas afetadas não contempladas no Estudo; o não dimensionamento de vários impactos com ausência de medidas mitigadoras e de controle ambiental necessárias à garantia do bem-estar das populações e uso sustentável dos recursos naturais; e a **necessária observância do Princípio da Precaução**, a equipe técnica concluiu não ser possível atestar a viabilidade ambiental dos aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, sendo imperiosa a realização de novo Estudo de Impacto Ambiental, mais abrangente, tanto em território nacional como em territórios transfronteiriços, incluindo a realização de novas audiências públicas. Portanto, recomenda-se a não emissão da Licença Prévia.”

<sup>32</sup> Art. 5º, XXXIII, CRFB/88 - todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado;

Assim com o princípio da precaução, o princípio da informação foi abarcado na Declaração Rio 92 (Eco 92):

Princípio dez: O melhor modo de tratar as questões ambientais é com a participação de todos os cidadãos interessados, em vários níveis. **No plano nacional, toda pessoa deverá ter acesso adequado à informação sobre o ambiente de que dispõem as autoridades públicas, incluída a informação sobre os materiais e as atividades que oferecem perigo a suas comunidades, assim como a oportunidade de participar dos processos de adoção de decisões.** Os Estados deverão facilitar e fomentar a sensibilização e a participação do público, colocando a informação à disposição de todos. Deverá ser proporcionado acesso efetivo aos procedimentos judiciais e administrativos, entre os quais o ressarcimento de danos e recursos pertinentes.

#### *2.2.5 Princípio da Participação Popular/Princípio Democrático*

Do art. 225 da Constituição Federal também é possível extrair um outro princípio, decorrente do direito da informação e do meio ambiente ecologicamente equilibrado: o Princípio da Participação Popular (ou Princípio Democrático), uma vez que cabe também à coletividade defender e preservar o meio ambiente.

Em atenção a esse princípio, cabe aos cidadãos, ante à ausência do Poder Público em atender os anseios da sociedade, atuar diretamente para que o meio ambiente seja preservado. Atendendo-se ao Princípio da Participação Popular, a sociedade passou a ter instrumentos legislativos, administrativos e processuais, que garantem a possibilidade de tomar medidas visando à preservação ambiental.

Quanto aos instrumentos legislativos, destaca-se a participação no processo de criação do direito ambiental através de plebiscitos (art. 14, inciso I, da CRFB/88), referendos (art. 14, inciso II, da CRFB/88) e iniciativa popular (art. 14, inciso III, da CRFB/88). As medidas administrativas, por sua vez, encontram respaldo no direito de informação (art. 5º, XXXIII, da CRFB/88), no direito de petição (art. 5º, XXXIV, da CRFB/88) e no Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) (art. 225, inciso IV, da CRFB/88). Por fim, os instrumentos processuais de participação democrática encontram lugar na Ação Popular (art. 5º, LXXIII, da CRFB/88) e na Ação Civil Pública (art. 129, inciso III, da CRFB/88).

Vale destacar que Princípio da Participação Popular também foi abarcado na Declaração do Rio 92 (Eco 92):

Princípio 10: **O melhor modo de tratar as questões ambientais é com a participação de todos os cidadãos interessados, em vários níveis.** No plano nacional, **toda pessoa deverá ter acesso adequado à informação sobre o ambiente de que dispõem as autoridades públicas,** incluída a informação sobre os materiais e as atividades que oferecem perigo a suas comunidades, assim como a oportunidade de participar dos processos de adoção de decisões. Os Estados deverão facilitar e fomentar a sensibilização e a participação do público, colocando a informação à disposição de todos. **Deverá ser proporcionado acesso efetivo aos procedimentos judiciais e administrativos,** entre os quais o ressarcimento de danos e recursos pertinentes.

Tal como no Direito Ambiental como um todo, o licenciamento ambiental foi pensado visando o cumprimento de todos os princípios acima. No caso das usinas do Madeira, contudo, verificou-se que nem sempre foram observados, colocando em cheque a correta preservação da região. Passa-se, a seguir, a analisar o procedimento para concessão de licenciamento ambiental de empreendimentos desse porte para que, posteriormente, possa-se entender as críticas feitas às construções.

### **2.3 PROCEDIMENTO PARA CONCESSÃO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

O licenciamento ambiental possui natureza jurídica de procedimento administrativo, decorre do poder de polícia da Administração Pública<sup>33</sup> e é uma forma do Poder Público garantir que as atividades econômicas a serem realizadas sejam feitas de forma sustentável; é a forma pela qual o empreendimento obtém o consentimento estatal para que se possa explorar os recursos naturais. Sua previsão no ordenamento brasileiro é anterior à CFRB/88, visto que foi relacionado como instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente pela Lei nº 6.938/81<sup>34</sup>.

Legalmente, pode ser definido como um “procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimento utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental”<sup>35</sup> e suas etapas são descritas na Resolução CONAMA 237/97:

Art. 10. O procedimento de licenciamento ambiental obedecerá às seguintes etapas:

<sup>33</sup> CARVALHO FILHO, José Antonio. **Manual de direito administrativo**. São Paulo: Saraiva, 2002, p. 61.

<sup>34</sup> Art. 9º, inciso IV.

<sup>35</sup> Artigo 2º, inciso I, da Lei Complementar 140/2011.

- I - definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida;
- II - requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade;
- III - análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias;
- IV - solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;
- V - audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente;
- VI - solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrente de audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;
- VII - emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico;
- VIII - deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade.

A expedição das licenças ambientais, portanto, depende do cumprimento integral das condições acima, e será o ato administrativo que estabelecerá as restrições, condições e medidas de controle a serem observadas pelo empreendedor.

### *2.3.1 Avaliação de Impactos Ambientais – AIA*

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é um dos instrumentos da PNMA, conforme se extrai do inciso III, do art. 9º, da Lei nº 6938/81, e é condicionante para implantação de atividades que possam causar modificação ao meio ambiente. A AIA servirá para que o empreendimento seja ou não autorizado e, em hipótese positiva, exigir os meios para corrigir, mitigar e/ou compensar os impactos ao ecossistema.

Importante frisar que a AIA é gênero da qual são espécies: o Estudo de Impacto Ambiental (EIA); relatório ambiental; plano de manejo; plano e projeto de controle ambiental; relatório ambiental preliminar; plano de recuperação da área degradada (PRAD); diagnóstico ambiental; e análise preliminar de risco.<sup>36</sup>

Como há níveis distintos de impactos ambientais, as normas ambientais exigem uma complexidade maior de estudos para obras de maiores impactos e, para as de menor potencial

---

<sup>36</sup> Art. 1º, III da Resolução CONAMA 237/97.

ofensivo, estudos menos complexos. Desta forma, o empreendedor deve analisar, entre as espécies de estudos ambientais, quais deverão ser apresentadas ao caso concreto – frisa-se que, para a construção de UHE, o EIA/RIMA é indispensável.

“Algumas atividades modificam pouco os recursos naturais, enquanto outras acarretam a eles significativos impactos. Em decorrência disso, as normas ambientais apresentam diferentes espécies de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), sendo que alguns tipos de estudos menos complexos são previstos para o caso de atividades de baixo impacto, e outros, mais complexos, para as atividades consideradas potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente (exemplo: EIA – Estudo de Impacto Ambiental).”<sup>37</sup>

### 2.3.2 Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

Para construção das hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau foi necessária a apresentação do EIA/RIMA, visto que se tratam de empreendimentos considerados potencialmente causadores de degradação ambiental significativa. A realização do EIA/RIMA deve ser providenciado pelo empreendedor que, posteriormente, deve apresentá-lo ao órgão ambiental licenciador (neste caso, ao IBAMA), o qual deverá analisar o pedido de licenciamento ambiental no prazo de até doze meses a contar do protocolo de requerimento.<sup>38</sup>

Como exposto acima, o EIA é espécie do gênero Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), e utilizado como subsídio para o procedimento de licenciamento ambiental. É através dele que será analisada a possibilidade da obra, bem como suas consequências. Destaca-se na Constituição de 1988:

Art. 225. (...)

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

(...)

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, **estudo prévio de impacto ambiental**, a que se dará publicidade.

O Relatório de Impacto Ambiental, por sua vez, é uma conclusão direta do EIA e tem como base o Princípio da Informação. Isso porque o RIMA é um documento que sintetiza as

<sup>37</sup> THOMÉ, Romeu. Op. cit., p. 207.

<sup>38</sup> Art. 14 da Resolução CONAMA 237/97.

conclusões do EIA, de forma clara e acessível a todos - ou seja, servirá para explicitar, de maneira facilitada, as vantagens, desvantagens e consequências ambientais da implementação do projeto<sup>39</sup> e, portanto, facilita a tutela do meio ambiente à população.

Assim, por conseguinte, para o licenciamento de atividades, privadas ou públicas, que sejam potencialmente causadores de significativa degradação ambiental, deverá ser apresentado, de forma prévia, o EIA/RIMA. A hipótese é prevista também na Resolução CONAMA 237/97 que dispõe sobre a regulamentação do licenciamento ambiental:

Art. 3º. **A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA)**, ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.

Parágrafo único. O órgão ambiental competente, verificando que a atividade ou empreendimento não é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, definirá os estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento.

Deve-se destacar, ainda, que tanto o EIA quanto o RIMA, possuem um conteúdo mínimo exigido em lei, quais sejam:

Art. 6º O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto (...);

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

III - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV - Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.<sup>40</sup>

[...]

Art. 9º O relatório de impacto ambiental - RIMA refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental e conterá, no mínimo:

<sup>39</sup> Parágrafo Único, art. 9 da Resolução CONAMA 01/86: “O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada à sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação”.

<sup>40</sup> Art. 6º da Resolução CONAMA 01/86.



- 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 técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos e perdas 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 puderem 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).<sup>41</sup>

### 2.3.3 Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

Uma outra espécie de Avaliação de Impacto Ambiental que se destaca é o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), previsto no Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01). Trata-se aqui de estudo para detectar os impactos da obra a ser licenciada no meio urbano, analisando as modificações à qualidade de vida dos residentes na área afetada.

Deve-se ter em mente a diferença entre o EIA/RIMA e o EIV. Enquanto o primeiro é exigido para toda atividade potencialmente causadora de degradação ambiental, independentemente de área urbana ou rural, o segundo é exigido apenas para áreas urbanas. Desta forma, inclusive, o rol de atividades que dependerão do EIV para que seja obtido o licenciamento será definido por lei municipal, conforme art. 36 da Lei nº 10.257/01:

Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

---

<sup>41</sup> Art. 9º da Resolução CONAMA 01/86.

## 2.4 TIPOS DE LICENÇAS AMBIENTAIS

O licenciamento ambiental se dá em um processo tripartite, no qual para cada etapa será emitida uma autorização específica. Serão nelas que a Poder Público determinará as condições, restrições e medidas de controle ambiental a serem atendidas pelo empreendimento. Desta forma, as etapas do licenciamento ambiental servirão para concessão de três licenças: (I) Licença Prévia; (II) Licença de Instalação e; (III) Licença de Operação<sup>42</sup>.

### 2.4.1 Licença Prévia (LP)

De acordo com o inciso I, do art. 8º, da Resolução CONAMA 237/97, a Licença Prévia (LP) será concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes, a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.

Assim, em uma primeira etapa, devem ser avaliadas a localização e concepção da obra de forma a ser atestada sua viabilidade ambiental, devendo ser elaborados os estudos de viabilidade. Estes estudos, inclusive, não poderão ser postergados para as fases posteriores, visto que seria uma afronta aos objetivos da licença, conforme entendimento proferido pelo Plenário do Tribunal de Contas da União (TCU) no julgamento do acórdão 1.869/2006. Após seu deferimento, a Licença Prévia terá o prazo de validade não superior a 5 (cinco) anos, em conformidade com o inciso I, do art. 18, da Resolução CONAMA 237/97.

Após a concessão da LP, deverá ser elaborado pelo empreendedor o Projeto Básico do empreendimento, o qual não poderá ser feito anteriormente à LP, em atendimento ao Acórdão 516/2003 proferido pelo Plenário do Tribunal de Contas da União. Sobre o Projeto Básico ensina Romeu Thomé:<sup>43</sup>

O Projeto Básico representa o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para caracterizar a obra, o serviço, o complexo de obras ou o complexo de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, de forma a assegurar a viabilidade técnica e o adequado

---

<sup>42</sup> art. 8º da Resolução CONAMA 237/97

<sup>43</sup> THOMÉ, Romeu. Op. cit., p. 258.

tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e possibilite a avaliação do custo da obra e definição dos métodos e do prazo de execução.

#### *2.4.2 Licença de Instalação (LI)*

Numa segunda etapa, após a concessão da Licença Prévia, deverá ser elaborado uma reestruturação do projeto original; trata-se do Projeto Executivo. Nesse constarão, em detalhes, tecnicidades essenciais para que o licenciamento possa prosseguir, como aquelas que evidenciarão a compatibilidade da obra com a proteção ao meio ambiente. Após a apresentação e aprovação do Projeto Executivo, será expedida a Licença de Instalação, que conterá as especificações para a efetiva proteção ambiental.

A Licença de Instalação não autoriza que o empreendimento seja operacionalizado, ainda que para testes, mas tão somente “autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes da qual constituem motivo determinante”.<sup>44</sup>

É na Licença de Instalação que estarão dispostas as obrigações a serem cumpridas pelo empreendedor para a execução da obra observando os cuidados ambientais necessários, tais como o tratamento e despejo final dos resíduos, a fim de evitar e/ou mitigar os impactos decorrentes do empreendimento. Frisa-se que a Licença de Operação, etapa posterior à Licença de Instalação, somente será concedida se observado o cumprimento integral das condicionantes.

Ainda: de acordo com o art. 18, inciso II, da Resolução CONAMA 237/97, o prazo de validade desta licença deverá ser, no mínimo, o estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a seis anos.

#### *2.4.3 Licença de Operação (LO)*

A última etapa do licenciamento consiste na aprovação da Licença de Operação (LO). Aqui, o órgão ambiental competente tem o dever de vistoriar e constatar que o empreendimento

---

<sup>44</sup> Inciso II, art. 8º, da Resolução CONAMA 237/97.

cumpra as exigências de controle ambiental que foram determinadas nas licenças preliminares (LP e LI).

Ao se verificar que o empreendimento se enquadra nas condicionantes anteriores, será concedida a Licença de Operação, a qual “autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação”<sup>45</sup>.

Quanto ao prazo de validade desta licença, importante destacar que esta será de, no mínimo, quatro anos e, no máximo, dez anos, a considerar os planos de controle de controle ambiental. Sua renovação, assim como nas demais licenças, deverá ser requerida até cento e vinte dias antes do prazo de validade fixado na licença.

Figura 5 – Fluxograma do processo de licenciamento



Fonte: Raizcon, 2020.

## CAPÍTULO III – USINAS DO MADEIRA

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

<sup>45</sup> Inciso III, art. 8º, da Resolução CONAMA 237/97.

Ao contrário do o que ocorre em grande parte do mundo, o Brasil é uma potência em termos de capacidade hidrelétrica, ocupando, neste quesito, a primeira posição mundial<sup>46</sup>; nacionalmente, é a região Norte o local com o maior potencial hidráulico do país. A Bacia do Rio Madeira, na qual estão localizadas as UHE de Santo Antônio e Jirau, conta com quinze acidentes hidrográficos em seu curso mais elevado, dos quais dois foram utilizados para esses empreendimentos.

Figura 6 – Potencial hidráulico da região Norte do Brasil

POTENCIAL HIDRÁULICO MW <sup>a</sup>		
HYDRAULIC POTENTIAL MW		
	OPERAÇÃO OPERATING (% of total) <sup>b</sup>	CONSTRUÇÃO BUILDING (% of total) <sup>b</sup>
BRASIL	37.2	5.8
NORTE	18.5	12.9
Rondônia	55.0	0.6
Acre	-0	0
Amazonas	1.2	
Roraima	0.1	0
Pará	17.0	25
Amapá	3.5	20
Tocantins	34.0	

Fonte: ANEEL, 2015.

O projeto de construção de hidrelétricas na Amazônia começou a ser idealizado durante o regime militar na década de 1970 e surgiu a partir da necessidade de aumentar a oferta de energia elétrica no país – em Rondônia, a UHE de Samuel foi a primeira a ser construída, na primeira metade da década de 1980. Décadas depois, como parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) instituído no mandato do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, surge a proposta de construir as duas mais recentes usinas da região: a Usina Hidrelétrica de Santo Antônio e a Usina Hidrelétrica de Jirau.

Tal qual os empreendimentos dos tempos militares, os projetos hidrelétricos continuam sendo alvos de discussões e críticas e refletem, de certa forma, a ausência de consideração de outras tecnologias e combustíveis; evidência disso é que, segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), 76,2% do potencial energético do Brasil advém de hidrelétricas<sup>47</sup>. As

<sup>46</sup> AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Energia hidráulica**. Disponível em: [http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas\\_par2\\_cap3.pdf](http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas_par2_cap3.pdf). Acesso em: 13 ago. 2021.

<sup>47</sup> Estudo de Impacto Ambiental das UHEs de Santo Antônio e Jirau.

discussões ganham ainda maior volume ao se verificar que a legislação ambiental nem sempre é atendida pelos empreendedores, sob o respaldo de serem obras estratégicas.

O principal objetivo da implantação do aproveitamento hidrelétrico do Rio Madeira foi gerar 6.450 mW de energia, o que, à época, equivalia a 8% da energia produzida no país. A UHE de Santo Antônio, cuja construção iniciou-se em 2008, ocupa uma área de 271 km<sup>2</sup> (desconsiderando o assoreamento), dos quais 164 km<sup>2</sup> correspondem à inundação natural. Sua capacidade energética é de R\$ 3.150 MW, com um custo de kW de R\$ 4.286,00/kW.<sup>48</sup>

O período de concessão desta usina vai até o ano de 2043 (35 anos) e a obra teve um custo estimado de R\$15,05 bilhões, contanto com R\$6.135.172.400,00 (seis bilhões, cento e trinta e cinco milhões, cento e setenta e dois mil e quatrocentos reais) de financiamento via Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Fundo de Investimento do FGTS (FI-FGTS) e do Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO).<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> OBSERVATÓRIO sócio-ambiental de barragens. IPPUR UFRJ. Disponível em: [www.observabarragem.ippur.ufrj.br/barragens](http://www.observabarragem.ippur.ufrj.br/barragens). Acesso em: 10 ago. 2021.

<sup>49</sup> ARAÚJO, Neiva Cristina de; MORET, Artur de Souza. Direitos humanos e hidrelétricas: uma análise dos impactos socioambientais e econômicos gerados em Rondônia. **Revista Veredas do Direito, Belo Horizonte**, v. 13, n. 26, p.167-194, maio/ago. 2016.

Figura 7: Dados UHE Santo Antônio<sup>50</sup>

<b>AHE SANTO ANTÔNIO</b>	
N.A. Máximo Normal	El. 70,00m
N.A. Mínimo Normal	El. 70,00m
N.A. Normal Jusante	El. 55,29m
Área do Reservatório	271,3 Km <sup>2</sup>
Volume do Reservatório	2,075,1 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Potência Instalada	3.150 MW
Energia Média	1.973 MW médios
Queda Bruta	13,9m
Tipo de Turbina	Bulbo
Potência Unitária	73 MW
Nº Unidades	44
Barragem Tipo	Concreto/Enrocamento
Altura Máxima da Barragem	60,0m
Vertedouro Tipo	Controlado
Número de Comportas	21
Desvio do Rio	Pelo Vertedouro
Subestação Elevadora Tensão	13,8 kV/500 kV
Linha de Transmissão Extensão	5 Km
<b>Cronograma – Principais Fases</b>	
Início das Obras até o Desvio do Rio	39 meses
Desvio até o Enchimento do Reservatório	5 meses
Início das Obras até a Geração da Unidade 01	44 meses
Início das Obras até a Geração da Unidade 44	82 meses

Fonte: Aneel, 2015.

Já a UHE de Jirau possui uma capacidade energética de 3.450MW e ocupa uma área de 258m<sup>2</sup>, sem considerar o assoreamento. Seu custo foi estimado em R\$13,5 bilhões, dos quais R\$7,7 bilhões decorreram de empréstimos junto ao BNDES. O custo de KW, neste empreendimento, é de R\$ 3.913,00/kW.

<sup>50</sup> Parecer Técnico IBAMA nº 014/07.

Figura 8: Dados UHE de Jirau

<b>AHE JIRAU</b>	
N.A. Máximo Normal	El. 90,00m
N.A. Mínimo Normal	El. 82,50m
N.A. Normal Jusante	El. 74,23m
Área do Reservatório	258 Km <sup>2</sup>
Volume do Reservatório	2.015 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Potência Instalada	3.300 MW
Energia Média	1.973 MW médios
Queda Bruta	16,6m
Tipo de Turbina	Bulbo
Potência Unitária	75 MW
Nº Unidades	44
Barragem Tipo	Concreto/Enrocamento
Altura Máxima da Barragem	35,5m
Vertedouro Tipo	Controlado
Número de Comportas	21
Desvio do Rio	Pelo Vertedouro
Subestação Elevadora Tensão	13,8 kV/500 kV
Linha de Transmissão Extensão	120Km
<b>Cronograma – Principais Fases</b>	
Início das Obras até o Desvio do Rio	39 meses
Desvio até o Enchimento do Reservatório	5 meses
Início das Obras até a Geração da Unidade 01	44 meses
Início das Obras até a Geração da Unidade 44	82 meses

Fonte: Aneel, 2015.

Além do fornecimento de energia, a implantação dos empreendimentos também visava, indiretamente, à extensão da navegação na região, que seria aumentada graças à formação de reservatórios de água e formação de eclusas, complementando assim a hidrovia Madeira-Amazonas.

A implantação de Aproveitamentos Hidrelétricos no rio Madeira, principal formador do rio Amazonas no território brasileiro (bacia com 1.420.000 km<sup>2</sup>) não tem apenas a perspectiva da geração elétrica, mas também a da extensão da navegação acima da cidade de Porto Velho (RO), por meio dos rios Orthon, Madre de Diós, Beni, Mamoré e Guaporé, complementando a atual hidrovia (Madeira-Amazonas), que vai de Porto Velho até Itacoatiara (AM), e para tanto, far-se-á necessária a construção de mais duas grandes hidrelétricas, sendo uma na Cachoeira Ribeirão no rio Mamoré (divisa do



Brasil com a Bolívia) e outra na Cachoeira Esperanza no Rio Beni, em território boliviano.<sup>51</sup>

### 3.2 HISTÓRICO

Segundo Moret<sup>52</sup>, as fases do processo de estudo, licenciamento e início de operações de usinas hidrelétricas são: Estudo de Inventário, Estudo de Viabilidade, Termo de Referência para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), Realização do EIA e do RIMA, elaboração do Estudo e Impacto de Vizinhança (EIV), Licenciamento pelo IBAMA, emissão da Licença Prévia (LP), Leilão, elaboração do Plano Básico Ambiental (PBA), emissão da Licença de Instalação (LI) e emissão da Licença de Operação (LO).

O processo de licenciamento ambiental das UHE teve início em 2003, com a abertura do processo administrativo no qual a empresa Furnas Centrais Elétricas buscou informações a respeito da competência do licenciamento e, na ocasião, apresentou um memorial descritivo dos aproveitamentos hidrelétricos da região. No ano seguinte o Estudo de Viabilidade técnica de engenharia foi realizado pela empresa Projetos e Consultorias de Engenharia – PCE, a mando da Furnas e Odebrecht.

Em setembro de 2004, objetivando substanciar os estudos de impacto ambiental, o IBAMA elabora o Termo de Referência (TR), cujo término ocorreu antes mesmo do Estudo de Viabilidade. Para a elaboração dos aspectos necessários ao Estudo de Impacto Ambiental, várias instituições foram contratadas, além de vários especialistas nas diversas áreas, todas com amplo conhecimento das especificidades regionais vez que todas são pertencentes à região. Foram elas: Universidade Federal de Rondônia (UNIR); Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA); Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG); Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM); Instituto de Pesquisas em Patologias Tropicais (IPEATRO); e Centro de Pesquisas de Populações Tradicionais (CPPT Cuniã).

---

<sup>51</sup> ROCHA, Gilberto de Miranda; BRITO, Sâmia de Oliveira Brito. **A construção das usinas no Rio Madeira em Rondônia e os impactos no município de Porto Velho**: uma abordagem socioeconômica e ambiental. Disponível em: <https://www.inovarse.org/node/889>. Acesso em: 1 jun. 2021.

<sup>52</sup> Ibid.

O EIA, bem como o RIMA, foi feito em 2005 e ficou à cargo da empresa Leme Engenharia Ltda<sup>53</sup>; paralelamente, foi realizada a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do Complexo do Madeira, cuja intenção, apesar da não obrigatoriedade, seria a de avaliar os reflexos sociais, econômicos, ambientais e institucionais da região. Após análise, em 2006, o IBAMA, por meio do Ofício nº 135/2006, requereu a entrega de informações adicionais acerca do EIA/RIMA.

Mesmo com a complementação das informações, em 21 de março de 2007 a área técnica do IBAMA apresentou o Parecer nº 014/2007, no qual recomendou a não emissão da Licença Prévia aos empreendimentos, visto que “a equipe técnica conclui não ser possível atestar a viabilidade ambiental dos aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, sendo imperiosa a realização de um novo Estudo de Impacto Ambiental, mais abrangente”.

O parecer desfavorável aos empreendimentos causou enorme alvoroço empresarial e político e, após pressão dos setores interessados na construção, a direção do IBAMA foi alterada e foi criado um novo órgão: o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO). As fiscalizações ficaram a cargo do IBAMA, enquanto o ICMBIO ficou responsável pela gestão das áreas de reserva.

A nova presidência do IBAMA não acatou às irregularidades e condicionantes técnicas e, à revelia do corpo técnico, emitiu a LP das usinas em 09 de julho de 2007 (Licença Prévia nº 251/2007).

A partir daí o procedimento de licenciamento das obras seguiu separado. Em 2007 o Consórcio MESA Furnas/Odebrecht ganhou o leilão da UHE de Santo Antônio, com o valor da eletricidade de R\$77,97/MWh e, em 2008, o leilão da UHE de Jirau foi vencido pelo Consórcio Energia Sustentável, com um valor de R\$71,40/MWh. Deve ser ressaltado aqui que, de acordo com a Lei nº 8.987/95, somente após a obtenção da LP o empreendimento será submetido à licitação pública, que irá indicar a empresa ou grupo responsável pela construção e exploração.

---

<sup>53</sup> Processo nº 2001.003771/2003-25.

Figura 9: As fases do licenciamento do Madeira (adaptado)<sup>54</sup>

	Instituição responsável para analisar	Legislação pertinente	Informações
Inventário 2003	ANEEL	Manual Setor Elétrico	Caracteriza o aproveitamento hidrelétrico - AHE
Estudo de Viabilidade- EV 2004	ANEEL		Mostra a viabilidade técnica, econômica e ambiental do AH
Termo de Referência- TR 2004	IBAMA		Dá as diretrizes para a elaboração do EIA
Estudo de Impacto Ambiental- EIA 2005	IBAMA	Resolução CONAMA 001/86	Descreve, caracteriza e analisa todos os aspectos ambientais, sociais e alternativas ao empreendimento
Relatório de Impacto Ambiental- RIMA 2005	IBAMA	Resolução CONAMA 001/86	Descreve as conclusões do EIA em linguagem acessível
Estudo de Impacto de Vizinhaça- EIV	Município impactado	LEI No 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001	Contempla os efeitos positivos e negativos do empreendimento quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades
Licenciamento Nov. 2006	IBAMA	Instrução normativa n° 065, 13 de abril de 2005	
LP	IBAMA	Condiciona o atendimento à Instrução normativa n° 065, 13 de abril de 2005 - Art. 16 § 1°	
Leilão da UHE Santo Antônio 2007	ANEEL		Consórcio MESA Furnas/Odebrecht ganha com valor da eletricidade de R\$ 77,97/MWh
LI Santo Antônio 2007	IBAMA		
Leilão da UHE Jirau 2008	ANEEL		Consórcio vencedor com valor da eletricidade R\$71,40/MWh

Fonte: Aneel, 2015.

Em agosto de 2008 a Licença de Instalação foi emitida à UHE de Santo Antônio e, em 2011, a Licença de Operação. No caso da UHE de Jirau, a Licença de Instalação foi emitida em novembro de 2008, mas somente em 2012 conseguiu a Licença de Operação.

### 3.3 OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS OBSERVADOS

As UHE's deste estudo, especificamente, foram construídas visando atender às demandas do centro-sul do Brasil e, embora não fossem atender, em termos energéticos, aos moradores da região na qual estão instaladas, foram apresentadas à população de Rondônia como fruto de geração de emprego e aumento de atividade econômica local, ainda que

<sup>54</sup> ROCHA, Gilberto de Miranda; BRITO, Sâmia de Oliveira Brito. Op. cit.

especialistas apontassem que a construção de hidrelétricas não traz este desenvolvimento à longo prazo<sup>55</sup>:

A situação político-institucional e econômica que o Estado de Rondônia e sobretudo a cidade experimentava no momento do licenciamento dos empreendimentos foram influenciadores das forças políticas, de tal modo que se uniram em torno da aprovação da construção. Da mesma forma, a imprensa local e as propagandas institucionais faziam propaganda da futura geração de emprego e do aumento da atividade econômica sustentada local. Assim, a sociedade local se posicionou de modo favorável acreditando na veracidade das informações.<sup>56</sup>

Durante a construção, alguns supostos pontos positivos e momentâneos em termos de dinamismo econômico foram potencializados: houve um crescimento exponencial da população economicamente ativa, do número de empregos ofertados, aumento no salário médio, crescimento de empresas prestadoras de serviços e aumento da qualidade da mão de obra<sup>57</sup>. Além disso, o mercado imobiliário também cresceu consideravelmente, bem como a economia em geral.

No entanto, em que pese as supostas melhorias momentâneas na região, ambientalistas e estudiosos apontaram a necessidade e a possibilidade de fortes impactos sociais e ambientais resultantes da construção das usinas hidrelétricas, inclusive nos pontos em que, supostamente, estavam havendo melhorias.

A preocupação com os impactos socioambientais é visível ao se observar que, das trinta e três condicionantes estabelecidas da Licença Prévia nº 251/2007 emitida pelo IBAMA, trinta diziam respeito à implantação de programas socioambientais. A seguir, apontam-se alguns impactos observados na construção das usinas.

### *3.3.1 Impactos nas populações locais*

Segundo o EIA apresentado, 2.849 pessoas seriam atingidas diretamente pelos reservatórios que viriam a ser construídos, sendo 1.087 pelo reservatório de Jirau e 1.762 pelo reservatório de Santo Antônio. No entanto, o Movimento dos Atingidos pelas Barragens (MAB)

---

<sup>55</sup> SEVÁ FILHO, A. O. (Org.). Alertas sobre as consequências dos projetos hidrelétricos no rio Xingu. **International rivers Network**, São Paulo, v. 01, 2015, p. 344.

<sup>56</sup> HIDRELÉTRICAS no Rio Madeira: reflexões sobre impactos ambientais e sociais. **Eumed.net**. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/oidles/07/smgg.htm>. Acesso em: 18 set. 2021.

<sup>57</sup> ROCHA, Gilberto de Miranda; BRITO, Sâmia de Oliveira Brito.

aponta que cerca de 5 mil pessoas foram atingidas diretamente. A divergência, ocorre porque as empresas não consideraram que as alterações, definitivas ou temporárias, são impactos:

A concepção de atingido proposta por Vainer (2003) indica que o número de impactados é maior do que aquele indicado pelas empresas, até mesmo porque essas partem de uma concepção e de estratégias territoriais patrimonialistas, porque não consideram que as alterações definitivas ou mesmo temporárias são, de fato, impactos. Nesse sentido, cabe destacar uma peculiaridade da Região Norte: o reduzido número de títulos de propriedade dos imóveis e a existência do título são a exceção, e não a regra. Tal situação possibilita o entendimento de que apenas os proprietários têm direito às indenizações, excluindo-se os posseiros desse processo e gerando, assim, maiores disparidades à medida que ribeirinhos são diretamente impactados e, comumente, excluídos do processo indenizatório.<sup>58</sup>

A privação do contato com o rio também foi um fator importante de impacto. A comunidade da Cachoeira de Santo Antônio, por exemplo, não pôde mais realizar as pescas no local, o que impactou diretamente no sustento. Além disso, o turismo caiu abruptamente. Ainda: segundo Riberio (2013), a Comunidade São Domingos, que foi realocada, costumava plantar e coletar aproximadamente vinte tipos de produtos; hoje, esse número beira a sete.<sup>59</sup>

Por tal razão, diversos moradores, pouco a pouco, foram abandonando suas moradias diante da não adaptação ao estilo de vida imposto pelas UHEs, ainda que, à época, 50% da população morasse na região há mais de vinte anos e 91% afirmasse que não gostaria de deixar o espaço ribeirinho.<sup>60</sup>

### *3.3.2 Aumento da área de influência e sedimentos*

A construção das UHEs do Madeira modificou consideravelmente a dinâmica sedimentológica do Rio Madeira, que ficou acima do nível ideal para qualquer vazão menor que 48.800 m<sup>3</sup>/s. Nesse sentido, o Parecer Técnico 014/2007 apontou que os estudos do EIA não apresentaram nenhuma consideração sobre a variação do fluxo sazonal e interanual dos

---

<sup>58</sup> ARAÚJO, Neiva Cristina de; MORET, Artur de Souza. Direitos humanos e hidrelétricas: uma análise dos impactos socioambientais e econômicos gerados em Rondônia. **Revista Veredas do Direito, Belo Horizonte**, v. 13, n. 26, p.167-194, maio/ago. 2016.

<sup>59</sup> Ibid.

<sup>60</sup> Parecer técnico IBAMA 014/2007.

sedimentos, além de apontar e confirmar que a tendência do assoreamento poderia causar sobrelevação dos níveis d'água, e destacou a necessidade de análises detalhadas a serem realizadas por especialistas no tema.

Diante das cheias históricas do Rio Madeira em 2014, a influência dos empreendimentos na elevação do nível d'água foi novamente questionado, visto que, à época, até mesmo a população acostumada com as enchentes foi surpreendida com a quantidade de sedimentos:

Após as cheias históricas do Rio Madeira, em 2014, tem-se questionado a verdadeira dimensão dos impactos das hidrelétricas do Complexo do Madeira e o real número de impactados, pois as populações acostumadas com as enchentes foram surpreendidas com uma grande quantidade de sedimento que ficou depositado em suas casas, espalhando-se também pelas estradas e prédios públicos (escolas, postos de saúde); nesse contexto, passados quase 2 (dois) anos da cheia, muitas pessoas seguem em condições precárias, vivendo em barracas da Defesa Civil.<sup>61</sup>

As enchentes afetaram até mesmo um dos maiores patrimônios histórico e cultural da região – e um dos símbolos da cidade de Porto Velho: a Estrada de Ferro Madeira Mamoré.

Figura 11 – Inundação histórica na Estrada de Ferro Madeira Mamoré



Fotos Públicas, 2020.

---

<sup>61</sup>Análise dos impactos socioambientais...

### 3.3.3 Explosão demográfica

Na época da construção dos empreendimentos, Rondônia experimentou um enorme e desenfreado crescimento demográfico. Segundo o EIA apresentado, a projeção de aumento populacional seria de aproximadamente 54.343 pessoas, uma vez que os cálculos foram feitos considerando apenas a migração da mão de obra, mas desconsiderando a migração associada como a vinda dos familiares ou aqueles que buscam empregos indiretos.

Embora o EIA tenha se apoiado na expectativa de contratação de obra da região, o próprio estudo demonstrou que os sistemas de capacitação no Estado não tinham condições de oferecer a capacitação necessária à construção dos empreendimentos. Resultado disso é que, segundo o Ministério Público do Estado de Rondônia, bem como o MAB, estimam que o crescimento populacional relacionado à construção das UHE tenha sido quase o dobro do planejado.

Importa frisar que a explosão demográfica traz consigo diversos outros problemas secundários, aumentando o custo de vida da região e agravando o déficit do saneamento básico, transporte público e serviços de saúde. A região experimentou então um aumento da demanda por moradia, com conseqüente elevação dos valores imobiliários, aumento da demanda de serviços públicos de saúde, saneamento, educação, segurança pública e transporte público.

### 3.3.4 Proliferação de doenças tropicais

A construção das UHE tem influência direta no aumento dos casos de doenças tropicais, uma vez que cria condições mais favoráveis à proliferação. Deve-se ter em mente que a região sofre naturalmente com a incidência de malária, razão pela qual a preocupação com o aumento de casos foi destacada no Parecer Técnico 014/2007:

As áreas de influência direta e indireta dos AHE's Santo Antônio e Jirau são de alto risco para malária, tanto pela densidade de ocorrência do vetor (*Anopheles darlingi*) como pela associação de condições favoráveis à proliferação, que serão potencializadas com a inserção dos aproveitamentos, quais sejam: (i) alta diversidade de criadouros e espaços para procriação; (ii) elevada onda migratória e intensa circulação de pessoas; (iii) desflorestamentos; (iv) debilidade dos serviços de saúde; (v) incapacidade de controle e tratamento eficientes dos assintomáticos; (vi) concorrência das áreas onde haverá piora da qualidade de água e conseqüente aumento de criadouros com grande circulação de pessoas.

O aumento dos casos de malária contribui para que o sistema de saúde de Rondônia, já deficiente, tenha uma piora significativa. Conforme mencionado no item 2.2, Rondônia possui apenas 2.744 médicos, o que significa uma média de 1,52 profissionais por mil habitantes; enquanto a média nacional é de 2,31<sup>62</sup>.

### 3.3.5 Remobilização do Mercúrio

A extração de ouro durante as décadas de 70 e 80 aumentou os níveis de Hg nas águas do Rio Madeira de tal forma que, atualmente, a concentração de HG em peixes, por exemplo, é acima dos limites legais<sup>63</sup>:

Os resultados indicaram que, dos 89 espécimes de peixes coletados, 36% apresentaram concentrações de mercúrio acima da máxima recomendada para consumo humano pela OMS (0,500 µg.g-1). As espécies *Pellona* sp. (apapá), *Acestrorhynchus* sp. (arumará), *Rhaphiodon* sp. (peixe-cachorro) e *Plagioscion* sp. (pescada), todas de hábito alimentar carnívoro, apresentaram valores médios superiores ao padrão mencionado. Em estudos no baixo rio Madeira comprovam a ocorrência do fenômeno de biomagnificação.

Assim, havia uma preocupação de que atividades que revolvam solos, tais como as UHE, pudessem ser remobilizadas e disponibilizadas. Estima-se que os aproveitamos energéticos da região tenham depositado aproximadamente 40t de mercúrio (Hg) na sub-bacia do Rio Madeira, principalmente nas áreas de cachoeiras ou remansos.

### 3.3.6 Ictiofauna

A bacia do Rio Madeira é uma região riquíssima em termo de ictiofauna que, ao mesmo tempo, é pouco conhecida e explorada, sendo nesta região que grandes espécies de bagres migradores realizam a desova. A Cachoeira de Teotônio, por exemplo, era a maior responsável por exercer papel fundamental na ictiofauna do Madeira.

---

<sup>62</sup> RONDÔNIA tem 1,52 médicos por mil habitantes, ou seja, 31% a menos do a média nacional. CFM. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/noticias/rondonia-tem-152-medicos-por-mil-habitantes-ou-seja-31-a-menos-do-a-media-nacional/>, Acesso em: 1 jun. 2021.

<sup>63</sup> Parecer Técnico 014/2007.



Assim, com a construção dos empreendimentos, as espécies de peixes da região também foram afetadas, tanto pelas mudanças físicas do ambiente quando pela impureza das águas:

Embora haja uma praia na localidade, os moradores reclamam da ausência dos peixes e da impureza da água. Em outras palavras, mesmo com o contato com a “água”, o estilo de vida ficou alterado, pois esse contato esbarra em barreiras impostas, direta ou indiretamente, pelo empreendimento (RIBEIRO, 2013)

Neste caso, soube-se desde o início que os impactos poderiam ser apenas mitigados, mas que a compensação seria muito pouco provável. Contudo, segundo o Parecer Técnico nº 014/2007, as medidas concretas de mitigação não foram sequer devidamente elaboradas.

### **3.4 AS PRINCIPAIS CRÍTICAS AO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS USINAS DE SANTO ANTÔNIO E JIRAU**

Conforme visto acima, o processo para construção de obras como as usinas deste estudo devem passar por diversas fases, a saber: Estudo de Inventário, Estudo de Viabilidade, Termo de Referência para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), Realização do EIA e do RIMA, elaboração do Estudo e Impacto de Vizinhança (EIV), Licenciamento pelo IBAMA, emissão da Licença Prévia (LP), Leilão, elaboração do Plano Básico Ambiental (PBA), emissão da Licença de Instalação (LI) e emissão da Licença de Operação (LO).

No entanto, segundo Moret, o processo de construção das UHEs de Santo Antônio e Jirau, em muitos momentos, não observou adequadamente as legislações ambientais e o Estatuto da Cidade:

A construção das UHEs no rio Madeira tem problemas de atendimento às Legislações (Ambiental e o Estatuto da Cidade) desde os Estudos Iniciais. O Estudo de Viabilidade foi realizado com os dados do Estudo de Inventário, e o Termo de Referência para a elaboração do EIA foi concedido antes de finalizado o Estudo de Viabilidade. Entendemos ainda que a pressão para a construção dessas UHEs foi tão significativa que o IBAMA sofreu uma cisão, passando a ser duas Instituições com competências distintas e com enfraquecimento de ambas.<sup>64</sup>

---

<sup>64</sup> ROCHA, Gilberto de Miranda; BRITO, Sâmia de Oliveira Brito. Op. cit.

Por esta razão, e em conformidade com ambientalistas e a sociedade civil, o Ministério Público Federal (MPF) e o Ministério Público Estadual (MPE) propuseram diversas ações, cujo tema central era a construção das usinas, destacadas abaixo:

<b>Processo</b>	<b>Assunto</b>
Ação Cautelar 2006.41.00.004390-1	Garantir à sociedade rondoniense o direito à informação e possibilidade de participação na discussão do projeto e reavaliação dos estudos de impacto ambiental.
Ação Civil Pública 2006.41.00.004844-1 (dependente 2006.41.00.004390-1)	Garantir à sociedade rondoniense o direito à informação e possibilidade de participação na discussão do projeto. Irregularidades na realização das audiências públicas - Reavaliar e atualizar o EIA/RIMA - não concessão de licença prévia até a solução dos problemas.
Ação Civil Pública 2006.41.00.000730-9	Defesa da Estrada de Ferro Madeira Mamoré frente às construções dos empreendimentos.
Ação Civil Pública 2006.41.00.043910-1	Garantir à sociedade rondoniense o direito à informação sobre o EIA.
Ação Civil Pública 2007.41.00.001160-0 (dependente 2006.41.00.004844-1)	Anulação do processo de licenciamento ambiental das Usinas de Jirau e Santo Antônio pela ausência de EIA da Linha de Transmissão, dos impactos do empreendimento sobre os usos e costumes das populações indígenas e de participação da sociedade rondoniense no debate.
Ação Civil Pública 2008.41.00.005474-0 (dependente 2006.41.00.004390-1)	Reconhecer a ilegalidade da LI 621/09, em razão da alteração do eixo da barragem. Mudanças na localização da Usina de Jirau da cachoeira de Santo Antônio para 9 Km adiante, na Cachoeira do Inferno (Ilha do Padre).

Ação Civil Pública 2008.41.00.007770-3 (dependente 2008.41.00.005474-0)	Contestar a expedição de Licença de Instalação da Usina Hidrelétrica de Jirau após a proposição da Ação Civil Pública 2008.41.00.005474-0 e antes de uma decisão do Poder Judiciário.
Ação Cautelar nº 2008.41.00.006632-7	Anulação do Leilão n 05/08 e do contrato de concessão nº 002/08, referente à UHE Jirau, em virtude da mudança do eixo da barragem
Ação Civil Pública nº 2009.41.00.005003-4	Anular o termo de compromisso entre União, ICMbio e Estado de Rondônia acerca da unidade de conservação.
AC de Improbidade nº 2009.41.00.004242-4 (Dependente: 2008.41.00.005474-0)	Reconhecer a ilegalidade da LI 621/09, em razão da alteração do eixo da barragem. Expedição da LI 621/2009 – UHE Jirau.
Ação Civil Pública - 16372- 29.2010.4.01.4100	Sanar as irregularidades no processo de compensação aos moradores da área de Mutum Paraná removidos em virtude da instalação da Usina de Jirau.
Ação Civil Pública nº 0012285- 93.2011.4.01.4100	Manter os valores das compensações ambientais (Lei 9.985/2000) na área de impacto direto (Porto Velho).
Ação Civil Pública nº 0011915- 17.2011.4.01.4100	ACP visando a obrigação de não fazer ao IBAMA para que esse se abstenha de emitir a licença de Operação para a UHE de Santo Antônio.
Ação Civil Pública nº 0011187- 73.2011.4.01.4100	Responsabilidade Civil devido aos impactos na construção da ponte do Rio Madeira.
Ação Civil Pública nº 06963- 58.2012.4.01.4100	Não observância da condicionante 2.42 da LI UHE Jirau.

Ação Civil Pública nº 6888-19.2012.4.01.4100	ACP visando apurar eventuais danos/riscos ao meio ambiente e à população de Porto Velho e adjacências, em razão do aumento da cota de remanso do reservatório da UHE Santo Antônio.
--	---

Fonte: MPE/RO (Adaptado).

Apesar dos esforços em apontar as irregularidades do licenciamento, as obras prosseguiram, com o anseio pelo desenvolvimento econômico às custas do meio ambiente pautando todo o procedimento; isso explica, por exemplo, a razão pela qual o tempo entre o inventário e o leilão foi de apenas cinco anos. Além disso, verifica-se que não houve a realização de estudo de toda a bacia hidrográfica do Rio Madeira; não houve a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e a LP foi emitida somente após trocas políticas, contrariando o próprio parecer do IBAMA.

#### *3.4.1 Ausência de estudo em toda a bacia hidrográfica*

Entre as diversas críticas ao projeto apresentado, evidencia-se primeiramente a ausência de análise de toda a bacia hidrográfica do rio que iria ser barrado, conforme determina o inciso III, do art. 5º, da Resolução CONAMA 001/86.

Art. 5 O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, **considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza.**

Nos estudos apresentados para a construção dos empreendimentos, ao contrário daquilo que determina a norma legal, apenas a parte da bacia hidrográfica no território nacional foi analisada. Contudo, a Bacia na qual estão localizados estes empreendimentos possui uma extensão de 1.400.000 km<sup>2</sup> e abrange não somente o Estado de Rondônia, mas também o Amazonas e do Acre e, internacionalmente, os países da Bolívia e Peru.

**A bacia hidrográfica considerada na análise apenas trata do território nacional e não a bacia hidrográfica como um todo.** A área de influência não se caracteriza tão somente sobre o efeito do projeto sobre a bacia, mas e, principalmente da bacia sobre o empreendimento. Na análise dos processos hidrossedimentológicos no rio Madeira apresentado no EIA não se observou uma avaliação de conjunto da bacia

hidrográfica caracterizando a tendência de alteração do uso do solo e variabilidade climática de longo prazo na bacia e seus efeitos potenciais de alteração no comportamento hidrológico e na produção de sedimentos nos trechos de influência dos aproveitamentos.

No caso da Bolívia, o Rio Madeira banha 66% do território boliviano; isso significa que a construção de UHEs no Estado de Rondônia afeta não somente o Brasil, mas também o país vizinho, haja vista que a dinâmica sedimentológica do Rio Madeira seria brutalmente modificada, causando alagamentos no território boliviano:

Mesmo que o efeito de sedimentação esteja ignorado, a água do Reservatório de Jirau afetaria a Bolívia. Ao nível operacional normal de 90 m sobre nível do mar, o reservatório estende a montante de Cachoeira Araras, onde a Bolívia limita o Rio Madeira e onde o nível de água é só 85,0 m sobre o mar durante o período de vazante, de agosto a outubro (Molina Carpio, 2005, pág. 109). O estudo de viabilidade também indica isso durante os períodos de fluxo baixo (5.600 m<sup>3</sup>/s) e de fluxo médio (16.600 m<sup>3</sup>/s): mesmo sob o plano de operação e em níveis variáveis de água, o nível de água aumentaria na altura da confluência com o Rio Abunã, situado 119 km a montante da barragem de Jirau, este local sendo o começo do trecho onde o Rio Madeira forma a fronteira entre o Brasil e a Bolívia. Esta elevação do nível d'água significa que terra na Bolívia que normalmente está exposta ao período de água baixa seria inundada durante estes períodos.<sup>65</sup>

O risco de danos a serem causados em território boliviano desencadeou acirramentos políticos entre Brasil e Bolívia, o qual, através de um memorando enviado ao governo brasileiro, em agosto de 2007, externou sua preocupação em relação à construção dos empreendimentos. Mesmo diante dos possíveis impactos, o procedimento de construção dos empreendimentos continuou; sobre o tema, o EIA realizado apenas destacou que

Os estudos ambientais e de engenharia para os licenciamentos dos empreendimentos de Jirau e Santo Antônio iniciaram-se em 1999, com as primeiras pesquisas para identificação e avaliação dos impactos na fase de inventário do trecho do rio Madeira entre Porto Velho e a foz do rio Abunã. Foi excluído, portanto, o trecho do rio que implicaria em possíveis impactos diretos no território boliviano, o que demandaria o licenciamento ambiental segundo as legislações específicas dos dois países.

#### *3.4.2 Ausência do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)*

Conforme destacado no item 3.3.3, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) está previsto no Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01) e se trata de estudo para detectar os impactos da obra a ser licenciada no meio urbano, analisando as modificações à qualidade de vida dos

---

<sup>65</sup> ESTUDOS não confiáveis: 30 falhas no EIA-RIMA do rio Madeira. **Banktrack**. Disponível em: [https://www.banktrack.org/download/report\\_on\\_rio\\_madeira\\_eia\\_breaches/0\\_foe\\_amazonia\\_doc\\_re\\_pareceres.pdf](https://www.banktrack.org/download/report_on_rio_madeira_eia_breaches/0_foe_amazonia_doc_re_pareceres.pdf). Acesso em: 13 set. 2021.

residentes na área afetada. O rol de atividades que dependerão do EIV para que seja obtido o licenciamento será definido por lei municipal, conforme art. 36 da Lei nº 10.257/01. Ainda: segundo a Lei nº 10.257/01, o EIV deverá ser executado contemplando os efeitos positivos e negativos do empreendimento quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades<sup>66</sup>.

Para tanto, o EIV deve analisar, minimamente, os impactos que o empreendimento irá gerar em termos de adensamento populacional, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, equipamentos urbanos e comunitários, geração de tráfego, iluminação e ventilação e paisagem urbana e patrimônio cultural.

Embora os impactos na cidade de Porto Velho fossem evidentes, visto que a UHE de Santo Antônio está localizada a 7km do centro urbano da cidade, esse estudo não foi realizado. Na ocasião, o Município de Porto Velho reconheceu que as construções se dariam apenas na área rural (ou seja, considerando apenas os canteiros de obras) e, portanto, não haveria necessidade de realizar o EIV. Os impactos na cidade de Porto Velho, no entanto, foram evidentes e rapidamente notados:

(...) Há problemas de várias ordens e sem solução próxima, devido a falta de estudos, posicionamento e ações do poder público, tais como: migração acelerada, aumento do número de veículos de passeio e de cargas transformando radicalmente o trânsito com lentidão e pontos de estrangulamento (segundo a imprensa local são internalizados 90 veículos de passeio por dia na Cidade), o aumento dos preços de alimentos e das moradias tem impulsionado a inflação, aumento da demanda de saúde na rede pública e na rede privada e aumento da demanda por educação.<sup>67</sup>

Segundo o IBGE, entre os anos de 2007 e 2010, a população da capital cresceu 13,7%. Com o aumento, já esperado, Moret e Ferreira (2009)<sup>68</sup> destacam que haveria a necessidade de um aumento de 119% de consultas médicas nas clínicas básicas de saúde para que fosse alcançada a taxa de duas consultas anuais por habitante.

---

<sup>66</sup> Art. 37, caput, Lei 10.257/01.

<sup>67</sup> HIDRELÉTRICAS no Rio Madeira: reflexões sobre impactos ambientais e sociais. **Eumed.net**. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/oidles/07/smgg.htm>. Acesso em: 18 set. 2021.

<sup>68</sup> Ibid.

O aumento da violência também foi sentido. Segundo o relatório da DHESCA BRASIL<sup>69</sup>, a explosão demográfica desenfreada, causada pelas UHEs, geraram um aumento de 44% de homicídios dolosos em Porto Velho, entre os anos de 2008 e 2010; a mesma pesquisa indicou um aumento de 208% nos casos de estupros.

Em termos educacionais, segundo MORET (2007)<sup>70</sup>, o município teria um aumento de 52 mil pessoas em idade escolar. Isso representa, em números, a necessidade de construção de 1.480 novas salas de aula, somente na cidade de Porto Velho (e 1.070 na zona rural), com um custo estimado em R\$ 99,7 milhões; valor este maior do que os R\$ 50 milhões anuais recebidos pela prefeitura, em forma de royalties, por conta das UHEs.

Com o aumento populacional, houve também o crescimento da frota de veículos e, conseqüentemente, o número de mortes no trânsito. Segundo os anuários estatísticos do Departamento de Trânsito de Rondônia (DETRAN), as mortes tiveram um aumento significativo nos três primeiros anos de construção dos empreendimentos, e reduziram consideravelmente após sua conclusão.

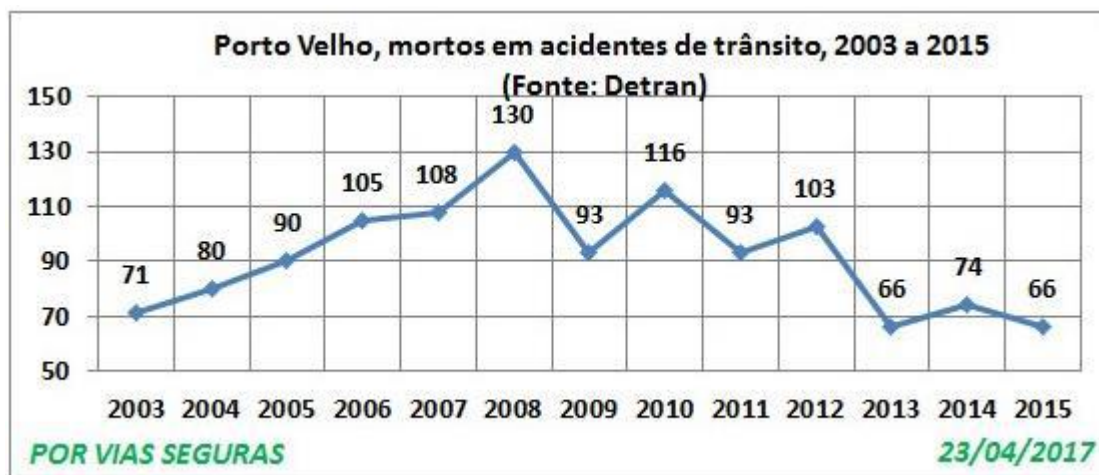
Figura 11: Gráfico representativos de mortes no trânsito na capital Porto Velho<sup>71</sup>

---

<sup>69</sup> DHESCA BRASIL. **Plataforma Brasileira de Direitos Humanos Econômicos, Sociais, Culturais e Ambientais**. Violações de direitos humanos Ambientais no Complexo Madeira, Relatório Preliminar de Missão de Monitoramento. Disponível em: [http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/Outros%20documentos/Relatorio%20Madeira-DhESCA-direitos%20humanos.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Outros%20documentos/Relatorio%20Madeira-DhESCA-direitos%20humanos.pdf) Acesso em: 13 set. 2021.

<sup>70</sup> HIDRELÉTRICAS no Rio Madeira: reflexões sobre impactos ambientais e sociais. **Eumed.net**. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/oidles/07/smgg.htm>. Acesso em: 18 set. 2021.

<sup>71</sup> POR VIAS SEGURAS. **Acidentes em Porto Velho, estatísticas do Detran / Estatísticas de acidentes no Rondônia / Estatísticas estaduais / Estatísticas / Os acidentes / Vias Seguras - Vias Seguras**. Vias-seguras.com. Disponível em: [http://vias-seguras.com/os\\_acidentes/estatisticas/estatisticas\\_estaduais/estatisticas\\_de\\_acidentes\\_no\\_rondonia/acidentes\\_em\\_porto\\_velho\\_estatisticas\\_do\\_detran](http://vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_estaduais/estatisticas_de_acidentes_no_rondonia/acidentes_em_porto_velho_estatisticas_do_detran). Acesso em: 26 set. 2021.



É evidente que o EIV poderia ter identificado os problemas acima, ocasionados indiretamente pela construção dos empreendimentos. Contudo, ante a ausência do referido estudo, os impactos somente foram vistos como um verdadeiro problema no momento em que começaram a ocorrer, em uma cidade que já carecia, à época, de serviços de saúde, educação e infraestrutura.

### 3.4.3 O Parecer contrário aos empreendimentos – Parecer Técnico 014/07 (COHID/CGENE/DILIC/IBAMA)

No ano de 2007, técnicos do IBAMA apresentaram o Parecer Técnico nº 014/2007, que objetivava demonstrar os resultados da avaliação ambiental referente aos aproveitamentos de Rondônia a partir do EIA/RIMA apresentado pela Leme Engenharia Ltda., bem como a partir das audiências públicas, reuniões e vistorias técnicas e todo o restante da documentação relativa aos empreendimentos. O parecer foi apresentado como sendo parte de uma das etapas do procedimento de licenciamento ambiental, em atenção à Resolução CONAMA 237/97:

Art. 10 - O procedimento de licenciamento ambiental obedecerá às seguintes etapas:  
VII - Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico.

Cumprе ressaltar que, em que pese ser documento feito por especialistas na área, a obrigatoriedade do parecer diz respeito à sua solicitação, mas seu conteúdo não tem caráter vinculante; trata-se, portanto, de condição de eficácia processual, cuja não observância pode resultar na nulidade do ato que se pretende ao final. O parecer, neste caso, terá caráter opinativo e servirá tão somente para direcionar a decisão quanto à concessão ou não da licença.



O parecer é obrigatório quando a lei o exige como pressuposto para a prática final do ato. A obrigatoriedade diz respeito à solicitação do parecer (o que não lhe imprime caráter vinculante). Por exemplo, uma lei que exija parecer jurídico sobre todos os recursos encaminhados ao Chefe do Executivo; embora haja obrigatoriedade de ser emitido o parecer sob pena de ilegalidade do ato final, ele não perde seu caráter opinativo.<sup>72</sup>

O Parecer Técnico nº 014/07 apontou que as informações do EIA careciam de informações relevantes, especificamente quanto à ampliação de sedimentos, ictiofauna, impactos nos países vizinhos, remobilização do mercúrio da região, proliferação de doenças tropicais, explosão demográfica e impactos na fauna e flora. Por esta razão, a equipe técnica concluiu que não seria possível atestar a viabilidade ambiental dos aproveitamos e recomendou a não emissão da licença prévia:

Dado o elevado grau de incerteza envolvido no processo; a identificação de áreas afetadas não contempladas no Estudo; o não dimensionamento de vários impactos com ausência de medidas mitigadoras e de controle ambiental necessárias à garantia do bem-estar das populações e uso sustentável dos recursos naturais; e a necessária observância do Princípio da Precaução, a equipe técnica concluiu não ser possível atestar a viabilidade ambiental dos aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, sendo imperiosa a realização de novo Estudo de Impacto Ambiental, mais abrangente, tanto em território nacional como em territórios transfronteiriços, incluindo a realização de novas audiências públicas. Portanto, recomenda-se a não emissão da Licença Prévia.

O parecer desfavorável foi de encontro aos interesses empresariais e políticos que tinham interesse na construção das UHEs. Desta forma, após a apresentação do parecer, o IBAMA foi dividido em IBAMA e ICMBIO, e a direção do IBAMA foi alterada. A nova presidência não acatou às irregularidades e condicionantes técnicas e, à revelia do corpo técnico, emitiu a LP das usinas em 09 de julho de 2007 (Licença Prévia nº 251/2007), o que demonstrou a força política envolvida nos empreendimentos.

---

<sup>72</sup> *apud* MELLO, Oswaldo Aranha Bandeira de. **Princípios gerais de direito administrativo**. 3 ed. São Paulo: Malheiros, 2007, p. 583

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em que pese a proteção ao meio ambiente ser destaque na Constituição Federal de 1988, a realidade, por vezes, se mostra diferente – e as UHEs de Rondônia são um exemplo disso. Embora as hidrelétricas tenham representado um marco histórico na região, seu processo de construção ficará marcado para sempre com um reflexo de forças políticas e empresariais, que por vezes conseguem se sobrepor às normas.

Se por um lado as usinas poderiam trazer avanços consideráveis à região (e ao país) e ser uma fonte de energia limpa, por outro fica claro que esta possibilidade somente existe através de um procedimento de licenciamento rígido, sem falhas e apolítico. Do contrário, eventos como a ausência do estudo de toda a bacia hidrográfica; ausência de elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e emissão de Licença Prévia à revelia de corpo técnico especializado podem se tornar corriqueiros.

As usinas do Madeira caminharam no sentido contrário ao desenvolvimento sustentável, visto que seu processo de licenciamento foi, no mínimo, nebuloso. Movimentos sociais, estudiosos e órgãos especializados a todo tempo apontaram as falhas tanto aos princípios do Direito Ambiental quanto aos estudos determinados pelas normas (ou até mesmo ausência destes, como o EIV), em vão.

Assim, ao final da obra, o que se observou foi um enorme impacto ambiental em uma das regiões biologicamente mais ricas do mundo, com perda de biodiversidade, alagamentos, poluição da água, ampliação de vetores de doenças tropicais e interferência na migração dos peixes. A situação socioeconômica não foi diferente: depois da euforia trazida pelas UHEs, restou ao Estado de Rondônia apenas um aumento na violência, desemprego e falta de investimentos nos serviços de saúde, educação e infraestrutura, já deficientes.

É claro que, em um país com tamanha capacidade energética proveniente de recursos hídricos, urge a necessidade de se evidenciar e divulgar as falhas ambientais de empreendimentos como os deste estudo. Afinal, se “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essência à sadia qualidade de vida”,

também se faz fundamental que os erros aqui apontados sejam de conhecimento amplo para que não se repitam futuramente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Energia hidráulica**. Disponível em: [http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas\\_par2\\_cap3.pdf](http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas_par2_cap3.pdf). Acesso em: 13 ago. 2021.

ALAGAMENTOS na Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, em Porto Velho, Rondônia. **Fotos Públicas**. Disponível em: <https://fotospublicas.com/alagamento-da-estrada-de-ferro-madeira-mamore-em-porto-velho-rondonia/>. Acesso em: 27 set. 2021.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA: Comentários à Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

ARAÚJO, Neiva Cristina de; MORET, Artur de Souza. Direitos humanos e hidrelétricas: uma análise dos impactos socioambientais e econômicos gerados em Rondônia. **Revista Veredas do Direito, Belo Horizonte**, v. 13, n. 26, p.167-194, maio/ago. 2016.

BRASIL. **Constituição Federal**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 01 de junho de 2021

BRASIL. **Estado de Rondônia Posição geográfica Rondônia em números**. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/programa\\_calha\\_norte/pcn-estado-de-rondonia.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/programa_calha_norte/pcn-estado-de-rondonia.pdf). Acesso em: 1 Jun. 2021.

BRASIL. **PARECER TÉCNICO Nº 014/2007 –COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**, de 21 de março de 2007. Disponível em: [https://archive.internationalrivers.org/sites/default/files/attached-files/ibama\\_parecer\\_032007.pdf](https://archive.internationalrivers.org/sites/default/files/attached-files/ibama_parecer_032007.pdf). Acesso em: 01 de junho de 2021.

BRASIL. **Resolução Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 de fev. 1986. Disponível em: <http://www.ima.al.gov.br/wizard/docs/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20N%C2%BA001.1986.pdf>. Acesso em: 01 de junho de 2021.

BRASIL. **Resolução nº 237, de 19 de dezembro 1997**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 de dez. 1997. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 01 jun. de 2021.  
**Cachoeira do Teotônio - 13/10/2006 Porto Velho Rondônia**, Mapio.net, disponível em: <https://mapio.net/pic/p-4767083/>, acesso em: 1 Jun. 2021.

CARVALHO FILHO, José Antonio. **Manual de direito administrativo**. São Paulo: Saraiva, 2002.

CUNHA, Silvo Rodrigues Persivo. **Parecer Técnico sobre Planejamento Regional - Pareceres dos Consultores sobre o Estudo de Impacto Ambiental do Projeto para Aproveitamento Hidrelétrico de Santo Antônio e Jirau, Rio Madeira - RO**. In: Relatório

de Análise do Conteúdo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Santo Antonio e Jirau, no rio Madeira, estado de Rondônia. Porto Velho: Cobrape/MP-RO, 2006.

DANTAS, José de Arimatéia. **A nossa geografia**. Disponível em: <http://www.seduc.ro.gov.br/curriculo/wp-content/uploads/2013/02/ENSINO-MEDIO.pdf>. Acesso em: 13 set. 2021.

DELGADO, Maurício Godinho. **Curso de Direito do Trabalho**. 1 ed. São Paulo: LTr, 2002.

DHESCA BRASIL. **Plataforma Brasileira de Direitos Humanos Econômicos, Sociais, Culturais e Ambientais**. Violações de direitos humanos Ambientais no Complexo Madeira, Relatório Preliminar de Missão de Monitoramento. Disponível em: [http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/Outros%20documentos/Relatorio%20Madeira-DhESCA-direitos%20humanos.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Outros%20documentos/Relatorio%20Madeira-DhESCA-direitos%20humanos.pdf) Acesso em: 13 set. 2021.

ENERGIA Sustentável do Brasil. **Esbr**. Disponível em: <https://www.esbr.com.br/a-usina>, Acesso em: 1 jun. 2021.

ESTUDOS não confiáveis: 30 falhas no EIA-RIMA do rio Madeira. **Banktrack**. Disponível em: [https://www.banktrack.org/download/report\\_on\\_rio\\_madeira\\_eia\\_breaches/0\\_foe\\_amazonia\\_doc\\_re\\_pareceres.pdf](https://www.banktrack.org/download/report_on_rio_madeira_eia_breaches/0_foe_amazonia_doc_re_pareceres.pdf). Acesso em: 13 set. 2021.

FURNAS. **Usina de Santo Antônio - 3.568,3 MW**. Disponível em: <https://www.furnas.com.br/subsecao/134/usina-de-santo-antonio---35683-mw?culture=pt>, Acesso em: 1 jun. 2021.

GUIA prático – licenciamento ambiental. **Raizcon**. Disponível em: [https://raizcon.com/wp-content/uploads/2021/05/GUIA\\_GAC\\_RAIZCON.pdf](https://raizcon.com/wp-content/uploads/2021/05/GUIA_GAC_RAIZCON.pdf). Acesso em: 13 ago. 2021.

HIDRELÉTRICAS no Rio Madeira: reflexões sobre impactos ambientais e sociais. **Eumed.net**. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/oidles/07/smgg.htm>. Acesso em: 18 set. 2021.

IBGE. **Rondônia**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ro.html>. Acesso em: 1 Jun. 2021.

MACHADO, Paulo Affonso. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1999.

MATIAS, Francisco. **Formação histórica e econômica de Rondônia**. 3 ed. Porto Velho: INDAM, 2010.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de direito administrativo**. 17 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

MELLO, Oswaldo Aranha Bandeira de. **Princípios gerais de direito administrativo**. 3 ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

MESSA, Ana Flávia. **Direito Constitucional**. São Paulo: Rideel, 2010.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**. 4 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

MONTEIRO, Telma. **As Hidrelétricas do Madeira: as lições não aprendidas que se repetem em Belo Monte**. Disponível em: [http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/Outros%20documentos/As%20Hidreletricas%20do%20Madeira\\_%20as%20licoes%20n%C3%83o%20aprendidas%20que%20se%20repetem%20em%20Belo%20Monte%20\(1\).pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Outros%20documentos/As%20Hidreletricas%20do%20Madeira_%20as%20licoes%20n%C3%83o%20aprendidas%20que%20se%20repetem%20em%20Belo%20Monte%20(1).pdf). Acesso em: 01 jun. 2021.

NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; SILVA, Marcela Vitoriano. Organismos geneticamente modificados sob a perspectiva da tutela das gerações futuras. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte. v.11. n. 22. 2014.

OBSERVATÓRIO sócio-ambiental de barragens. **IPPUR UFRJ**. Disponível em: [www.observabarragem.ippur.ufrj.br/barragens](http://www.observabarragem.ippur.ufrj.br/barragens). Acesso em: 10 ago. 2021.

POR VIAS SEGURAS. **Acidentes em Porto Velho, estatísticas do Detran / Estatísticas de acidentes no Rondônia / Estatísticas estaduais / Estatísticas / Os acidentes / Vias Seguras - Vias Seguras**. Vias-seguras.com. Disponível em: [http://vias-seguras.com/os\\_acidentes/estatisticas/estatisticas\\_estaduais/estatisticas\\_de\\_acidentes\\_no\\_rondonia/acidentes\\_em\\_porto\\_velho\\_estatisticas\\_do\\_detran](http://vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_estaduais/estatisticas_de_acidentes_no_rondonia/acidentes_em_porto_velho_estatisticas_do_detran). Acesso em: 26 set. 2021.

ROCHA, Gilberto de Miranda; BRITO, Sâmia de Oliveira Brito. **A construção das usinas no Rio Madeira em Rondônia e os impactos no município de Porto Velho: uma abordagem socioeconômica e ambiental**. Disponível em: <https://www.inovarse.org/node/889>. Acesso em: 1 jun. 2021.

RONDÔNIA tem 1,52 médicos por mil habitantes, ou seja, 31% a menos do a média nacional. **CFM**. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/noticias/rondonia-tem-152-medicos-por-mil-habitantes-ou-seja-31-a-menos-do-a-media-nacional/>, Acesso em: 1 jun. 2021.

SEVÁ FILHO, A. O. (Org.). Alertas sobre as consequências dos projetos hidrelétricos no rio Xingu. **International rivers Network**, São Paulo, v. 01, 2015.

TADEU, Walfredo. **A nossa história – Rondônia**. 1 ed. Porto Velho: Mundial Gráfica e Editora, 2011.

THOMÉ, Romeu. **Manual de Direito Ambiental**. 9 ed, Salvador: Juspodivm, 2019.