



---

---

## AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL EXECUTADAS PELO IBAMA NO CASO SANTO ANTÔNIO ENERGIA

**Nilza Duarte Aleixo de Oliveira<sup>1</sup>, Andréia Duarte Aleixo<sup>2</sup>, Suzenir Aguiar da Silva<sup>3</sup>,  
Maria Bernadete Junkes<sup>4</sup> and Glayverson de Melo Pereira<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Doutora em Administração. Professora Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rondônia, Campus Professor Francisco Gonçalves Quiles, Cacoal, Rondônia, Brasil.

<sup>2</sup>Mestre em Administração. Professora Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rondônia, Campus Professor Francisco Gonçalves Quiles, Cacoal, Rondônia, Brasil.

<sup>3</sup>Doutora em Administração. Professora Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rondônia, Campus Professor Francisco Gonçalves Quiles, Cacoal, Rondônia, Brasil.

<sup>4</sup>Pós Doutorado em Engenharia Econômica. Professora Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rondônia, Campus Professor Francisco Gonçalves Quiles, Cacoal, Rondônia, Brasil.

<sup>5</sup>Acadêmica da Universidade Federal do Rondônia, Campus Professor Francisco Gonçalves Quiles, Cacoal, Rondônia, Brasil.

### RESUMO

A gestão ambiental pública consiste na mediação de interesses e conflitos realizada pelo Estado, com o propósito de ordenar e controlar o uso dos recursos naturais entre os indivíduos e/ou entidades que atuam sobre os meios físico-natural e o construído pelo homem com intuito de garantir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado a todos. Desta forma, o presente trabalho buscou analisar a atuação do IBAMA no tocante a fiscalização, monitoramento e controle ambiental na empresa Santo Antônio Energia, responsável pela implantação da Usina Hidrelétrica de Energia Santo Antônio, localizada no município de Porto Velho, estado de Rondônia. Para isto, realizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa e procedimentos de pesquisa bibliográfica, documental e de campo. A coleta de dados ocorreu no mês de novembro de 2018, sendo a técnica de pesquisa realizada por meio de entrevista utilizando-se de roteiro semi-estruturado, com analista ambiental do Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA) do IBAMA, em visita *in loco*. Os resultados apontaram que o IBAMA tem atuado como representante do Poder Público brasileiro na execução da gestão ambiental pública em atividades de fiscalização, monitoramento e o controle ambiental, bem como auxiliando na promoção da preservação ambiental no caso em estudo. A autarquia acompanhou todo o processo de implementação e execução das condicionantes previstas no Programa de Compensação Ambiental do Projeto Básico Ambiental (PBA) da empresa Santo Antônio Energia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão Ambiental Pública. IBAMA. Programa de Compensação Ambiental.

## 1 INTRODUÇÃO

A energia elétrica é, sem dúvida, um dos bens essenciais para promover o desenvolvimento do mundo contemporâneo, bem como da produção de bens e serviços em todos os setores da economia, além da utilização doméstica. No Brasil é gerada principalmente nas usinas hidrelétricas, utilizando-se do potencial energético da água (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2012).

Os impactos causados pela geração de energia elétrica por hidrelétricas atingem elementos socioambientais e econômicos, principalmente em decorrência da edificação das barragens e de reservatórios. São exemplos desses impactos a população urbana, rural, indígena e ribeirinha atingida e afetada em diversos fatores como habitação, saúde, educação e segurança pública; a perda de vegetação e da fauna; a aceleração do crescimento populacional e da inviabilidade das hidrovias (FEARNSIDE, 2015).

Para a redução desses impactos, a Constituição Federal Brasileira (CF) de 1988 incumbe o Poder Público e à sociedade o preceito de preservar o meio ambiente e mantê-lo equilibrado para que seja um bem de usufruto comum e que seja resguardado também o direito as futuras gerações. O Poder Público deve atuar como mediador nos processos de interesses e conflitos entre os diversos atores sociais por meio de ordenamento, fiscalização, monitoramento e controle do uso dos recursos, objetivando garantir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado a todos (BRASIL, 1988; QUINTAS, 2006).

Com esse propósito, visando à execução das políticas e diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, em 1989 foi criado pela Lei nº 7.735, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), uma autarquia federal com a finalidade de desempenhar o poder de polícia ambiental; realizar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às de competência da União e conexas, concernentes ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à liberação de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental (BRASIL, 1989; BRASIL, 2007).

Considerando o exposto, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: com que profundidade o IBAMA implementou as ações de fiscalização, monitoramento e controle ambiental no empreendimento Santo Antônio Energia?

A partir da problemática exposta, o objetivo geral consiste em analisar a atuação do IBAMA no tocante a fiscalização, monitoramento e controle ambiental na empresa Santo Antônio Energia. Sendo os objetivos específicos: a) verificar se as metas, objetivos e prazos estabelecidos no PBA da empresa Santo Antônio Energia foram cumpridos no tocante a compensação ambiental; b) identificar as ações de fiscalização, monitoramento e controle implementadas pelo IBAMA.

O estudo justifica-se por agregar informações que possam amadurecer a reflexão social sobre a atuação do Estado como promotor da preservação ambiental e a diligência de estudos da gestão pública a das Ciências Sociais Aplicadas sobre a abordagem deste estudo.

Justifica-se, também por verificar a atuação e a contribuição do IBAMA na promoção da preservação do meio ambiente, bem como representante do Estado na garantia de direitos constitucionais e da legislação ambiental.

A pesquisa se configurou como exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa e procedimentos de pesquisa bibliográfica, documental e de campo. A coleta de dados ocorreu no mês de novembro de 2018, sendo a técnica de pesquisa realizada por meio de entrevistas utilizando-se de roteiro semi-estruturado, com analista ambiental do Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA) do IBAMA, no Estado de Rondônia, em visita *in loco*.

Os resultados apontaram que o Poder Público por intermédio do IBAMA, atuou como gestor ambiental no que tange a fiscalização, monitoramento e controle ambiental nas ações do Programa de Compensação Ambiental da empresa Santo Antônio Energia. Este programa com o desempenho estatal e empresarial contribui para minimização os impactos causados na implantação da UHE Santo Antônio.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na fundamentação teórica apresentam-se temas considerados fundamentais para a compreensão da problemática pesquisada como: gestão ambiental pública; setor elétrico; e gestão ambiental pública no setor elétrico brasileiro.

### 2.1 Gestão Ambiental Pública: Legislação e Conceitos

A preocupação da sociedade com a degradação ao meio ambiente fez com que impulsionassem organizações internacionais e Estados a executar ações de proteção ao meio ambiente por meio da criação órgãos, realização de acordos internacionais, implementação de regulamentações e legislações.

A primeira organização pública instituída para promover a conservação ambiental foi o Serviço Florestal do Brasil em 1921, outro grande marco em ações estatais para a preservação ambiental foi a promulgação do Código Florestal por meio do Decreto nº 23.793/1934, substituído respectivamente pela Lei nº 4.771/1965 e Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 1921; BRASIL, 1934; BRASIL, 1965; BRASIL, 2012).

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (CNMA) de 1972 realizada em Estocolmo, resultou em uma declaração de vinte e seis princípios que procuraram conduzir os processos decisórios de grande valor para a questão ambiental, na qual considerou no princípio 17 que “Deve-se confiar às instituições nacionais competentes a tarefa de planejar, administrar ou controlar a utilização dos recursos ambientais dos estados, com o fim de melhorar a qualidade do meio ambiente”, influenciando assim em 1973, a instituição da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), pelo Decreto no. 73.030 e a promulgação do Decreto-Lei nº 1.413/1975, que dispôs sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais (CNMA, 1972; BRASIL, 1973; BRASIL, 1975).

Em 1981, a Lei nº 6.938 instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e em 1989 a SEMA foi extinta pela Lei nº 7.735 e pelo mesmo ato normativo foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), autarquia federal dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, sendo a finalidade desta instituição de acordo com o artigo 5º da Lei nº 11.516/2007:

I - Exercer o poder de polícia ambiental; II - executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental, observadas as diretrizes emanadas do Ministério do Meio Ambiente; e III - executar as ações supletivas de competência da União, de conformidade com a legislação ambiental vigente.

O IBAMA tem como missão “proteger o meio ambiente, garantir a qualidade ambiental e assegurar a sustentabilidade no uso dos recursos naturais, executando as ações de competência federal”, sendo objetivos organizacionais estratégicos, voltados para os resultados institucionais: “1- Promover o licenciamento como mecanismo de desenvolvimento sustentável do País; 2- Ampliar a efetividade do controle ambiental; 3- Promover e aprimorar a regulação da área ambiental; 4- Prover dados e informações ambientais” (IBAMA, 2018).

A Lei nº 12.856/2013 dispõe que a finalidade do IBAMA é executar e fazer executar a política e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, sendo este, junto ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, órgão executor no Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) (BRASIL, 2013).

O Ministério do Meio Ambiente foi criado em novembro de 1992, tendo como competência realizar a política nacional do meio ambiente e dos recursos hídricos; a política de preservação, conservação e utilização sustentável dos ecossistemas, da biodiversidade e das florestas; a proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e do uso sustentável dos recursos naturais; políticas para integração do meio ambiente e

produção; políticas e programas ambientais para a Amazônia Legal; e o zoneamento ecológico-econômico, sendo o IBAMA entidade vinculada a este ministério (BRASIL, 2017).

Com a atuação dos diversos atores sociais em prol da conservação e o uso sustentável dos recursos naturais, houve a necessidade sistematizar uma “estrutura organizacional com atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental”, Tinoco e Kraemer (2008) define essa estrutura como gestão ambiental.

Neste contexto, a gestão pública ambiental é um processo de mediação de interesses e conflitos realizado pelo Poder Público por meio de ordenamento e controle do uso dos recursos ambientais entre os demais atores sociais que agem sobre os meios físico-natural e construído, objetivando garantir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado a todos (QUINTAS, 2006).

## 2.2 Setor Elétrico

A relevância da energia na sociedade prospecta sua utilização nas atividades cotidianas. O desenvolvimento da humanidade está diretamente atrelado à utilização de energia, desde a força endossomática à exploração do petróleo e a utilização da energia elétrica, iniciados a partir da segunda metade do século XIX. Entre 30% e 40% da energia utilizada no mundo está na forma de eletricidade, pois, esse tipo de energia é flexível e confiável; há variedade na forma de produção; domínio tecnológico no setor; fácil incorporação às novas tendências e tecnologias; e a eficácia no fornecimento das principais demandas de energia na sociedade atual (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2012).

Branco (2004) afirma a relação do desenvolvimento das sociedades com a disponibilidade de energia, mas ressalta que a afirmação é um parâmetro e não seu produto direto. A energia qualifica-se como um recurso de grande magnitude para o desenvolvimento, porém sua obtenção não pode sobrepor o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida.

A importância da energia na economia pode ser observada em dados publicados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) em 2015, na qual revela que 62,1% da energia elétrica no Brasil, durante o ano de 2014 foi consumida no setor industrial, comercial e rural (EPE, 2015).

A Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE) conceitua o setor elétrico como responsável pela geração, transporte e a comercialização de energia elétrica, estruturando-se em quatro segmentos interligados entre si (ABRADEE, 2016):

- a) Geração - responsável pela produção de energia elétrica;
- b) Transmissão - transporte de quantidades significativas de energia a distâncias longas, utilizando torres de grande porte;
- c) Distribuição - transporte de energia de forma pulverizada para consumidores médios e pequenos; e
- d) Comercialização - atua como intermediária entre usinas e consumidores livres.

Davignon (2010), afirma que para o melhor desempenho dessa estrutura, a regulamentação introduzida pelo Estado no setor, fez com que houvesse a difusão em inovação tecnológica ambientalmente adequada para esses empreendimentos, contribuindo significativamente na minimização dos impactos causados, sendo uma alternativa para a estruturação. Desse modo, objetivou-se a promulgação da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996 e do Decreto nº 2.335, de 06 de outubro de 1997, na qual foi instituída a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), tendo como finalidade, descrita no artigo 2º da Lei, regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do Governo Federal (BRASIL, 1996; BRASIL, 1997).

As fontes renováveis de energia são conceituadas “como aquelas cuja reposição pela natureza é bem mais rápida do que sua utilização [...] ou cujo manejo pelo homem pode ser efetuado de forma compatível com as necessidades de sua utilização” (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2012 p.80), como exemplo a energia solar, hidráulica, eólica, biomassa, oceânica, geotérmica e do hidrogênio. Segundo a ANEEL (2016), 75,9% da geração elétrica no Brasil, em 2015 foram provenientes de fontes renováveis, ou seja, hidráulica, biomassa e eólica, sendo 71,1%, 1,2% e 3,7%, respectivamente.

Apesar da hidroeletricidade tratar-se de uma energia renovável, vários são os problemas causados para a implantação das usinas hidrelétricas, principalmente, no que tange às barragens. Durante esse processo há enormes perdas em extensão de solo que são alagados, modificação do regime do rio para lacustre, alteração no ecossistema, assoreamento do lago por retenção de sedimentos, submersão de sítios arqueológicos, perda de terras com a faixa de segurança das linhas de transmissão, como tantos outros (MOURA, 2011).

De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (2015), o Brasil tem a segunda maior capacidade instalada de geração hidrelétrica no mundo, com participação em 2012 de 8,6% da capacidade mundial, sendo inferior apenas à China, com 25,4% de participação. A geração hidrelétrica brasileira contribuiu em 11,3% em 2012, sendo a segunda maior geradora, também atrás da China, com 23,5%.

No total existem 4.481 (quatro mil, quatrocentos e oitenta e um) empreendimentos de geração em operação no país, totalizando 142.158.487 kW de potência instalada, dentre os quais 1.212 (um mil, duzentos e doze) são geradores hídricos (centrais geradoras hidrelétricas, pequenas centrais hidrelétricas e usinas hidrelétricas) totalizando 64,83% de fonte utilizada de energia elétrica em território nacional, neste contexto, 61,14% da geração nacional, provem das 203 (duzentos e três) usinas hidrelétricas (ANNEEL, 2016).

A região norte tem expressiva participação na geração de energia elétrica de fonte hídrica no Brasil, essa participação está diretamente ligada por esse território estar localizado na bacia do Rio Amazonas, que segundo dados da ANEEL (2016), 16,67% de potencial hídrico está instalado na região norte.

O estado de Rondônia contribui com pouco mais de 1/3 da energia de fonte hídrica na região norte, sendo que 97,52% da potência de 6.234.691 kW, resulta da potência das hidrelétricas, ou seja, 6.079.670 kW distribuídos em quatro hidrelétricas: Samuel, Rondon II, Santo Antônio e Jirau (ANEEL, 2016).

Devido ao Brasil ter um grande potencial hidrelétrico, houve um processo de desenvolvimento baseado na construção de grandes usinas. Ocorreu um grande esforço de capitalização, que resultou em custos mais baixos. Com custos atrativos e a priorização inadequada, para a avaliação dos impactos ambientais e sociais dos projetos nos estudos de planejamento e nas decisões do setor elétrico, resultaram não só na atenuação dos esforços para a implantação das usinas de menor porte, como as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e micro usinas, como também a desativação de diversos projetos dessa grandeza (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2012).

Esforços têm sido dirigidos para incentivar a execução de usinas menores e locais, e mesmo para recapacitar centrais desativadas, estando em consonância com as modificações estruturais ocorridas na área de energia elétrica no Brasil: descentralização, privatização, aumento da confiabilidade, menores impactos socioambientais, técnicas modernas para a diminuição dos custos. Em síntese, a “importância da energia elétrica no contexto energético global mostra que a questão do setor elétrico é parte fundamental de qualquer estratégia que visa ao desenvolvimento sustentável da humanidade” (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2012, p.298).

Desta forma, as empresas do setor além do desafio natural da geração, transporte e comercialização para o seu crescimento econômico e da sociedade, devem atender os valores e os anseios sociais contemporâneos para com a justiça social e o equilíbrio do meio ambiente. Essas expectativas devem ser atendidas em razão legal, de responsabilidade social e por estarem ligadas diretamente na maior parte das cadeias produtivas.

### **2.3 Gestão Ambiental Pública no Setor Elétrico Brasileiro**

Até o final da década de 1980, o modelo energético mundial foi fundamentado no atendimento da demanda, sem a precaução socioambiental de sua influência. A partir desse histórico, os impactos socioambientais são resultados constantes da cadeia produtiva do setor elétrico, envolvendo a transformação dos recursos naturais e tecnologias que interagem de diversas maneiras com o meio

ambiente, portanto essa recíproca influência desencadeia a contraposição da idealização desse desenvolvimento (REIS; CUNHA, 2006).

As consequências causadas pelos empreendimentos hidrelétricos se expandem por diversos elementos socioambientais e econômicos, em decorrência da construção das barragens. Seus efeitos se estendem aos povos indígenas, principalmente, na Amazônia; o reassentamento da população urbana e rural; os moradores jusante; sobre a saúde, como exemplo a proliferação de insetos e a metilação de mercúrio; a perda de vegetação e da viabilidade das hidrovias (FEARNSIDE, 2015).

A Constituição Federal Brasileira (1988), em seu artigo 225, dispõe que a todos é garantido o “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”. Incumbindo-se desta responsabilidade, o inciso IV, do parágrafo 1º, ainda neste artigo determina “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental [...]” (BRASIL, 1988).

Neste contexto, uma ferramenta de gestão da Administração Pública de controle sobre as atividades humanas que interferem nas condições ambientais é o licenciamento ambiental, que o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) definiu no artigo 1º da Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997, como:

procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Este procedimento é de competência do IBAMA, conforme menciona o artigo 4 da resolução 237. O artigo 8º prevê que o poder público, no exercício de sua competência de controle, expedirá a Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) (CONAMA, 1997).

Para a obtenção das licenças, que aprova a viabilidade ambiental do projeto autorizando e estabelecendo a localização, a concepção tecnológica e as condições no desenvolvimento do projeto, faz-se necessário a apresentação do Projeto Básico Ambiental (PBA), que detalha os programas socioambientais necessários para a minimização dos impactos negativos e maximização dos impactos positivos na região de implantação do empreendimento.

O Projeto Básico Ambiental (PBA) é o documento que deve ser apresentado para a obtenção da Licença de Instalação que expõe, detalhadamente, todas as medidas de controle e os programas ambientais propostos no Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) durante a fase da licença prévia. O órgão ambiental deve verificar o cumprimento das condicionantes previstas na licença prévia no PBA, após isso será firmado um termo de compromisso a ser executado pelo empreendedor e assim que emitida a licença de instalação o empreendedor deverá realizar o monitoramento periódico destas ações (IBAMA, 2018).

Neste contexto, Sukhdev (2013) afirma que há a transferência da responsabilidade estatal para uma gestão privada das ações na qual impulsionam a incorporação sustentável às operações empresariais, que causam relevantes impactos socioambientais, estando evidente a necessidade da atuação das corporações do ramo hidrelétrico no fomento e operacionalização desses tipos de programas.

Sukhdev (2013) ainda afirma que a aplicabilidade desses projetos é essencial para a mitigação da sustentabilidade, no exercício do Poder Público de fiscalizar, monitorar e controlar as operações empresariais do setor e de sua cadeia, na qual estende a todos os setores da economia. Essa necessidade dar-se-á, pois, no Brasil, as hidrelétricas têm participação expressiva na geração de energia elétrica, esse potencial é atribuído ao grande potencial hidrelétrico do país, notadamente na Amazônia.

Neste elencado, das dez hidrelétricas com as maiores capacidades de potência outorgada (kW), conforme a ANEEL (2016), quatro situa-se nessa região, conforme evidenciação na tabela 1:

**Tabela 1: 10 maiores hidrelétricas do Brasil em capacidade potência outorgada (kW).**

<b>As dez maiores usinas hidrelétricas do Brasil em capacidade de potência outorgada (kW)</b>			
<b>Usina</b>	<b>Data de Operação</b>	<b>Potência Outorgada (kW)</b>	<b>Município</b>
Tucuruí I e II	30-12-1984	8.535.000	Tucuruí – PA
Itaipu Brasileira) (Parte	01-04-1989	7.000.000	Foz do Iguaçu – PR
Jirau	06-09-2013	3.750.000	Porto Velho – RO
Santo Antônio	30-03-2012	3.568.000	Porto Velho – RO
Ilha Solteira	18-07-1973	3.444.000	Ilha Solteira - SP Selvíria – MS
Xingó	16-12-1994	3.162.000	Canindé de São Francisco – SE Piranhas - AL
Paulo Afonso IV	01-12-1979	2.462.400	Delmiro Gouveia - AL Paulo Afonso – BA
Itumbiara	24-04-1980	2.082.000	Araporã - MG Itumbiara - GO
Teles Pires	07-11-2015	1.819.800	Jacareacanga - PA Paranaíta – MT
São Simão	01-01-1978	1.710.000	Santa Vitória - MG São Simão – GO
<b>Total da potência outorgada</b>		<b>37.533.200</b>	

Fonte: ANEEL (2016)

Conforme a Tabela 1, a Amazônia brasileira está diretamente ligada à geração de energia elétrica por grandes usinas hidrelétricas, representando pouco mais que 47% da capacidade de potência outorgada, ou seja, 17.672.800 kW, sendo vultosa a participação das três usinas que entraram em operação nesta década.

Desde a década de 1970 são implantados estes tipos de empreendimentos na Amazônia Legal, naquela década foram três, no final de 2015, eram vinte e quatro em operação e ainda há sete, das dez usinas hidrelétricas em construção no país (ANEEL, 2016).

Nesse contexto, a atuação do Poder Público é fundamental para a promoção da conservação ambiental, sua mediação entre os interesses dos diversos atores sociais influencia no desenvolvimento econômico, nas estratégias de desenvolvimento e nos investimentos no setor elétrico, promovendo a sustentabilidade, tanto na região Amazônica, como também em outros lugares do país (REIS; FADIGAS; CARVALHO, 2012).

### 3 SANTO ANTÔNIO ENERGIA

A Santo Antônio Energia é uma sociedade anônima, de capital aberto, constituída em 17 de janeiro de 2008, e tem por objetivo o desenvolvimento do projeto de implementação da UHE Santo Antônio e de seu sistema de transmissão, em trecho do Rio Madeira, a 7 km do centro do município de Porto Velho (RO), assim como a condução de todas as atividades necessárias à construção, operação e exploração da referida hidrelétrica e seu sistema de transmissão associado.

O prazo de duração do contrato de concessão é de trinta e cinco anos, contados a partir da data de sua assinatura, ocorrida em 13 de junho de 2008. A composição acionária da empresa é dividida por: Furnas Centrais Elétricas (39%), Caixa FIP Amazônia Energia (20%), Odebrecht Energia do Brasil (18,6%), SAAG Investimentos (12,4%) e Cemig Geração e Transmissão (10%). A UHE Santo Antônio começou a ser construída em setembro de 2008, é uma das cinco maiores geradoras de energia do Brasil e umas das 15 maiores hidrelétricas do mundo, as duas primeiras turbinas entraram em operação no dia 30 de março de 2012 (SAE, 2016).

Após sua conclusão, em novembro de 2016, apresentou uma eficiente relação de 9MW/km<sup>2</sup> (megawatt (MW) gerado por área de reservatório) com 3.568 megawatts de potência instalada e produzirá 2.424 megawatts médios em 50 unidades no total, cada uma com potência média de 71,3 megawatts, assim podendo atender ao consumo de mais de quarenta e cinco milhões de pessoas (SAE, 2016).

Para a obtenção da licença de instalação, fez-se necessário que a empresa apresentasse o PBA, no qual delinea programas socioambientais para a redução dos impactos negativos e majoração dos impactos positivos, resultados da implantação da usina hidrelétrica.

#### 4 METODOLOGIA

Nesta seção detalham-se os procedimentos metodológicos que foram utilizados para a consecução da pesquisa.

Considerando objetivo geral que consiste em analisar a atuação do IBAMA no tocante a fiscalização, monitoramento e controle ambiental na empresa Santo Antônio Energia e os demais objetivos propostos para a presente pesquisa, foi objeto de estudo o seguinte programa do PBA, do grupo 3 Meio Socioeconômico: compensação ambiental (programa 16), conforme figura 1. Os direcionadores do programa abordado pela pesquisa foram descritos pela empresa Santo Antônio Energia, conforme as condicionantes apresentadas pelo IBAMA.

O Projeto Básico Ambiental (PBA) é um documento no qual a empresa se comprometeu a investir em ações para amortizar os impactos causados pela instalação da UHE Santo Antônio. Sua composição inclui vinte e oito programas divididos em quatro grupos, conforme evidencia a figura 1:

Programas do Projeto Básico Ambiental da Santo Antônio Energia	
Grupo	28 (Vinte e oito) Programas
<b>1) Meio Físico</b>	1-Lençol Freático; 2-Sismologia; 3-Clima; 4-Hidrossedimentologia e 5-Atividade Garimpeira.
<b>2) Meio Biótico</b>	6-Hidrobiogeoquímico; 7-Limnologia; 8-Macrófitas Aquáticas; 9-Conservação da Flora; 10-Desmatamento da Área de Influência Direta; 11-Acompanhamento das Atividades de Desmatamento e Resgate da Fauna; 12-Conservação da Fauna e 13-Conservação da Ictiofauna.
<b>3) Meio Socioeconômico</b>	14-Patrimônio Arqueológico Pré-Histórico e Histórico; 15-Preservação do Patrimônio Paleontológico; <b>16-Compensação Ambiental</b> ; 17-Comunicação Social; 18-Educação Ambiental; 19-Saúde Pública; 20-Apoio às Comunidades Indígenas; 21-Remanejamento da População Atingida; 22-Apoio a Jusante; 23-Compensação Social; 24-Programa de Recuperação da Infraestrutura Afetada; 25-Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório e o 26-Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo.
<b>4) Gerenciais</b>	27-Programa Ambiental para a Construção e Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e 28-Laboratório de Reprodução de Peixes.

Figura 1 – Detalhamento do Projeto Básico Ambiental (PBA) da Empresa Santo Antônio Energia

Fonte: SAE (2016)



O Programa de Compensação Ambiental (programa 16, figura 1) tem como objetivo a compensação de impactos prognosticados sobre os ambientes naturais das áreas de influência da UHE Santo Antônio com expectativa de possibilitar, o estabelecimento de espaços, diretrizes e proposições que contribuam para a conservação, recuperação e ordenamento do uso e ocupação do solo visando à manutenção dos ecossistemas, objetivando a compensação dos impactos prognosticados sobre os ambientes naturais das áreas de influência do empreendimento. Interferência classificada como impacto adverso de magnitude média. Sendo a compensação ambiental um mecanismo financeiro para compensar efeitos de impactos não mitigáveis (supressão da vegetação, perda de habitats, dentre outros) decorrentes da implantação de empreendimentos e identificados no processo de licenciamento ambiental (MESA,2008).

#### 4.1 Caracterização da Pesquisa

No tocante aos objetivos, a pesquisa se classificou como exploratória e descritiva, pois procurou conhecer e descrever as ações do IBAMA no que tange à fiscalização, monitoramento e controle ambiental na empresa Santo Antônio Energia por meio do Programa de Compensação Ambiental do PBA.

Quanto ao método, foi o dedutivo com abordagem qualitativa, a qual procurou descrever, interpretar e analisar aspectos da fiscalização, monitoramento e controle ambiental na empresa Santo Antônio Energia por meio do Poder Público. De acordo com Creswell (2010, p. 206), essa abordagem “[...] emprega diferentes concepções filosóficas; estratégias de investigação; e métodos de coleta, análise e interação de dados” baseando “[...] em dados de texto e imagem, têm passos singulares na análise dos dados e se valem de diferentes estratégias de investigação”.

A pesquisa foi de natureza aplicada, com procedimentos de pesquisa bibliográfica, documental e de campo. A pesquisa bibliográfica foi realizada em livros, teses, artigos dentre outros. A pesquisa documental teve como objetivo extrair informações de documentos da empresa em estudo quanto ao Programa de Compensação Ambiental no PBA. Quanto a pesquisa de campo, a coleta de dados ocorreu no mês de novembro de 2018, no município de Porto Velho, estado de Rondônia, em visita *in loco*, com entrevista realizada por meio de roteiro semi-estruturado com um analista ambiental do Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA) do IBAMA, sendo esse núcleo responsável pelo licenciamento ambiental da Santo Antônio Energia.

A figura 2 apresenta os procedimentos metodológicos quanto aos objetivos específicos da pesquisa:

Objetivo específico	Procedimento	Técnica de pesquisa	Instrumento
Verificar se as metas, objetivos e prazos estabelecidos no PBA da empresa Santo Antônio Energia foram cumpridos no tocante a compensação ambiental.	Pesquisa documental e pesquisa de campo	Buscou de informações/dados em banco de dados no sítio da empresa Santo Antônio Energia; Entrevista com analista ambiental do Núcleo de Licenciamento Ambiental do IBAMA.	Análise do PBA; Roteiro semi-estruturado.
Identificar as ações de fiscalização, monitoramento e controle implementadas pelo IBAMA.	Pesquisa documental e pesquisa de campo	Buscou de informações/dados em banco de dados da empresa Santo Antônio Energia; Entrevista com analista ambiental do Núcleo de Licenciamento Ambiental do IBAMA.	Análise do PBA; Roteiro semi-estruturado.

**Figura 2 – Procedimentos metodológicos a serem aplicados aos objetivos específicos da pesquisa**

**Fonte:** elaborada pelo autor (2018)

A técnica de análise de dados aplicada foi a análise de conteúdo, buscando extrair dos entrevistados temáticas ou palavras para considerações relevantes dos assuntos abordados para cada objetivo desta pesquisa. Para Chizzotti (2010) a constância da alusão de alguns temas, palavras ou ideias são necessárias para mensuração de tais a um determinado assunto.

## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Nesta sessão serão evidenciados os resultados dos dados coletados na pesquisa documental e de campo, a qual foi aplicada junto ao IBAMA, por meio de entrevista acerca do “Programa de Compensação Ambiental” da empresa Santo Antônio Energia.

De acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, em seu art. 36, determina que 0,5% dos custos totais previstos para a implantação de empreendimentos com significativo impacto ambiental seja destinado para apoio à implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, no caso em estudo, o percentual de 0,5% corresponde a R\$ 59 milhões de reais, os quais foram direcionados para o Programa de Compensação Ambiental. Segundo o PBA, este programa ocorreu entre maio de 2008 a julho de 2010, dividido em cinco fases conforme a figura 3:

Fase do programa	Período programado para execução
Levantamento preliminar	Maior a outubro de 2008
Diagnóstico	Setembro a novembro de 2008
Detalhamento e aplicação da metodologia de análise	Dezembro de 2008 a março de 2009
Definição de possíveis áreas para a criação de novas UC's	Março a abril de 2009
Definição das prioridades para a alocação de recursos	Abril de 2009 a julho de 2010
Elaboração dos relatórios	Outubro de 2008, abril de 2009, outubro de 2009 e abril de 2010
Relatório final	Julho de 2010

**Figura 3 – Fases do Programa de Compensação Ambiental**

**Fonte:** MESA (2008)

Foi questionado ao IBAMA quais foram as medidas realizadas pela companhia para a redução dos impactos ambientais, segundo o órgão, quando existe impactos ambientais na implantação de empreendimentos são realizadas duas medidas: 1) as que podem ser evitadas, sendo que não é admitido a deterioração dos impactos que se pode evitar; 2) as mitigadoras, nas quais irão minimizar os impactos causados pelo empreendimento.

Sendo assim, a empresa deverá apresentar um projeto do empreendimento e o IBAMA com base no projeto vistoria a área e elabora um termo de referência de estudo ambiental, a partir disso é realizado o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-Rima) e o IBAMA analisa os estudos.

Quando aos impactos mais expressivos causados na implantação da UHE Santo Antônio, o IBAMA relatou que os danos causados na instalação do empreendimento foram físicos, bióticos e socioeconômicos. Fearnside (2015) aponta que os impactos causados pelos empreendimentos hidrelétricos se abrangem diversos elementos socioambientais e econômicos, como as populações urbanas, rurais, ribeirinha e povos indígenas; o desarranjo ambiental natural e a perda na viabilidade das hidrovias.

Todos impactos foram abrangidos por um programa de trabalho apresentado pela empresa para o cumprimento das condicionantes definidas pelo IBAMA, dos danos causadores ou potencialmente causadores em sua instalação. Após isso, é realizado pelo órgão o trabalho de licenciamento e a

fiscalização *in loco* das atividades inerentes ao licenciamento com equipes especializadas em cada uma das abordagens. Na figura 4 é possível visualizar parte das instalações e parte da área do reservatório:



**Figura 4 - UHE Santo Antônio: montante (superior da imagem) e jusante (inferior da imagem)**

**Fonte:** SAE (2018)

O Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA) foi indagado quanto à frequência dos procedimentos de fiscalização à empresa Santo Antônio Energia, o representante do núcleo relatou que é realizado um relatório semestral pela Santo Antônio Energia durante a validade da licença de instalação e de operação, para a prestação de contas de cumprimento dos programas ambientais que atendem as condicionantes, sendo realizadas novamente fiscalizações pelo IBAMA *in loco* para a confirmação das informações. No entanto, Fearnside (2015, p.146) afirma que esses relatórios deveriam ser “substituídos por um em que os relatórios são efetivamente independentes dos proponentes”, alegando serem tendenciosos e minimizar os impactos e na evidência de benefícios, serem enfatizados.

O IBAMA ressaltou, quando questionado se a companhia realizou todas as ações propostas no programa, que todas as ações das condicionantes no que tange ao âmbito federal foram executadas pela empresa Santo Antônio Energia, pois essas devem ser cumpridas mesmo com dificuldades, pois a licença só perdura se as condicionantes forem plenamente atendidas. Caso não sejam atendidas conforme a programação, o instituto realiza uma análise dos motivadores apresentados pela empresa, devendo ela realizar novamente os trabalhos na qual são estipuladas para que haja a plena execução, pois o não cumprimento pela falta de execução pode ocasionar advertências, multas pecuniárias, embargo das atividades ou cassação da licença.

Foi questionado ao Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA) do IBAMA se houve penalidades aplicadas a empresas Santo Antônio Energia no que se refere ao descumprimento de alguma ação do Programa de Compensação Ambiental, a autarquia afirmou que foram aplicadas advertências e multas pecuniárias, cujo valor não foi revelado.

Ao questionar se as ações do Programa de Compensação Ambiental foram suficientes para a recuperação dos impactos causados pela instalação da UHE Santo Antônio e se caso essas ações foram insuficientes houve a solicitação de novas ações, o Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA) apontou que após a realização do PBA e a execução de suas ações, podem ocorrer variáveis não previstas, no caso dessas ocorrências, há a solicitação de ações de retificação. Enquanto vigor a licença, o IBAMA mediante decisão motivada poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar as licenças caso ocorra violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes e superveniência de graves riscos ambientais.

Consoante com IBAMA, os levantamentos e estudos realizados pela Santo Antônio Energia resultaram em várias descobertas de espécies de fauna e flora, sendo as maiores beneficiadas as instituições de ensino superior, com o recebimento de material genético e arqueológico, ainda alegou

que não foi criada nenhuma Unidade de Conservação com indicações nos levantamentos realizados pela empresa Santo Antônio Energia, havendo apenas compensações nas unidades existentes, principalmente as unidades estaduais e entre as federais a Reserva Biológica do Jaru e o Parque Nacional Mapinguari.

De acordo com a entrevista com o Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA) e a análise do Programa de Compensação Ambiental, a figura 5 evidencia as ações de fiscalização, monitoramento e controle ambiental realizados pelo IBAMA, no caso em estudo:

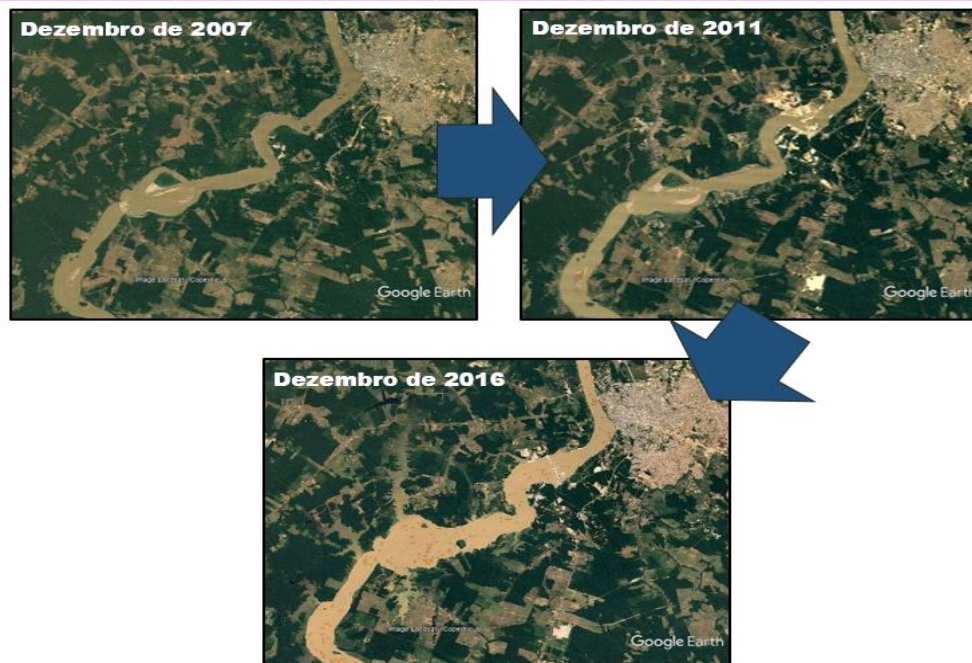
Procedimentos	Ações
Fiscalização	a) Fiscalização <i>in loco</i> após a empresa realizar a estruturação do Programa de Compensação Ambiental que atende as condicionantes definidas pelo IBAMA conforme todos os impactos previstos no EIA-Rima; b) Fiscalizações <i>in loco</i> durante a validade da licença de instalação e de operação a partir dos relatórios enviados semestralmente pela empresa para a confirmação das informações prestadas referente as condicionantes.
Monitoramento	a) A análise dos motivadores apresentados pela empresa quando a não execução de condicionantes conforme o previsto no programa; b) Mesmo após a realização do PBA e a execução de suas ações, podem ocorrer variáveis não previstas, no caso dessas ocorrências, o IBAMA realiza a solicitação de ações retificadoras; c) Durante a vigência das licenças, o IBAMA mediante decisão motivada pode modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar as licenças caso ocorra violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes e superveniência de graves riscos ambientais.
Controle Ambiental	a) Não é admitido pelo IBAMA intercorrer impactos que podem ser evitados; b) A exigência de medidas mitigadoras na ocorrência de impactos pela implantação do empreendimento; c) O IBAMA elabora um termo de referência de estudo ambiental com base no projeto do empreendimento e após isso, é realizado o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-Rima), nos quais a autarquia também realiza a análise para verificar se está de acordo com o termo de referência.

**Figura 5 – Procedimentos de fiscalização, monitoramento e controle ambiental**

**Fonte:** dados da pesquisa (2018)

Além de realizar ações mitigadoras dos impactos causados, a empresa Santo Antônio Energia inovou em engenharia e tecnologia instalando turbinas bulbo, as maiores em funcionamento no mundo, para aproveitar a alta vazão do rio Madeira gerando energia com reservatório reduzido e pequena queda d’água. Este modelo de operação da usina, denominado fio d’água, ou seja, que não faz estoque de água, permite que seu reservatório ocupe 421,56 km<sup>2</sup>, sendo a área da calha natural do rio 142 km<sup>2</sup>.

De acordo com Moura (2011) mesmo a geração de energia elétrica por hidrelétricas ser renovável, os impactos com a construção desses empreendimentos ocasionam perdas na extensão do solo que são alagados, transição do regime do rio para lacustre, assoreamento do lago por retenção de sedimentos, dentre outros prejuízos. A figura 6 destaca três momentos diferentes da UHE Santo Antônio, bem como do Rio Madeira próximo à edificação: antes do início das obras em dezembro de 2007, durante a construção em dezembro de 2011 e em dezembro de 2016, ano da conclusão da obra.



**Figura 6 – Rio Madeira antes e depois da UHE Santo Antônio**

Fonte: Google Earth Pro (2018)

De acordo com a empresa, a UHE Santo Antônio foi à primeira hidrelétrica brasileira de grande porte a lançar efetivamente créditos de carbono para o mercado global, sendo certificada pela ONU, que autoriza o seu ingresso no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Segundo estimativas, a produção de energia na usina poderá gerar o equivalente a 4 milhões de toneladas por ano em créditos de carbono.

A companhia passa regularmente por auditorias ambientais realizadas por uma empresa contratada além de fiscalizações realizadas pelo IBAMA, bem como atende os Princípios do Equador, sendo que Moura (2011) alega que há facilidade na obtenção de financiamentos nos bancos que adotam as ações desses princípios quando adotam práticas empresariais sustentáveis.

Nesse contexto, a Santo Antônio Energia realizou todas as condicionantes do PBA no que compete o Programa de Compensação Ambiental, além de realizar ações dentro da organização e com a sociedade afim de resguardar o meio ambiente, no entanto na instalação de empreendimentos da magnitude da UHE Santo Antônio inúmeros impactos ambientais são causados, muitos deles irreversíveis, impossibilitando assim a reparação do impacto em si, mas realizando ações que compense-os.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar a atuação do IBAMA no tocante a fiscalização, monitoramento e controle ambiental na empresa Santo Antônio Energia com enfoque nas ações do Programa de Compensação Ambiental previstas no PBA da companhia, identificando a atuação gestora do Estado na promoção da preservação ambiental.

Pode-se verificar que o IBAMA acompanhou as fases da implantação da UHE Santo Antônio, no que tange aos programas de mitigação que inclui o Programa de Compensação Ambiental, desde a vistoria de áreas afetadas e a elaboração do termo referência às fiscalizações do cumprimento das suas condicionantes e o licenciamento ambiental.

Foram investidos no Programa de Compensação Ambiental R\$ 59.000.000,00 em áreas e ações prioritárias para a alocação desses recursos, como em levantamentos e estudos realizados pela

companhia que resultaram em várias descobertas de espécies de fauna e flora, compensações em Unidades de Conservação estaduais e federais existentes, já que nenhuma unidade foi criada com as indicações que o programa realizou.

Os impactos causados pela instalação do empreendimento foram físicos, bióticos e socioeconômicos, sendo adotadas pela companhia ações que puderam evitar alguns impactos e medidas que mitigassem os efetivamente causados. Para o legítimo cumprimento das condicionantes impostas à empresa, fez-se necessário o envio de relatórios semestrais durante a validade das licenças para que a autarquia pudesse fiscalizar as ações previstas com intuito de confirmar as informações prestadas *in loco*.

Conclui-se, portanto, que o trabalho atendeu aos objetivos propostos. Que o IBAMA tem atuado como representante do Poder Público brasileiro na execução das atividades de fiscalização, monitoramento e o controle ambiental, bem como promovendo a preservação ambiental no caso em estudo, acompanhando todo o processo de implementação e execução das condicionantes previstas no Programa de Compensação Ambiental da empresa Santo Antônio Energia.

A partir destas contribuições, pode-se verificar que o assunto não se esgota, podendo ser realizados novos estudos, no sentido de conhecer outros programas do Projeto Básico Ambiental (PBA) da empresa Santo Antônio Energia como o Programa de Compensação Social, o Programa de Recuperação da Infraestrutura Afetada e o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório.

## REFERÊNCIAS

- ABRADEE. Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. **Visão Geral do Setor**. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>>. Acesso em: 16 out. 2018.
- ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Banco de Informações de Geração**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>. Acesso em: 19 out. 2018.
- BRANCO, Samuel Murgel. **Energia e Meio Ambiente**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.
- \_\_\_\_\_. **Decreto-lei nº 1.413, de 31 de julho de 1975**. Brasília, 1975. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/Del1413.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del1413.htm)>. Acesso em: 14 jul. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997**. Brasília, 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2335.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2335.htm)>. Acesso em: 19 jul. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Decreto nº 4.421, de 28 de dezembro de 1921**. Rio de Janeiro, 1921. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1920-1929/decreto-4421-28-dezembro-1921-567912-publicacaooriginal-91264-pl.html>>. Acesso em: 14 jul. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934**. Rio de Janeiro, 1934. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/D23793.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D23793.htm)>. Acesso em: 14 jul. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973**. Brasília, 1973. Disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoSigen.action?norma=495670&id=14320885&idBinario=15670954&mime=application/rtf>>. Acesso em: 19 jul. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Brasília, 1965. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm)>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Brasília, 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm#art6iv...](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm#art6iv...)>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989**. Brasília, 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/l7735.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l7735.htm)>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996**. Brasília, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9427cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9427cons.htm)>. Acesso em: 21 jun. 2018.

- \_\_\_\_. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Brasília, 2000. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm)>. Acesso em: 21 jun. 2018.
- \_\_\_\_. **Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007.** Brasília, 2007. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11516.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11516.htm)>. Acesso em: 21 jun. 2018.
- \_\_\_\_. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Brasília, 2012. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83)>. Acesso em: 21 jun. 2018.
- \_\_\_\_. **Lei nº 12.856, de 2 de setembro de 2013.** Brasília, 2013. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12856.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12856.htm)>. Acesso em: 14 jul. 2018.
- \_\_\_\_. **Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017.** Brasília, 2017. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/L13502.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13502.htm)>. Acesso em: 21 jun. 2018.
- \_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Apresentação.** Brasília. Disponível em:  
<<http://www.mma.gov.br/institucional>>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais.** 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.
- CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE. **Declaração da Conferência da ONU sobre Meio Ambiente Humano.** Estocolmo, 1972. Disponível em:  
<[www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/estocolmo.doc](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc)>. Acesso em: 15 ago. 2018.
- CONOMA. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.** Brasília, 1997. Disponível em:  
<<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 14 out. 2018.
- CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução de Magda França Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DAVIGNON, Alexandre Louis de Almeida. Energia, Inovação Tecnológica e Mudanças Climáticas. In: MAY, Peter Herman. **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2015.** Rio de Janeiro, 2015.
- FEARNSIDE, Philip M. **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras.** Manaus: INPA, v. I, 2015.
- GOOGLE. **Google Maps.** Disponível em: < <https://www.google.com.br/maps/@-12.9804541,-56.7055826,5675617m/data=!3m1!1e3?hl=pt-BR>>. Acesso em: 09 ago. 2018.
- \_\_\_\_. **Google Earth Pro.** 2018. Disponível em:  
<<https://www.google.com.br/earth/download/gep/agree.html>>. Acesso em: 05 nov. 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Manual de procedimentos do licenciamento ambiental federal.** Brasília, 2002.
- \_\_\_\_. **Processo de Licenciamento.** Disponível em:  
<<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/index.php>>. Acesso em: 02 set. 2018.
- \_\_\_\_. **Sobre o IBAMA.** Brasília, 2018. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/institucional/sobre-o-ibama>>. Acesso em: 02 set. 2018.
- MESA. Madeira Energia SA. **Projeto Básico Ambiental.** Porto Velho, v.3, 2008. Disponível em:  
<<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/index.php>>. Acesso em: 08 set. 2018.
- MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. **Qualidade e Gestão Ambiental.** 6. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2011.
- QUINTAS, José Silva. **Introdução à gestão ambiental pública.** 2. ed. revista. Brasília: Ibama, 2006.
- REIS, Lineu Belico dos; FADIGAS, Eliane A. F. Amaral; CARVALHO; Elias Cláudio. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável.** 2. ed. Barueri: Manole, 2012.
- REIS, Lineu Belico dos; CUNHA, Eldis Camargo Neves da. **Energia Elétrica e Sustentabilidade: Aspectos Tecnológicos, Socioambientais e Legais.** 1. ed. Barueri: Manole, 2006.

SANTO ANTÔNIO ENERGIA. **Relatório da Administração**. São Paulo, 2016. Disponível em: <[http://ri.santoantonioenergia.com.br/santoantonioenergia/web/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=50148](http://ri.santoantonioenergia.com.br/santoantonioenergia/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=50148)>. Acesso em: 08 ago. 2018.

\_\_\_\_\_. Galeria de Fotos – Tecnologia. **Panorâmica Usina 1**. Disponível em: <<http://www.santoantonioenergia.com.br/tecnologia/galeria-de-fotos-tecnologia/>>. Acesso em: 21 out. 2018.

SUKHDEV, Pavan. Transformando a Corporação em um Vetor de Sustentabilidade. In: ASSADOURIAN, Erik; PRUGH, Tom. **Estado do Mundo 2013: A Sustentabilidade Ainda é Possível?** /Worldwatch Institute. 1. ed. Salvador: Uma, 2013. p. 95-105. Disponível em: <<http://www.wwiuma.org.br/EstadodoMundo2013.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2018.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio; KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade e Gestão Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008