



LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM NÚMEROS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE  
AS UHEs SANTO ANTÔNIO, JIRAU E BELO MONTE

Luiza Antonaccio Lessa Rodrigues

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Planejamento Energético.

Orientador: Marco Aurélio dos Santos

Rio de Janeiro

Março de 2019

LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM NÚMEROS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE  
AS UHEs SANTO ANTÔNIO, JIRAU E BELO MONTE

Luiza Antonaccio Lessa Rodrigues

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO  
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE)  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM  
CIÊNCIAS EM PLANEJAMENTO ENERGÉTICO.

Examinada por:

---

Prof. Marco Aurélio dos Santos, D.Sc.

---

Prof. Luiz Pinguelli Rosa, D.Sc.

---

Prof. Jorge Machado Damazio, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO DE 2019

Rodrigues, Luiza Antonaccio Lessa

Licenciamento Ambiental em Números: Uma comparação entre as UHEs Santo Antônio, Jirau e Belo Monte/ Luiza Antonaccio Lessa Rodrigues. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2019.

XII, 142 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Marco Aurélio dos Santos

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Planejamento Energético, 2019.

Referências Bibliográficas: p. 132-139.

1. Licenciamento Ambiental. 2. Usinas Hidrelétricas. 3. Cumprimento de Obrigações Socioambientais. I. Santos, Marco Aurélio dos. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Planejamento Energético. III. Título.

Ao Nonno, sempre.

## Agradecimentos

Agradeço, inicialmente, ao meu orientador Prof. Marco Aurélio dos Santos, pela confiança que depositou em mim e por sempre estar disponível para me auxiliar. Agradeço também a todos os professores e funcionários do PPE, especialmente ao André Lucena e ao Paulo Feijó. Foi uma montanha russa de desafios e aprendizados.

Agradeço igualmente ao *Climate Policy Initiative* (CPI) / Núcleo de Avaliação de Políticas Climáticas da PUC-Rio (NAPC/ PUC-Rio), especialmente à Joana Chiavari e ao Juliano Assunção, por todo o incentivo à elaboração dessa dissertação. Sou eternamente grata por todos os ensinamentos e oportunidades que vocês me oferecem.

Agradeço imensamente ao Diego Menezes, Tomás Valle e à Clarissa Gandour, sem vocês eu não conseguiria analisar as informações sobre cobertura e uso do solo. Agradeço também os questionamentos sempre certos e as palavras amigas da Cristina Leme.

Ao André de Lima Andrade e à Ana Fonseca, servidores do Ibama que me disponibilizaram informações e dados imprescindíveis para a elaboração dessa dissertação.

À minha mãe, pai, irmã, tia e avó que sempre me incentivaram a fazer tudo o que eu queria, me apoiando em todas as decisões e fazendo o possível e o impossível para que eu seguisse meus planos.

À Mainah, por absolutamente tudo! Viver com você me dá a certeza de que tudo vai dar certo, independente das pedras que surgem no meio do caminho.

À Vanessa e ao Lucas, por todo o carinho, acolhimento e preocupação para que tudo corresse bem nesse processo de escrita da dissertação.

Aos meus amigos de sempre, que sorte que tenho por ter vocês na minha vida.

Ao Ivan Salles, que topou o desafio de ensinar matemática e estatística para uma advogada. Foram suas aulas que me fizeram passar no processo seletivo do mestrado.

À turma PPE Evidências, simplesmente a melhor!

Aos participantes da banca examinadora, os professores: Luiz Pinguelli Rosa e José Machado Damazio por terem se colocado à disposição para participar da defesa. Pela excelência em suas especialidades, suas críticas e contribuições serão muito importantes e bem-vindas.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM NÚMEROS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE  
AS UHEs SANTO ANTÔNIO, JIRAU E BELO MONTE

Luiza Antonaccio Lessa Rodrigues

Março/2019

Orientador: Marco Aurélio dos Santos

Programa: Planejamento Energético

Este trabalho realiza um diagnóstico dos processos de licenciamento ambiental das Usinas Hidrelétricas (UHEs) Santo Antônio, Jirau e Belo Monte. Entender como o processo de licenciamento ambiental é previsto na lei e comparar como ele ocorre na prática é relevante para levantar dados e identificar os reais gargalos do processo, para então sugerir uma eventual alteração no procedimento vigente. Para tanto, selecionou-se 4 parâmetros para pautar o diagnóstico do processo de licenciamento ambiental, quais sejam: o cumprimento de condicionantes das licenças ambientais, os autos de infração lavrados em face dos empreendimentos, as ações judiciais propostas contra os empreendimentos e o cumprimento dos propósitos de cada Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) emitida para cada UHE. Estes foram escolhidos por serem possíveis de serem quantificados e, assim, possibilitar uma visualização das informações mais objetiva e clara. Com o resultado encontrado, foi elaborada uma comparação entre os processos de licenciamento ambiental das UHEs e chegou-se à conclusão que, apesar do rito processual do licenciamento ambiental ser atendido, os mecanismos de monitoramento e controle a posteriori não são suficientes para que os empreendedores cumpram integralmente suas obrigações socioambientais.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

ENVIRONMENTAL LICENSING PROCEDURE IN NUMBERS: A COMPARISON  
BETWEEN THE HYDROPOWER PLANTS OF SANTO ANTÔNIO, JIRAU AND  
BELO MONTE

Luiza Antonaccio Lessa Rodrigues

March/2019

Advisor: Marco Aurélio dos Santos

Department: Energy Planning

This work presents a diagnosis of the environmental licensing procedure of the Hydropower Plants (HPPs) of Santo Antônio, Jirau and Belo Monte. Understanding the differences between how the law foresees the procedure and how it works in a practical order is relevant to not only gather data on this subject, and identify the licensing procedure bottlenecks, but mainly to have empirical information that can subsidy future proposals to change the legislation currently in force. To do that, it was selected four parameters to guide the diagnosis for the environmental licensing procedure: the observance of the environmental constraints foresaw in the environmental license, the penalties applied against the project developer, the judicial actions against the project developer and the environmental institution as well as the observance of the Authorization for Vegetation Suppression purposes. These parameters where chosen because they were quantifiable, which allows a comparable metrics to analyze the information. Despite the observance of the licensing procedure as foresaw by law, the practical results is that the environmental obligations are not being properly respected. Monitoring and controlling are not enough to hold the project developers accountable for their environmental obligations.

# SUMÁRIO

<b>Lista de Figuras</b> .....	x
<b>Lista de Tabelas</b> .....	xi
<b>Lista de Abreviações</b> .....	xii
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>1. DADOS</b> .....	4
1.1 PROCESSOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	4
1.2 INTERVENÇÕES JUDICIAIS .....	4
1.3 AUTOS DE INFRAÇÃO .....	4
1.4 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO .....	5
1.5 MAPBIOMAS .....	5
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	6
2.1 PROCESSOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	6
2.2 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO DA COBERTURA E USO DO SOLO – MAPBIOMAS .....	6
2.2.1 LIMITAÇÕES DO MAPBIOMAS .....	11
<b>3 GERAÇÃO HIDRELÉTRICA NO BRASIL</b> .....	13
3.1 IMPLANTAÇÃO DE UMA HIDRELÉTRICA.....	14
<b>4 LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b> .....	17
4.1 O PROCEDIMENTO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	18
4.1.1 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	24
<b>5 UHE SANTO ANTÔNIO</b> .....	26
5.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO .....	26
5.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	27
5.3 DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS QUANTITATIVOS IDENTIFICADOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	34
5.3.1 CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES PARA EMISSÃO DE LICENÇA: .....	34
5.3.2 AUTOS DE INFRAÇÃO .....	36
5.3.3 INTERVENÇÕES JUDICIAIS .....	38
5.3.4 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	39
<b>6 UHE JIRAU</b> .....	46
6.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO .....	46
6.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	47



6.3	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS QUANTITATIVOS IDENTIFICADOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	51
6.3.1	CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES .....	52
6.3.2	AUTOS DE INFRAÇÃO .....	53
6.3.3	INTERVENÇÕES JUDICIAIS .....	55
6.3.4	AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	56
<b>7</b>	<b>UHE BELO MONTE</b> .....	<b>67</b>
7.1	CARACTERÍSTICAS DO PROJETO .....	67
7.2	LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	68
7.3	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS QUANTITATIVOS IDENTIFICADOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	71
7.3.1	CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES .....	71
7.3.2	AUTOS DE INFRAÇÃO .....	74
7.3.3	INTERVENÇÕES JUDICIAIS .....	75
7.3.4	AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	76
<b>8</b>	<b>ANÁLISE COMPARATIVA DAS UHES</b> .....	<b>86</b>
8.1	COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS EMPREENDIMENTOS . .....	86
8.1.1	CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES .....	88
8.1.2	AUTOS DE INFRAÇÃO .....	91
8.1.3	INTERVENÇÕES JUDICIAIS .....	96
8.1.4	AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	99
8.1.4.1	COMPARAÇÃO ENTRE COBERTURA E USO DO SOLO OBSERVADO NAS ÁREAS DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO AUTORIZADAS DAS UHES .....	103
<b>9</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>118</b>
9.1	DISCUSSÃO DOS DADOS DE COBERTURA E USO DO SOLO .....	125
<b>10</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>130</b>
<b>11</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>132</b>
<b>12</b>	<b>APÊNDICE</b> .....	<b>140</b>

## Lista de Figuras

Figura 1 - Técnica "Dissolve" .....	8
Figura 2 - Processo de rasterização .....	11
Figura 3 - Etapas da implantação de uma UHE no Brasil .....	16
Figura 4 - Fluxograma da Res. Conama 237/97 .....	19
Figura 5 - ASV 379 e 384.....	42
Figura 6 - ASV 448 .....	43
Figura 7 - ASV 428 .....	44
Figura 8 - ASV 499 .....	45
Figura 9 - ASV 447 .....	58
Figura 10 - ASV 313 .....	59
Figura 11 - ASV 335 .....	61
Figura 12 - ASV 353 .....	62
Figura 13 - ASV 406 .....	63
Figura 14 - ASV 530 .....	65
Figura 15 - ASV 647 .....	66
Figura 16 - ASVs 735, 867 e 868 .....	80
Figura 17 - ASVs 723, 681, 708 e 711 .....	81
Figura 18 - ASVs 596 e 780 .....	83
Figura 19 - ASVs 581 e 869 .....	84
Figura 20 - ASV 776 .....	85
Figura 21 - Localização das UHEs Santo Antônio, Jirau e Belo Monte .....	86
Figura 22 - Trajetória de cobertura e uso do solo, 2000 a 2016 (1º padrão) .....	105
Figura 23 - Trajetória de cobertura e uso do solo, 2000 a 2016 (2º padrão) .....	106
Figura 24 - Cobertura e uso do solo, ASV 868/14 da UHE Belo Monte .....	107
Figura 25 - Trajetória da cobertura e uso do solo (3º padrão).....	109
Figura 26 - Cobertura e uso do solo, ASV 379/2009 da UHE Santo Antônio .....	110
Figura 27 - Trajetória da cobertura e uso do solo nas ASVs 313,335 e 353 da UHE Jirau, 2000 a 2016.....	111
Figura 28 - Trajetória da cobertura e uso do solo das ASVs 681,708 e 711 da UHE Belo Monte, 2000 a 2016.....	112
Figura 29 - Cobertura e uso do solo 353/09 da UHE Jirau.....	114
Figura 30 - Cobertura e uso do solo da ASV 708/12 da UHE Belo Monte .....	115
Figura 31 - Trajetória da cobertura e uso do solo das ASVs 406/09 da UHE Jirau e 596/11 da UHE Belo Monte .....	116
Figura 32 - ASVs 313,335 e 353 da UHE Jirau .....	125
Figura 33 - Aumento das áreas identificadas como de agropecuária após a concessão da ASV .....	126
Figura 34 - Elevação de área de florestas entre os anos 2015 e 2016 nas ASVs da UHE Jirau .....	127
Figura 35 -Elevação de área de florestas entre os anos 2015 e 2016 nas ASVs da UHE Belo Monte .....	128

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Categorias de cobertura e uso do solo .....	10
Tabela 2- Ampliação da UHE Santo Antônio .....	34
Tabela 3 - Cumprimento de condicionantes da UHE Santo Antônio.....	36
Tabela 4 - Informações sobre os Autos de Infração da UHE Santo Antônio .....	37
Tabela 5 - Objeto das Ações Judiciais em face da UHE Santo Antônio .....	39
Tabela 6 - Informações das ASVs da UHE Santo Antônio .....	40
Tabela 7 - Condicionantes da UHE Jirau .....	52
Tabela 8 – Informações sobre os Autos de Infração da UHE Jirau.....	54
Tabela 9 - Objeto da Ações Judiciais em face da UHE Jirau .....	56
Tabela 10 - Informações das ASVs da UHE Jirau .....	57
Tabela 11 - Cumprimento de condicionantes da UHE Belo Monte .....	72
Tabela 12 - Autos de Infração da UHE Belo Monte .....	74
Tabela 13 - Objeto das Ações Judiciais em face da UHE Belo Monte .....	76
Tabela 14 - Informações das ASVs da UHE Belo Monte .....	78
Tabela 15 - Informações das UHEs .....	87
Tabela 16 - Condicionantes da LP das UHE Santo Antônio, Jirau e Belo Monte .....	89
Tabela 17 - Condicionantes da LI das UHE Santo Antônio, Jirau e Belo Monte .....	90
Tabela 18 - Condicionantes da LO das UHE Santo Antônio, Jirau e Belo Monte.....	91
Tabela 19 - Classificação das Infrações Ambientais .....	93
Tabela 20 – Autos de Infração das UHEs Santo Antônio, Jirau e Belo Monte.....	94
Tabela 21 – Valor dos Autos de Infração lavrados em face das UHEs Santo Antônio, Jirau e Belo Monte.....	95
Tabela 22 – Ações judiciais em face dos empreendimentos .....	97
Tabela 23 - Informações das ASVs de Santo Antônio .....	100
Tabela 24 - Informações das ASVs da UHE Jirau .....	101
Tabela 25 - Informações das ASVs da UHE Belo Monte .....	102
Tabela 26 - Cumprimento de condicionantes (%) das UHEs Santo Antônio, Jirau e Belo Monte.....	119
Tabela 27 - Situação dos Autos de Infração das UHEs .....	122
Tabela 28 – Andamento das Ações Judiciais .....	123

## Lista de Abreviações

AI	Auto de Infração
AAI	Avaliação Ambiental Integrada
ACP	Ação Civil Pública
AHE	Aproveitamento Hidrelétrico
ANA	Agência Nacional de Águas
Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica
ASV	Autorização de Supressão de Vegetação
CIDH	Comitê Internacional de Direitos Humanos
Cohid	Coordenadoria de Hidrelétricas do Ibama
Conama	Conselho Nacional de Meio Ambiente
Dnit	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
Eletrobrás	Centrais Elétrica Brasileiras S.A
ESBR	Energia Sustentável do Brasil
EVTE	Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica
Funai	Fundação Nacional do Índio
Furnas	Furnas Centrais Elétricas S.A
Ibama	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Biodiversidade
Incra	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Iphan	Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Natural
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
LT	Linha de Transmissão
MME	Ministério de Minas e Energia
MPE	Ministério Público Estadual
MPF	Ministério Público Federal
PA	Projeto de Assentamento
Pacuera	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
PARNA	Parque Nacional
PBA	Projeto Básico Ambiental
PBCA	Projeto Básico Complementar Alternativo
PDE	Plano Decenal de Expansão de Energia
PGR	Procuradoria Geral da República
PL	Projeto de Lei
PLS	Projeto de Lei do Senado
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
Rima	Relatório de Impacto Ambiental
SAE	Secretaria de Assuntos Estratégicos
Sedam	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental
Sisnama	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
T.I	Terra Indígena
UHE	Usina Hidrelétrica

# INTRODUÇÃO

Não são raras as críticas ao procedimento de licenciamento ambiental no Brasil. É comum a alegação de que tal instrumento é moroso, burocrático e sujeito à pressão política (GUIMARÃES, 2010, HOCHSTETLER, 2011; MPF, n/d; KAISER; BEZERRA; CASTRO, 2013). Todavia, poucas – ou nenhuma - evidências empíricas são apresentadas junto a tais alegações.

Entender como o processo de licenciamento ambiental é previsto na lei e comparar como ele ocorre na prática é relevante para levantar dados e identificar os reais gargalos do processo, para então sugerir uma eventual alteração no procedimento vigente.

Considerando que as Usinas Hidrelétricas (UHEs) são empreendimentos de significativo impacto ambiental e que o Brasil possui 97.959 MW<sup>1</sup> de potencial hidrelétrico a ser explorado na região amazônica (EPE, 2018), a presente dissertação irá estudar o processo de licenciamento ambiental de UHEs na região Amazônica.

Como principais impactos negativos deste tipo de empreendimento, destaca-se: a perda de cobertura florestal devido à necessidade de desmatamento da vegetação para a implantação do reservatório da hidrelétrica – a presença de matéria orgânica afeta a qualidade da água e eleva a emissão de gases de efeito estufa -, mortandade de peixes devido à movimentação das turbinas, relocação populacional em razão da área de alagamento, perda de biodiversidade florestal e aquática devido ao desmatamento e à inundação, entre outros (BENCHIMOL;PERES, 2015; FEARNSSIDE;PUEYO, 2012; VON SPERLING, 2012).

Além disso, dados da EPE evidenciam que apenas 33% do potencial hidrelétrico são, atualmente, aproveitados (EPE, 2018). Assim, espera-se que haja exploração deste potencial ao longo das próximas décadas.

Considerando o significativo impacto ambiental do empreendimento, a cada UHE a ser construída existirá um processo de licenciamento ambiental com intuito de evitar, mitigar e compensar os impactos socioambientais negativos do empreendimento.

---

<sup>1</sup> Destes 97.959 MW de potencial hidrelétrico ainda a ser explorado na região Norte, apenas 12 GW são passíveis de aproveitamento, considerando a legislação atual que impede o aproveitamento hidrelétrico em áreas protegidas, como terras indígenas e unidades de conservação de proteção integral, sem a devida autorização do Congresso Nacional (EPE, 2018a).

Nesse sentido, olhar para trás e compreender os processos de licenciamento ambiental das UHEs já existentes – com o recorte nos maiores empreendimentos, uma vez que revelam as maiores complexidades -, pode auxiliar na condução dos próximos licenciamentos ambientais de UHEs que irão ocorrer e oferecer subsídios empíricos para uma eventual alteração nos procedimentos legais vigentes.

Atualmente, observa-se que os atores de controle e monitoramento do processo de licenciamento ambiental atuam de forma repressiva, ou seja, quando verificam alguma infração ou dano ambiental agem a fim de punir o empreendedor pela conduta e reparar o dano ambiental, quando possível. Tal comportamento é possível de ser verificado empiricamente ao se realizar a leitura dos processos de licenciamento ambiental. Questiona-se, todavia, se esta é a melhor forma de atuar ou se a ação preventiva seria mais eficaz, além de possibilitar menos obstáculos no curso do licenciamento.

A presente dissertação, portanto, busca realizar um diagnóstico do processo de licenciamento ambiental das três maiores obras de energia hidráulica construídas na região Amazônica desde os anos 2000, quais sejam: as UHEs Santo Antônio, Jirau e Belo Monte.

Para tanto, selecionou-se 4 parâmetros para pautar o diagnóstico do processo de licenciamento ambiental. Estes foram escolhidos por serem possíveis de serem quantificados e, assim, possibilitar uma visualização das informações mais objetiva e clara.

O primeiro parâmetro selecionado é o de cumprimento das condicionantes ambientais. Ele indica se o empreendedor está cumprindo com as obrigações socioambientais referentes a cada fase do processo de licenciamento ambiental. O segundo e o terceiro parâmetro dizem respeito aos autos de infração e às ações judiciais propostas em face do empreendimento. Esses últimos indicam como é o comportamento dos atores que monitoram e controlam o licenciamento ambiental. Por último, o quarto parâmetro diz respeito ao cumprimento das obrigações referentes à Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

Sendo assim, a presente dissertação foi estruturada da seguinte forma: após este breve capítulo introdutório, seguem-se dez outros. No capítulo 1, apresentam-se quais foram os dados utilizados na dissertação e como eles foram obtidos. Em seguida, no capítulo 2, explica-se qual foi a metodologia adotada para trabalhar com os dados

apresentados no capítulo anterior. O capítulo 3 apresenta um breve panorama da geração hidrelétrica no Brasil e as etapas para a implantação de um empreendimento hidrelétrico. Posteriormente, o capítulo 4 dispõe sobre o licenciamento ambiental, a legislação que o fundamenta e suas etapas, ainda se apresenta os procedimentos específicos para a obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação. Os capítulos 5, 6 e 7 abordam o processo de licenciamento ambiental das UHEs Santo Antônio, Jirau e Belo Monte, respectivamente, apresentando as informações sobre o cumprimento das condicionantes ambientais, os autos de infração e as ações judiciais ajuizadas em face dos empreendimentos e a dinâmica da cobertura e uso do solo das áreas com vegetação autorizadas a serem suprimidas. Em seguida, o capítulo 8 faz uma comparação entre os três empreendimentos. O capítulo 9 discute os resultados encontrados e, por fim, o capítulo 10 tece comentários finais.

# 1.DADOS

## 1.1 PROCESSOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Todos os processos de licenciamento ambiental foram obtidos através do sítio eletrônico do Ibama, na seção "Consulta Estudos Ambientais (EIA/RIMA)" e posteriormente na seção "Hidrelétricas" e então no link respectivo a cada UHE analisada. Os volumes não disponibilizados pelo caminho acima referido foram obtidos via Lei de Acesso à Informação, em 20 de fevereiro de 2019.

## 1.2 INTERVENÇÕES JUDICIAIS

As intervenções judiciais identificadas foram aquelas presentes no processo de licenciamento ambiental de cada empreendimento. É possível que tenham sido propostas mais ações judiciais do que as aqui descritas, todavia, estas não tiveram impacto direto no curso do licenciamento ambiental, não sendo, portanto, do interesse da presente dissertação.

Com o número do processo judicial identificado, buscou-se seus principais movimentos sítio eletrônico do Tribunal Regional Federal (TRF-1), que possui jurisdição sobre as localizações onde se encontram todos os três empreendimentos, e do Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia (TJ-RO), que possui jurisdição sobre as localizações onde se encontram as UHEs Santo Antônio, Jirau.

## 1.3 AUTOS DE INFRAÇÃO

O acesso aos autos de infração foi realizado através do sítio eletrônico do Ibama, na seção "consulta Autos de Infração". Inseriu-se a razão social do empreendedor de cada hidrelétrica e fez-se uma compilação dos autos de infração emitidos. Não se teve acesso aos processos administrativos dos mesmos, assim não foi possível identificar como tais autos foram julgados.

No caso da UHE Belo Monte, foram selecionados os autos de infração que integraram o processo de licenciamento ambiental. Assim, obteve-se suas informações dentro do próprio processo de licenciamento ambiental da referida usina. Contudo, também não foi possível acessar os processos administrativos que julgaram os autos de infração.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Para o julgamento dos autos de infração é aberto processo específico para tanto.



#### 1.4 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Os arquivos vetoriais (em formato *shapefile*) das ASVs das UHEs Santo Antônio e Jirau foram obtidos através de solicitação, via correio eletrônico, à Coordenação de Licenciamento Ambiental de Hidrelétricas, Hidrovias e Estruturas Fluviais (Cohid) da Diretoria de Licenciamento Ambiental do Ibama.

No caso específico da UHE Jirau, a ASV nº 647/2012 não foi encontrada nos arquivos do Ibama, então o próprio solicitou ao Consórcio Energia Sustentável do Brasil — empreendedor da UHE Jirau — que a encaminhasse via correio eletrônico.

Os arquivos vetoriais (em formato *shapefile*) da UHE Belo Monte, por sua vez, foram obtidos através de solicitação, via Lei de Acesso à Informação, ao Ibama. Em resposta à solicitação, o Ibama, por meio da Cohid/Ibama, encaminhou correio eletrônico à Norte Energia — consórcio responsável pelo empreendimento da UHE Belo Monte — solicitando que protocolasse os arquivos vetoriais referentes às ASVs vigentes entre o período de 2011 a 2015.

Para tanto, a Cohid abriu o processo administrativo nº02001.022361/2018-60, apartado do processo de licenciamento ambiental de Belo Monte. Os arquivos ficaram, então, disponíveis para consulta através do processo administrativo supracitado.

#### 1.5 MAPBIOMAS

O MapBiomass é uma iniciativa multi-institucional que, desde 2015, tem como objetivo gerar séries temporais com dados anuais da cobertura e uso da terra para todos os biomas brasileiros. O projeto desenvolve algoritmos baseados no método de *random forest* e conta com a capacidade de *cloud computing* do Google para viabilizar a classificação automática de mosaicos compostos por imagens dos satélites de classe Landsat. O produto abrange o período de 1985 a 2017 e cobre toda a extensão do Brasil.

Para este estudo, usou-se os dados da Coleção 3.0 disponíveis em formato raster com 30 metros de resolução referentes ao bioma Amazônia. Essa coleção é constituída por mapas anuais com 27 categorias de cobertura e uso do solo.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 PROCESSOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Após o acesso ao processo integral disponibilizado no sítio eletrônico do Ibama, foi realizada leitura de cada volume de cada processo de licenciamento ambiental.

- (i) UHE Santo Antônio: 64 volumes, 12.358 páginas;
- (ii) UHE Jirau: 98 volumes, 19.174 páginas;
- (iii) UHE Belo Monte: 98 volumes, 19.230 páginas.

Paralelamente à leitura, foi elaborado um fichamento com o histórico do processo de licenciamento ambiental de cada UHE, destacando-se os tópicos de interesse desta dissertação, quais sejam: cumprimento de condicionantes, ações judiciais, autos de infração e autorizações de supressão de vegetação. Posteriormente, quantificou-se tais tópicos.

Para o cumprimento de condicionantes foi consultado, dentro do processo de licenciamento ambiental, os respectivos pareceres conclusivos de cada solicitação de licença, para cada UHE. Os próprios pareceres já identificam quais condicionantes foram atendidas, não atendidas, parcialmente atendidas, se estão em atendimento, se são inexigíveis para aquela fase do licenciamento ou até mesmo se foram analisadas em outros pareceres (no caso de condicionantes impostas pelos órgãos intervenientes, como a Funai, Iphan, entre outros).

Para as ações judiciais foi consultada a movimentação e a última decisão de cada processo judicial em seu tribunal de julgamento. Já para os autos de infração, foi consultado os documentos disponibilizados pelo Ibama, na página eletrônica de “consulta a autos de infração”. Por fim, as informações sobre as ASVs estão contidas no processo do licenciamento ambiental de cada UHE.

Todas as informações contidas nos processos de licenciamento ambiental foram utilizadas para compreender o contexto de cada UHE e subsidiar a análise dos resultados.

### 2.2 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO DA COBERTURA E USO DO SOLO – MAPBIOMAS

Diversos polígonos formam a área autorizada para supressão descrita por cada ASV. Ou seja, cada ASV é representada por diversos polígonos que juntos formam a área total autorizada para supressão de vegetação. Os dados originais em formato *shapefile* de cada ASV apresentaram expressiva área de sobreposição tanto entre polígonos de

diferentes ASVs (sobreposição entre ASVs) quanto entre polígonos da mesma ASV (sobreposição intra ASV). Este cenário foi encontrado nas ASVs de todas as UHEs analisadas.

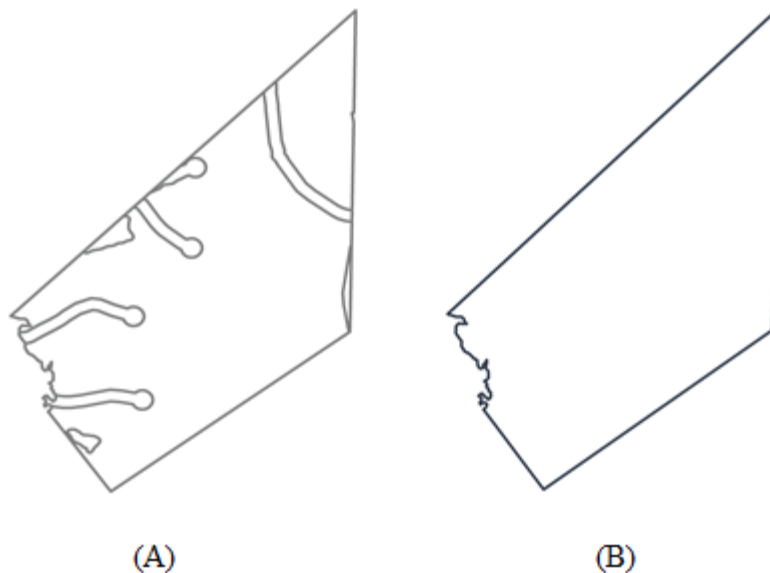
Para os casos em que a sobreposição ocorre entre polígonos da mesma ASV, é razoável supor que resulta de um erro de registro. Afinal, dado que uma ASV possui período determinado de vigência, é fisicamente impossível suprimir a mesma área de floresta mais de uma vez.

Dessa forma, a não correção dessas sobreposições implicaria em um problema de dupla contagem de áreas autorizadas para supressão. Para sobreposições entre ASVs, contudo, não se pode afirmar o mesmo. Como os períodos de vigência de cada ASV podem ser diferentes, é possível que determinada área que tenha sido autorizada no passado ora não foi desmatada ora se regenerou, tornando-a disponível para nova autorização de supressão. Diante disso, optou-se por eliminar sobreposições intra ASVs (conforme detalhado a seguir) e preservar sobreposição entre ASVs.

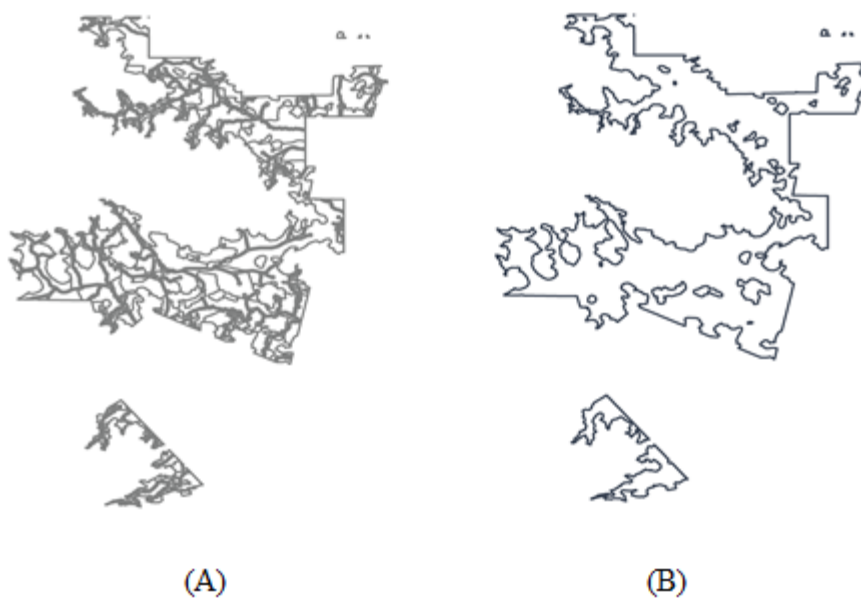
Para corrigir as sobreposições dentro de cada ASV, recorreu-se à técnica de dissolver polígonos de uma mesma camada, procedimento amplamente utilizado em geoprocessamento. Trata-se de um processo no qual um novo polígono é criado através da junção de polígonos, linhas ou regiões adjacentes e/ou sobrepostos que possuem um valor comum para um atributo especificado.

No caso, essa união se deu por ASV, de modo que cada ASV passou a ter um único polígono correspondente. A figura 1 a seguir ilustra o processo, indicando o estado dos polígonos antes e depois do tratamento.

## Belo Monte ASV 776



## Belo Monte ASV 867



(A) Pré Dissolve | (B) Pós Dissolve

Figura 1 - Técnica "Dissolve"

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

As figuras identificadas com a letra "a" indicam os polígonos originais recebidos pelo Ibama. Observa-se que dentro de um polígono maior estão contidos diversos

pequenos polígonos, formando “caminhos” dentro desse grande polígono. Esses “caminhos” são, na verdade, pequenos polígonos sobrepostos ao polígono maior.

Assim, utilizou-se a técnica “dissolve” para eliminar os pequenos polígonos contidos no grande polígono, evitando erros de dupla contagem quando do cruzamento de dados entre as áreas autorizadas para supressão e os dados de cobertura e uso do solo do MapBiomias.

Em seguida, utilizou-se os polígonos dissolvidos para extrair informação do raster do MapBiomias. No restante do estudo, apesar de identificar esse processo como “rasterização dos polígonos”, trata-se de um recorte de informações anuais de cobertura e uso do solo associadas a cada polígono.

O procedimento resulta em um polígono rasterizado, no qual apenas pixels pertencentes ao polígono contêm sua respectiva categoria MapBiomias (os demais pixels não contêm informação, sendo registrados como NA (*not available* ou não disponível). Assim, utilizou-se a informação de cobertura e uso do solo apenas dentro do perímetro de cada ASV, descartando toda informação sobre seus arredores.

Esse processo recuperou informação de cobertura e uso do solo para todo o período disponível da Coleção 3.0 do MapBiomias, 1985 a 2017.

Contudo, conforme orientação recebida de pesquisadores envolvidos na elaboração dos dados do MapBiomias, descartou-se os dados referentes a 2017, uma vez que a classificação para o último ano disponível não foi submetida ao filtro temporal, ficando sujeito, então, a maior ruído e inconsistência temporal.<sup>3</sup>

Para fins de simplificação, agregamos as 27 categorias em um total de 6 grandes categorias pertinentes ao nosso estudo. O esquema a seguir resume a agregação.

---

<sup>3</sup> Informação recebida na palestra proferida pela equipe do MapBiomias, dia 02 de agosto de 2017, no Climate Policy Initiative (CPI)/Núcleo de Avaliação de Políticas Climáticas da PUC-Rio (NAPC/PUC-Rio).

Tabela 1 - Categorias de cobertura e uso do solo

Categorias MapBiomias	Categorias agregadas
1 Floresta	Formação florestal
2 Floresta natural	
3 Formação florestal	
4 Formação savânica	
5 Mangue	
9 Floresta plantada	
10 Formação natural não florestal	Formação natural não florestal
11 Área úmida natural não florestal	
12 Formação campestre	
32 Apicum	
13 Outra formação natural não florestal	
14 Agropecuária	Agropecuária
15 Pastagem	
18 Agricultura	
19 Cultura anual e perene	
20 Cultura semi-perene	
21 Mosaico de agricultura e pastagem	
22 Área não vegetada	Área não vegetada
23 Praia e duna	
24 Infraestrutura urbana	
29 Afloramento rochoso	
30 Mineração	
25 Outra área não vegetada	
26 Corpos d'água	Corpos d'água
33 Rio, lago e oceano	
31 Aquicultura	
27 Não observado	Não observado

**Fonte:** Elaboração própria com informações das categorias do MapBiomias.

A figura 2 a seguir ilustra alguns exemplos do processo de rasterização.

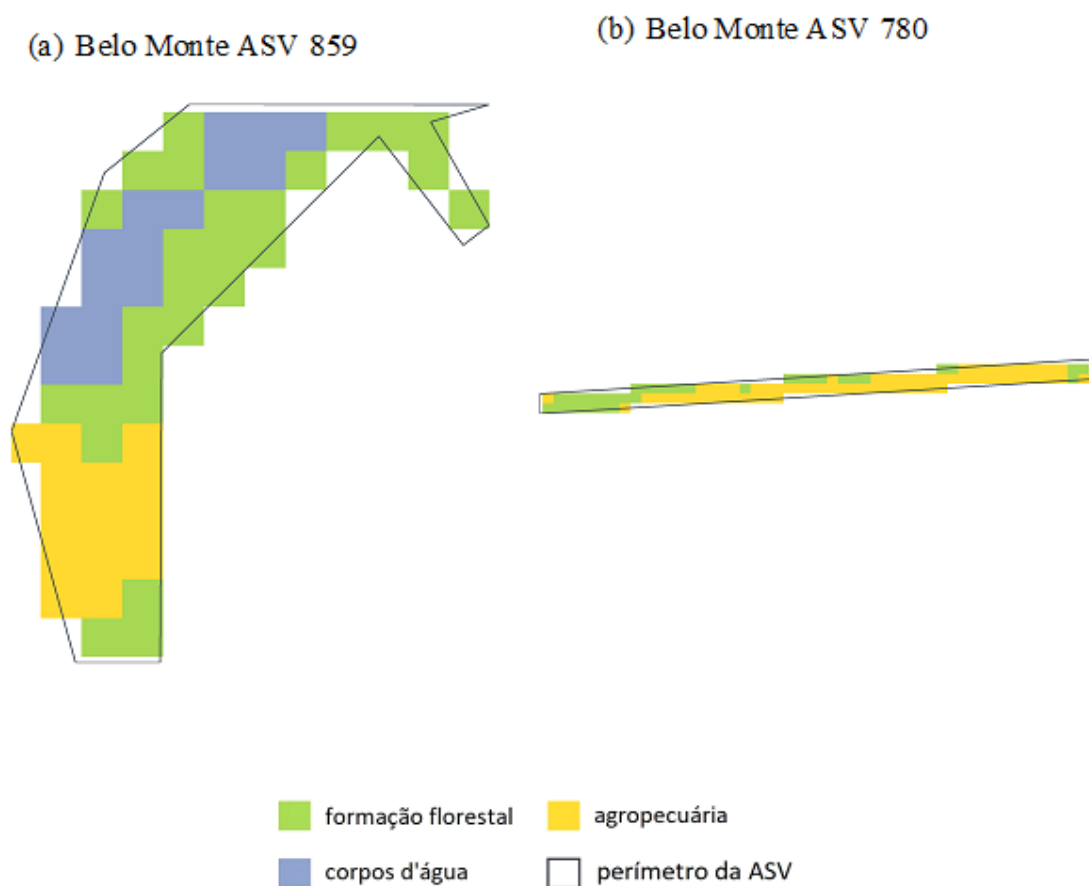


Figura 2 - Processo de rasterização

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas

### 2.2.1 LIMITAÇÕES DO MAPBIOMAS

Conforme esperado ao trabalhar com uma resolução de 30m, há imprecisão inerente ao método de conversão entre polígonos e rasters, principalmente para polígonos pequenos. Ainda assim, tal método configura a melhor técnica disponível para o que pretendemos analisar.

Além disso, é provável que o alto grau de heterogeneidade do uso do solo dentro de ASVs afete a acurácia do algoritmo de classificação. Dentre as etapas de identificação de cobertura e uso do solo, existe a aplicação de filtros espacial e temporal.

O filtro espacial visa ampliar a consistência espacial dos dados eliminando pixels isolados ou de borda através da aplicação das regras de vizinhança que informam a classificação no nível do pixel.

Todos os pixels em todos os anos são sujeitos a esse processo de filtragem espacial. Já o filtro temporal trata de mudanças de cobertura e uso do solo que apresentam inconsistência intertemporal – seriam transições impossíveis ou não permitidas –, além de corrigir falhas por excesso de nuvem ou falta de dados. O filtro temporal é aplicado em cada pixel analisando todos os anos da coleção.

Sendo assim, em áreas de grande variedade do uso do solo, onde a vizinhança de alguns pixels é bastante heterogênea, é possível que uma categoria de uso do solo que não seja predominante ou que seja muito pulverizada não passe nos testes dos filtros e acabe sendo classificada em outra categoria.



# 3 GERAÇÃO HIDRELÉTRICA NO BRASIL

Considerando a grande disponibilidade hídrica do país, a geração de energia a partir da fonte hidráulica é a principal fonte de geração do sistema elétrico brasileiro (TOLMASQUIM, 2016). Segundo o Balanço Energético Nacional de 2018, a energia hidráulica corresponde a 65,2% da oferta interna de energia elétrica (EPE, 2018). Esse número, todavia, já chegou a 81,8% (EPE, 2013).

A Amazônia se destaca pelo grande potencial para geração hidrelétrica, em razão de sua topografia e da significativa quantidade de água que passa na região.

De acordo com o Balanço Energético Nacional de 2018, há 94,662 MW de capacidade instalada de hidrelétrica no Brasil, sendo 24,473 MW na região Norte, onde também se localiza a maior parte do bioma Amazônia – que abriga a maior reserva de biodiversidade do mundo (MMA,2010). Atualmente são explorados 33% deste potencial (EPE, 2018).

Destaca-se que há 97.959 MW de potencial hidrelétrico ainda a ser explorado na mesma região. No entanto, apenas 12 GW são passíveis de aproveitamento, considerando a legislação atual que impede o aproveitamento hidrelétrico em áreas protegidas, como terras indígenas e unidades de conservação de proteção integral, sem a devida autorização do Congresso Nacional (EPE, 2018a).

De acordo com o Plano Decenal de Energia (PDE) 2027 (MME;EPE, 2018):

**O aproveitamento hidrelétrico ainda representa um vetor importante de ampliação de oferta de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN). A maior parte do potencial ainda a aproveitar se encontra na região Norte e traz com ele uma série de desafios, principalmente de caráter ambiental, para sua utilização na expansão da oferta de energia elétrica. (Grifei)**

Assim, o PDE 2027 somente considerou como candidatas para a expansão da oferta de energia elétrica as UHEs “aquelas com Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica (EVTE) em andamento, cujos prazos estimados de todas as etapas de desenvolvimento de projeto, de licenciamento ambiental, de licitação e construção permitissem sua inclusão no horizonte decenal” (Idem).

O resultado, no cenário de referência, seria de um incremento de 09 (nove) UHEs, com aumento de potência no sistema de 1.898 MW (Idem).

Paralelamente a esta previsão, o Tribunal de Contas da União (TCU) publicou acórdão determinando diversas providências visando à reformulação processo de estruturação de grandes empreendimentos hidrelétricos (TCU, 2017). A principal delas foi o estabelecimento da Casa Civil como órgão coordenador da atuação interinstitucional do governo.

De acordo com o secretário de Fiscalização de Infraestrutura de Energia Elétrica do TCU, Manoel Moreira: “[a] Casa Civil é que vai articular o estudo capaz de dizer se um projeto é viável ou não. Não o órgão ambiental” (CARVALHO;NETO, 2018). Com a alteração do Governo,<sup>4</sup> não se sabe ainda como isto será operacionalizado.

Dentre as determinações e recomendações, o acórdão estabelece o encaminhamento de:

[I]nformações sobre o andamento da avaliação estratégica a ser realizada, com fundamento nas ações tomadas para a efetiva integração e coordenação dos diversos atores envolvidos, no que se refere aos AHEs Jatobá, São Luiz do Tapajós, São Simão Alto, Salto Augusto Baixo e Marabá (TCU, Op.Cit).

Depreende-se daí que há possibilidade dos grandes projetos hidrelétricos, que atualmente estão paralisados por questões socioambientais, voltem a entrar no cenário de expansão de geração elétrica do país. Caso isto ocorra, o incremento no sistema seria da ordem de 17.508 MW (Idem).

### 3.1 IMPLANTAÇÃO DE UMA HIDRELÉTRICA

Considerando que o potencial hidráulico no Brasil é bem da União (BRASIL, 1988), não basta um empreendedor ter vontade de construir uma hidrelétrica. É preciso que o Governo Brasileiro, através do Ministério de Minas e Energia (MME) e da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) abram um leilão, para que empreendedores possam concorrer, ganhar a concessão e, então poder instalar seu empreendimento.

Antes de se abrir um leilão, é realizado: (i) uma estimativa do potencial hidrelétrico; (ii) um inventário hidrelétrico com uma AAI (Avaliação Ambiental Integrada) e; (iii) um estudo de viabilidade e (iv) um estudo de impacto ambiental (TOLMASQUIM, Op.Cit).

---

<sup>4</sup> Presidente Jair Bolsonaro tomou posse em 01 de janeiro de 2019 e alterou a estrutura do governo por meio da MP nº870/2019.

Depois de realizadas essas três etapas, o leilão é aberto e aqueles empreendedores com licença prévia (LP) podem concorrer no certame.

Ganhando o leilão, o empreendedor deve cumprir o cronograma fixado no contrato de concessão de energia elétrica e apresentar os documentos necessários para cada etapa de execução da obra, sendo as licenças ambientais (licença de instalação e operação) os principais documentos a serem obtidos pelo empreendedor para poder dar seguimento ao empreendimento.

Assim, percebe-se que o licenciamento ambiental e o leilão de energia elétrica estão atrelados, como ilustrado na figura 3 a seguir:



Figura 3 - Etapas da implantação de uma UHE no Brasil

Fonte: TOLMASQUIM, 2016.

Além disso, observa-se que antes do início do licenciamento ambiental, as fases de estimativa do potencial hidrelétrica e de estudos de inventário são cruciais para o Estado determinar se há interesse nacional e coletivo na construção do empreendimento.

## 4 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) – Lei Federal nº6.938, de 31 de agosto de 1981 – e regulamentado pelo Decreto nº88.351/1983, pela Resolução CONAMA nº237/1997 e pela Lei Complementar nº140/2011, o licenciamento ambiental é um dos principais instrumentos da política ambiental.

Como o próprio nome indica, visa-se licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos naturais que podem causar degradação ambiental.

A Constituição Federal reforçou sua importância, não só por ter elevado o direito ao meio ambiente equilibrado como um direito constitucional, mas também ao prever a necessidade de apresentação de estudo prévio de impacto ambiental para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente (BRASIL, 1988).<sup>5</sup> Tal estudo, conhecido como Estudo de Impacto Ambiental (EIA), vem acompanhado do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e, em conjunto, são peças cruciais no bom desenvolvimento do processo de licenciamento ambiental.

Adicionalmente, a Constituição incluiu a defesa ao meio ambiente como um dos princípios que regem a ordem econômica. Ainda, dispôs que, salvo nos casos previstos em lei, é assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica independentemente de autorização de órgãos públicos.

Considerando que a PNMA é uma lei, o licenciamento ambiental é um fator limitante ao livre exercício de qualquer atividade econômica utilizadora de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes de causar degradação. Estas necessitam ser licenciadas para poderem exercer a livre iniciativa.

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.

---

<sup>5</sup> 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. 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. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em 08/01/2019.

De plano, percebe-se que a necessidade do licenciamento ambiental implica na formação de dois polos representando interesses diferentes: o do empreendedor e o do órgão licenciador. De acordo com o Professor Paulo Affonso Leme Machado (2005):

O procedimento de licenciamento ambiental inicial ou de sua renovação é de extrema relevância. A intervenção do Poder Público na vida profissional ou na atividade de uma empresa só é admissível pela Constituição em razão do interesse geral. (...). **Se houver relaxamento da parte do Poder Público o licenciamento ambiental transforma-se numa impostura – de um lado, submete o empresário honesto a uma despesa inócua e, de outro lado, acarreta injustificável prejuízo para um vasto número de pessoas, que é a população que paga tributos.** (Grifei)

Assim, é necessário compreender os interesses que estão em jogo no momento de análise do processo de licenciamento ambiental. Pois, apesar de antagônicos, devem caminhar em harmonia para resultar em um licenciamento efetivo na proteção ambiental e o menos oneroso possível para a atividade econômica.

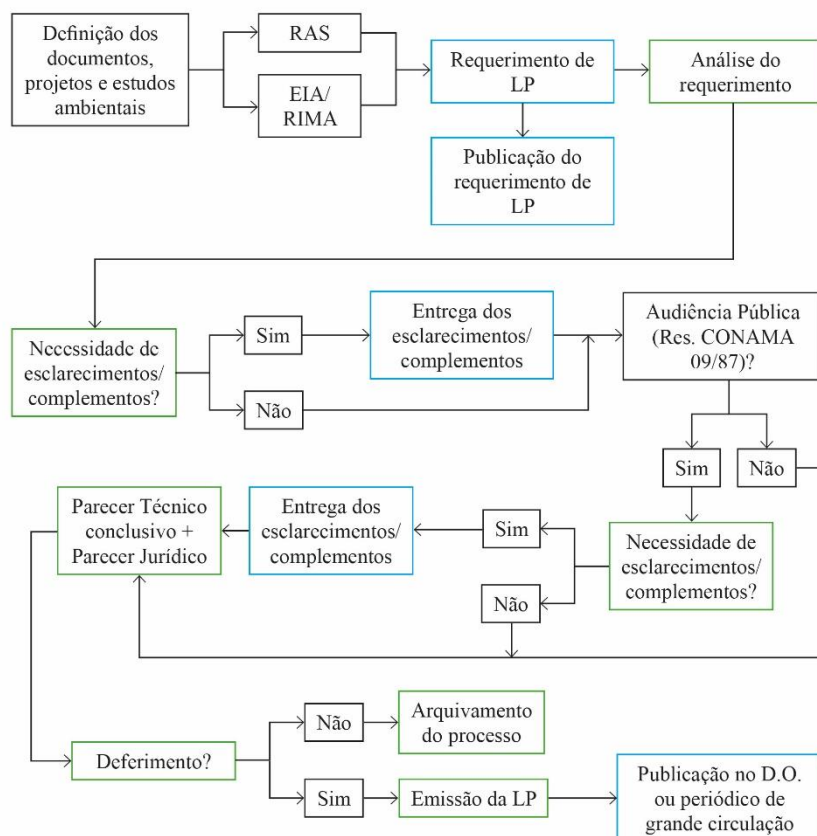
#### 4.1 O PROCEDIMENTO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental, como todo procedimento administrativo, é caracterizado por uma sucessão de atos – entrega de documentos, análise, emissão de autorizações e licenças - que culminam em um resultado final e conclusivo, representado pela emissão da licença de operação (MILARÉ, 2014).

A Resolução nº 237/97 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) estabeleceu que o processo de licenciamento ambiental é dividido em 3 (três) etapas.

A primeira é a etapa de obtenção de licença prévia (LP), que atesta a viabilidade ambiental do projeto subsidiado pelo estudo de avaliação de impacto ambiental (EIA/RIMA); a segunda, licença de instalação (LI), que autoriza o início da construção do empreendimento; a terceira e última, é a de licença de operação (LO), que autoriza o início da atividade que está sendo licenciada. Destaca-se que cada licença tem um período de validade específico, que pode ser prorrogado e renovado.

Abaixo, apresenta-se o fluxograma (figura 4) com as principais etapas do licenciamento ambiental até a fase de licença prévia.



**Legenda:**

LP – Licença Prévia

A.P – Audiência Pública

Res. - Resolução

D.O – Diário Oficial

RAS – Relatório Ambiental Simplificado

EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental/

Relatório de Impacto Ambiental

Atividade desempenhada pelo Empreendedor

Atividade desempenhada pelo Ibama

**Observação:** Em caso de EIA/RIMA e/ou Audiência Pública, o prazo para o deferimento da LP é de 12 meses. Caso o estudo seja simplificado (RAS) e não tenha A.P, o prazo do processo de licenciamento é de 6 meses contado do requerimento da licença até sua emissão.

Figura 4 - Fluxograma da Res. Conama 237/97

**Fonte:** Elaboração própria com informações da Res. CONAMA 237/97.

No caso de empreendimentos hidrelétricos, após a emissão da LP, o empreendedor apresenta o Programa Básico Ambiental (PBA), o Plano de Compensação Ambiental, o Inventário Florestal e o requerimento da ASV.

O órgão ambiental analisa os estudos, podendo aprová-los ou requerer esclarecimentos/complementações. Em seguida, o empreendedor esclarece/complementa o que for necessário para uma nova análise do órgão ambiental.

Uma vez aprovado os estudos, o órgão ambiental emite o parecer técnico e/ou jurídico conclusivo e, se deferido o pedido de LI, emite-se a licença, a qual o empreendedor deve dar publicidade.

Para o requerimento de licença de operação, o empreendedor apresenta os estudos cabíveis para demonstrar que está cumprindo com as condicionantes da LI, com os programas previstos pelo PBA, bem como com as atividades de supressão de vegetação e executando a compensação ambiental. O órgão ambiental, então, analisa os resultados e, caso necessário, solicita esclarecimentos/complementações.

Assim como na fase de LI, o empreendedor esclarece/complementa o que for necessário para uma nova análise do órgão ambiental. Uma vez entendido que o empreendedor vem cumprindo com suas obrigações, o órgão ambiental emite o parecer técnico e/ou jurídico conclusivo e, se deferido o pedido de LO, emite-se a licença, a qual o empreendedor deve dar publicidade.

Participam também de todas as fases do licenciamento ambiental, outros órgãos governamentais, como Funai, Iphan, Incra, Fundação Palmares, ICMBio, entre outros, emitindo pareceres técnicos referentes as suas respectivas alçadas e que são incorporados ao licenciamento ambiental na forma de condições de validade da licença, também denominadas “condicionantes”.

Estas, por sua vez, são exigências e/ou obrigações que deve o empreendedor atender para obter a licença subsequente. Ou seja, em tese, deve o empreendedor cumprir todas as condicionantes da LP para obter a LI e todas as condicionantes da LI para obter a LO.



Destaca-se também que em caso de descumprimento destas, pode o órgão ambiental aplicar multa de até R\$10.000.000,00 (dez milhões de reais).<sup>6</sup>

Percebe-se, pois, a complexidade do processo e as inúmeras etapas que devem ser cumpridas até chegar na emissão da licença operação.

Após a construção, ainda é necessário que o empreendedor cumpra as condicionantes ambientais enumeradas na licença de operação e todas as demais exigências que podem ser demandadas pelo órgão ambiental ou até mesmo pelo Poder Judiciário.

Não é de se surpreender, portanto, com os eventuais questionamentos técnicos e jurídicos que podem surgir ao longo do procedimento de licenciamento ambiental, que podem levar a ações judiciais e demora do procedimento de licenciamento ambiental.

Diversos atores participam do licenciamento, cada um com seu próprio interesse, o que pode gerar conflito e, logo a busca pela justiça no poder judiciário. Para compreender os principais motivos para a judicialização foi realizado um mapeamento do objeto de cada ação judicial citada em cada procedimento de licenciamento ambiental das UHEs analisadas, o qual será apresentado nas seções 5.3.3, 6.3.3 e 7.3.3 correspondentes a cada empreendimento.

Atualmente tramitam dois projetos de lei que dispõem sobre a Lei Geral do Licenciamento: o Projeto de Lei (PL) nº 3.729/2004 que tramita na Câmara dos Deputados e o Projeto de Lei do Senado (PLS) nº 168/2018, que tramita no Senado. Embora possuam redações muito parecidas, algumas diferenças merecem destaque, são elas:

- (i) Enquanto o PL da Câmara estabelece a obrigatoriedade dos órgãos intervenientes<sup>7</sup> - denominado no PL de “autoridade convocada” - se manifestarem nos temas de sua competência no âmbito do licenciamento, o PLS estabelece apenas que os órgãos podem se manifestar. Ou seja, o primeiro prevê a obrigatoriedade e o segundo a faculdade de manifestação;

---

<sup>6</sup> Decreto nº6514/2008. Art. Art. 66. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar estabelecimentos, atividades, obras ou serviços utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, em desacordo com a licença obtida ou contrariando as normas legais e regulamentos pertinentes. Multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais) a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais). Parágrafo único. Incorre nas mesmas multas quem: II - deixa de atender a condicionantes estabelecidas na licença ambiental.

<sup>7</sup> Iphan, ICMBio, Funai e Fundação Cultural Palmares.

- (ii) O PLS revoga expressamente o art. 36, par. 3 da Lei nº9.985/200 (Lei do SNUC) que dispõe sobre a necessidade de autorização pelo ICMBio aos empreendimentos que afetam unidade de conservação;
- (iii) O PL estabelece que cabe autoridades integrantes do Sisnama competentes a definição de tipologias de atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental. Já o PLS dispõe que cabe as entidade federativas.<sup>8</sup>
- (iv) O PLS prevê a possibilidade de dispensa de Autorização de Supressão de Vegetação nas atividade e serviços de manutenção de serviços e obras de melhoria, modernização, manutenção e ampliação de capacidade em instalações pré-existentes ou em faixas de domínio e de servidão de atividades ou empreendimentos já licenciados com essa previsão, inclusive dragagens de manutenção.

Ambos projetos trazem inovações, como a dispensa de licenciamento ambiental para diversas atividades, destacando-se a de agricultura e pecuária, a renovação automática da licença de operação, a realização de audiência pública via internet, a desnecessidade da apresentação da certidão de uso e ocupação do solo como requisito para emissão da licença prévia, o estabelecimento de prazos para análise dos requerimentos de licença, entre outros (BRASIL, 2004,2018).

Os projetos também dispõem sobre a Avaliação Ambiental Estratégica, porém atribuem a responsabilidade às autoridades responsáveis pela formulação e planejamento de políticas, planos e programas governamentais, ou conjuntos de projetos estruturantes, de desenvolvimento setorial ou territorial e não aos empreendedores como parte do licenciamento ambiental.

Destaca-se, por fim, o tratamento dado às condicionantes das licenças ambientais. Enquanto na legislação vigente não há nenhuma regulamentação sobre as mesmas, apenas que elas são condições de validade para as licenças ambientais, ambos os projetos de lei procuram regulamentá-las. Note que a redação é idêntica em ambos os projetos de lei. O primeiro ponto tratado é a própria definição de condicionante (Idem):

[C]ondicionantes ambientais: medidas, condições ou restrições sob responsabilidade do empreendedor, estabelecidas no âmbito das

---

<sup>8</sup> Atualmente, na legislação em vigor, a competência de definição de tipologias é da Comissão Tripartite Nacional e dos Conselhos Estaduais do Meio Ambiente. Vide Lei Complementar nº140/2011. Art. 7, h e 9, a.

licenças ambientais pela autoridade licenciadora, com vistas a evitar, mitigar ou compensar os impactos ambientais negativos identificados nos estudos ambientais, observados os requisitos estabelecidos nesta Lei.

Posteriormente os projetos de lei estabelecem o relatório de cumprimento de condicionantes como subsídio para emissão de licenças sem, todavia, vincular a emissão da licença ao cumprimento das condicionantes (Idem). A exceção é no caso de renovação automática da LO, neste o cumprimento das condicionantes é obrigatório para que a referida licença seja renovada automaticamente (Idem).

Em seguida, o PL nº 3.729/2004 e o PLS nº 168/2018 dispõem que a fixação de condicionantes deve atender a seguinte ordem de prioridade, aplicando-se em todos os casos a diretriz de maximização dos impactos positivos da atividade ou empreendimento (Idem):

- (i) Evitar os impactos ambientais negativos;
- (ii) Minimizar os impactos ambientais negativos; e
- (iii) Compensar os impactos ambientais negativos não mitigáveis, na impossibilidade de evitá-los.

Além disso, as condicionantes devem ter fundamentação técnica que indique a relação direta com os impactos ambientais da atividade ou empreendimento, bem como serem proporcionais a magnitude desses impactos. Nos casos de empreendimentos com áreas de influência sobrepostas total ou parcialmente, as condicionantes podem ser executadas de forma integrada, desde que desde que definidas as responsabilidades por seu cumprimento e que tenham o aval do órgão licenciador (Idem).

Ainda, os projetos de lei impedem que as condicionantes obriguem o empreendedor a operar serviços públicos, o que é contestado pelo Ibama, que argumenta que em empreendimentos de grande porte com grande impacto no meio socioeconômico tais condicionantes são relevantes (IBAMA, 2017). Ademais, os projetos de lei preveem a possibilidade do empreendedor solicitar, de forma fundamentada, a revisão das condicionantes ou a prorrogação de seus prazos (BRASIL, 2004,2018).

Por fim, os projetos de lei estabelecem que as condicionantes sugeridas pelos órgãos intervenientes devem ser acompanhadas de justificativa técnica, cabendo o órgão licenciador rejeitar aquelas que não atendam a esse requisito. O monitoramento quanto

ao cumprimento destas condicionantes fica a cargo do respectivo órgão interveniente que a incluiu na licença (Idem).

#### 4.1.1 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Dentro dos documentos que integram o licenciamento ambiental, a ASV merece um papel de destaque neste estudo, uma vez que é mais um ponto em que é possível realizar o monitoramento de seu cumprimento ou não. De acordo com o Ibama (2017a):

A Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) é o instrumento que disciplina os procedimentos de supressão de vegetação nativa em empreendimentos de interesse público ou social submetidos ao licenciamento ambiental pela Diretoria de Licenciamento Ambiental Federal (Dilic) do Ibama.

Para o empreendedor poder realizar atividades de supressão de vegetação, é necessário que faça um requerimento da ASV. Para tanto, o empreendedor deve apresentar ao Ibama diversos estudos identificando a área a qual desejaria suprimir.

De acordo com a Instrução Normativa do Ibama nº6, de 7 de abril de 2009, o requerimento de ASV deve caracterizar qualitativamente os tipos de vegetação a serem suprimidos, como listado abaixo:

Art. 4 A caracterização qualitativa da vegetação deverá:

I - Ser realizada por profissional habilitado com experiência comprovada na área, com apresentação de CTF (Cadastro Técnico Federal), registro no Conselho de Classe e Anotação de Responsabilidade Técnica;

**II - Conter mapas e/ou imagens de satélite em escala adequada, com a delimitação de cada área objeto de supressão, e a localização das unidades amostrais usadas no levantamento florístico;**

III - Apresentar a metodologia adotada, tamanho e forma das unidades amostrais; e

V - Conter levantamento florístico.

Parágrafo único. A caracterização da vegetação deverá obrigatoriamente contemplar as áreas de vegetação natural a serem diretamente afetadas pelas obras do empreendimento. (Grifei)

Adicionalmente, o Ibama também requer ao empreendedor a apresentação dos seguintes documentos: (i) programa de Limpeza da Bacia de Acumulação; (ii) projeto de Supressão de Vegetação; (iii) projeto de Resgate Fauna e Flora; (iv) prognóstico de qualidade da água, e; plano de enchimento do reservatório.

Após a análise destes estudos, os analistas ambientais do Ibama fazem uma análise levando em consideração os resultados do modelo referente à qualidade da água, os impactos da supressão, a formação de nichos ecológicos para a fauna aquática, a

possibilidade de material de aproveitamento do material lenhoso originado da supressão e a contribuição para geração de gases de efeito estufa.

Caso os estudos sejam aprovados, a ASV é concedida com prazo de validade, que pode ser prorrogado e com condicionantes que, caso não cumpridas, podem levar à suspensão da autorização e à autuação administrativa do empreendedor. Dispõe a Instrução Normativa nº06/09, do Ibama:

Art. 12º Constatada irregularidades nas informações referentes à área autorizada ou aos volumes apresentados, o empreendedor estará sujeito ao cancelamento da ASV ou AUMPF sem prejuízo da aplicação das sanções previstas na Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1988 e no Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, com a redação dada pelo Decreto nº 6.686 de 2008.

Ainda de acordo com a referida Instrução Normativa, a ASV deverá apresentar, no mínimo, as seguintes informações: (i) nome, CNPJ, endereço e número do Cadastro Técnico Federal do empreendedor; (ii) número da Licença em vigor, quando couber; (iii) número do processo de licenciamento ambiental, e; (iv) definição da área de supressão, discriminando, quando for o caso, as Áreas de Preservação Permanente.

Assim, nota-se que o empreendedor deve apresentar a delimitação de cada área objeto de supressão e o projeto de supressão. Ou seja, em tese, o empreendedor deve requisitar somente a área que pretende suprimir.

Em que pese haver a possibilidade de punição caso constatado irregularidades, deixar de suprimir parcela da área autorizada não é necessariamente encarado pelo órgão ambiental como uma infração ambiental. Somente quando há, de fato, degradação ambiental ou descumprimento de alguma condicionante da ASV.

# 5 UHE SANTO ANTÔNIO

## 5.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Prevista pelo PDE 2006-2015, a UHE Santo Antônio, em conjunto com a UHE Jirau, compõe o complexo hidrelétrico do Rio Madeira, permitindo a ligação de Porto Velho ao Sistema Elétrico Interligado Brasileiro.

Vencedor do leilão de energia A-5, de 10 de dezembro de 2007, o Consórcio Madeira Energia, formado pelas empresas Odebrecht Investimentos em Infraestrutura Ltda. (17,6%); Construtora Norberto Odebrecht S/A. (1%); Andrade Gutierrez Participações S/A. (12,4%); Cemig Geração e Transmissão S/A (10%); Furnas Centrais Elétricas S/A (39%) e Fundo de Investimentos e Participações Amazônia Energia (FIP) - formado pelos bancos Banif e Santander (20%), recebeu a concessão para implantar e operar a UHE Santo Antônio.

O empreendimento está localizado no trecho do rio Madeira, inteiramente situado no município de Porto Velho, estado de Rondônia. A barragem da Usina de Santo Antônio localiza-se sobre a Ilha do Presídio, a 10 km da cidade de Porto Velho (LEME ENGENHARIA, 2005).

O reservatório formado tem área de 271 km<sup>2</sup>, dos quais 164 km<sup>2</sup> são a própria calha do rio implicado. Dessa forma, a área de inundação foi prevista para ser de 107 km<sup>2</sup> de áreas das margens do rio Madeira.

A potência instalada total é de 3.150 MW. Inicialmente, o projeto previa a instalação de 44 turbinas do tipo bulbo de 73 MW.

Nota-se aqui que o projeto foi ampliado e, atualmente, o empreendimento possui 50 turbinas e potência instalada de 3.568 MW, sendo a garantia física de 2.424,2 MW médios.

O custo previsto da obra foi de R\$ 12.198.630.798,00. No entanto, para o cálculo do montante destinado à compensação ambiental prevista pelo SNUC, o Ibama utilizou como valor de referência o R\$ 11.231.874.688,00, o que resultou na compensação de R\$ 56.159.373,44, ou seja um total de 0,5%, como prevê a Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Lei nº9.985/2000. Art. 36, § 1o O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do

Sob o valor da obra, todavia, reporta-se que “o valor saltou no final da obra para R\$ 20 bilhões, segundo a concessionária” (FRANCIS, 2017).

Segundo a EIA/RIMA, o cronograma completo da obra – até a geração da última turbina – seria de 82 (oitenta e dois) meses. Em 14 de setembro de 2011 foi publicada a licença de operação do empreendimento e em 30 de março de 2012 a UHE iniciou operação comercial. Em 30 de dezembro de 2016, a UHE passou a operar com cota 71.30 metros.

## 5.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Já de início, faz-se necessário apontar que a abertura do processo de licenciamento da UHE Santo Antônio se deu em conjunto com o da UHE Jirau, com a emissão de apenas uma Licença Prévia (LP) para ambos empreendimentos.

O requerimento de LP foi formalizado pela empresa Furnas em 30 de maio de 2005, com a entrega do EIA/RIMA e com o estudo "Complexo do Rio Madeira - Avaliação Ambiental Estratégica".

Esta peculiaridade, todavia, alertou à sociedade civil, que logo ajuizou uma Ação Civil Pública a fim de que a LP fosse declarada nula e fossem realizadas avaliações de viabilidade ambiental para cada empreendimento. O juiz, por sua vez, declarou improcedente a ação e o processo de licenciamento não sofreu nenhuma alteração (BRASIL, 2016).

Após aproximadamente 1 (um) ano o empreendedor é informado da necessidade de complementação dos estudos dos AHEs Santo Antônio e Jirau (IBAMA, 2006). Cinco meses depois, o Ibama aprova o EIA/RIMA e abre prazo para as Audiências Públicas (IBAMA, 2006a).

Estas, todavia, foram suspensas em razão de decisão judicial em caráter liminar. Em recurso, o Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF-1) derrubou a liminar e as Audiências Públicas foram realizadas posteriormente (BRASIL, 2009).

Após as Audiências Públicas, o Ministério Público do Estado de Rondônia protocolou o "Relatório de Análise do Conteúdo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA)

---

empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau no Rio Madeira".

Tal relatório integrou o Parecer Técnico nº14 da equipe técnica do Ibama que recomendou a não concessão da Licença Prévia, *in verbis* (IBAMA, 2007):

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 a 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.

Não obstante, o Diretor de Licenciamento Ambiental entendeu que tal Parecer de sua equipe técnica poderia ser interpretado de forma dúbia e não o acolheu. Assim, em 09 de julho 2007 a Licença Prévia foi emitida. Nota-se que o tempo decorrido entre a aprovação do EIA e a emissão da LP ultrapassou o prazo de análise de 270 dias previsto pela Instrução Normativa do Ibama nº 65/05.<sup>10</sup>

Importante destacar que a Associação Amigos da Terra ajuizou Ação Civil Pública (ACP) com objetivo de revogar a LP e, assim, não permitir que o leilão ocorresse (BRASIL, 2008). Na petição inicial, a Associação alegou que o desmatamento na área do entorno – não considerada como Área de Influência Direta - da UHE já alcançava o aumento de 400% (quatrocentos por cento) se comparado ao ano anterior (IBAMA,2007a). Todavia, a liminar foi julgada improcedente, o leilão realizado. Posteriormente, confirmou-se a improcedência do pedido e o processo foi extinto (BRASIL, 2008).

O leilão, então, foi realizado em 10 de dezembro de 2007 tendo como vencedor o Consórcio Complexo Rio Madeira. Paralelamente, uma ação popular e outra ação civil pública foram ajuizadas com o pedido de anulação do leilão e do respectivo contrato de concessão. Novamente, o juiz entendeu pela improcedência do pedido (BRASIL, 2008a).

---

<sup>10</sup> Requerimento LP até Emissão LP: 30/05/05 a 09/07/07.



Após apenas dois meses – em 08/02/2008 – o empreendedor entrega o Plano Básico Ambiental para o Ibama e requer a licença de instalação do empreendimento (IBAMA, 2008).

Ademais, considerando que a LP foi analisada em um único processo em conjunto com a UHE Jirau, o Consórcio Madeira Energia, ganhador do leilão da UHE Santo Antônio, solicitou a abertura de um processo de licenciamento ambiental apartado para análise dos demais documentos referentes somente à UHE Santo Antônio, o que foi realizado pelo Ibama.<sup>11</sup>

Passados 6 (seis) meses da solicitação da LI e da entrega do PBA, o Ibama emite parecer técnico analisando-os. Todavia, conclui a equipe técnica do Ibama pela não concessão da LI, vejamos (IBAMA, 2008a):

A equipe técnica entende que num processo de obtenção de LI, o requerente deve evidenciar o atendimento as seguintes situações: (i) Comprovar o atendimento as condicionantes destacadas na LP 251/2007; (ii) sendo o PBA um documento técnico, no qual são detalhadas as ações a serem executadas para que os impactos diagnosticados sejam mitigados e/ou compensados, os documentos apreciados devem demonstrar rigor, qualidade e abrangência de todos os aspectos envolvidos na concepção da proposta técnica ora apresentada; (iii) Os documentos apresentados devem atender os requisitos e preceitos de ordem legal com os quais as atividades e ou ações objetos deste licenciamento se relacionam. Destaca-se também, conforme demonstrado no histórico (item 2), que nos últimos 30 dias foram realizadas diversas reuniões técnicas para discutir aspectos importantes que o PBA não abordou com total clareza e profundidade, por exemplo, a consideração do efeito de remanso para a definição do perímetro de inundação. Esse entendimento só foi firmado em 05.08.2008 e terá repercussão generalizada em vários programas do PBA, o que exigira, a priori, uma reforma ampla do referido documento, comprometendo, em parte, a apresentação e a avaliação integrada das propostas de tratamento aos impactos, o que e, em última análise, o objetivo desta fase do licenciamento. (...) Diante das considerações aqui expostas, recomenda-se a não concessão da Licença de Instalação ao aproveitamento hidrelétrico de Santo Antônio, pleiteada pelo Consorcio Madeira Energia S.A.

Constataram-se que apenas 11 das 33 condicionantes tinham sido atendidas, 12 parcialmente atendidas e 3 efetivamente não atendidas.<sup>12</sup> Além disso, o PBA foi considerado incompleto. Esclarece a equipe técnica, por fim, que (Idem):

Estas recomendações, se tratadas isoladamente, podem não configurar impeditivos graves a emissão da licença requerida, mas, no contexto

---

<sup>11</sup> O número do processo passou a ser 02001.000508/2008-99.

<sup>12</sup> Três condicionantes foram analisadas em pareceres apartados, 3 (três) ainda em atendimento e 2 (duas) consideradas não ser exigíveis na fase de LP/LI.

geral, elas são numerosas e expõem uma certa insipiência do PBA frente ao conjunto de impactos levantados na fase de licenciamento prévio.

Não obstante as considerações da equipe técnica, o diretor de licenciamento ambiental do Ibama entendeu que as condicionantes da LP ainda não cumpridas, poderiam ser repassadas como condicionantes da LI e, assim, a diretoria concedeu a licença de instalação em 18 de agosto de 2008 (Idem).

Em razão deste fato, a sociedade civil - representada por Organizações Não Governamentais (ONGs) ou Associações representantes das populações afetadas pelo empreendimento - ajuizou ao menos 2 ACPs questionando a concessão da LI sem o devido cumprimento das condicionantes da LP e aprovação da equipe técnica. Todas as ACPs, no entanto, foram julgadas improcedentes em primeira instância (BRASIL, 2009a).

Posteriormente à concessão da LI, observa-se uma denúncia de mortandade de peixes, a qual foi averiguada por meio de vistoria e constatada o dano à biota. Tal infração foi apurada internamente pelo Ibama e resultou na aplicação de multa e celebração de termo de ajustamento de conduta para a reparação dos danos (IBAMA, 2008b). A mesma denúncia se repetiu diversas vezes ao longo do período de instalação do empreendimento, resultando na aplicação de multas e na celebração de Termo de Ajustamento de Conduta entre o empreendedor e o Ibama. A soma das multas resulta em, aproximadamente, 2 milhões de reais.

Além disso, o empreendedor foi notificado por destinação inadequada de resíduos de exploração florestal, descumprindo condicionantes das ASVs recebidas.

Outras irregularidades foram averiguadas na fase de licença de instalação, como a prestação de informação falsa relativas à liberação das áreas para o enchimento da terceira etapa do reservatório e a inexistência de manifestação da Funai acerca da presença de índios isolados. Quanto à primeira irregularidade, o Ibama apurou em processo apartado de infração administrativa. Já em relação à segunda irregularidade, o Ministério Público Federal ajuizou uma ACP requerendo a suspensão da LI até manifestação da Funai (BRASIL, 2007).

Além das irregularidades, outros fatos merecem destaque nesta fase do licenciamento. O primeiro deles é a constatação de que grande parte das ASVs foram solicitadas e concedidas na fase de instalação do empreendimento, como era de se esperar.

Em dezembro de 2010, o empreendedor solicitou a emissão da licença de operação (IBAMA,2010) e, em agosto de 2011, a equipe técnica do Ibama emitiu parecer de análise do requerimento entendendo não haver óbices para a emissão da licença de operação, porém recomendando 62 condicionantes de validade da LO (IBAMA, 2011).

Posteriormente a concessão da referida licença, o Ministério Público Federal (MPF) e do Estado de Rondônia (MPE-RO) ajuizaram uma ACP para que o Ibama fosse impedido de expedir a LO. Alegou o Ministério Público que a Medida Provisória que reduziu os limites das unidades de conservação não poderia tê-lo feito, uma vez que seria necessária a publicação de lei em sentido estrito para tanto. O juiz então suspendeu liminarmente a LO. No entanto, em agravo de instrumento o empreendedor reverteu a decisão (BRASIL, 2011).

Fato que chamou atenção, nesta fase, foi o requerimento, em 2012, do empreendedor para a aprovação do Projeto Básico Complementar Alternativo (PBCA) para ampliação da geração da UHE Santo Antônio.

Ou seja, após a licença de operação concedida, o empreendedor solicita a ampliação do empreendimento. Tal alteração obteve concordância da Aneel e do Ministério de Minas e Energia (MME), todavia em âmbito do Ibama, o órgão solicitou informações e estudos complementares aos já entregues pelo empreendedor. A ampliação do empreendimento consistia no aumento do número de turbinas, no aumento do reservatório e na elevação de sua cota.

O Ibama reiterou a necessidade de cumprimento de requisitos procedimentais pelo empreendedor, tais como: (i) de realização de consulta pública e (ii) autorização dos órgãos responsáveis pela administração das unidades de conservação, para que seja emitida manifestação conclusiva, quanto à viabilidade ambiental do PBCA para ampliação da geração da UHE Santo Antônio apresentado, após a complementação de informações demandadas.

Além disso, solicitou manifestação da Agência Nacional de Águas (ANA) quanto à navegabilidade no rio Madeira e nos rios Jaci-Paraná e Caracol e do Iphan, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (Dnit), Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (Sedam) e ICMBio a fim de subsidiar a análise conclusiva quanto à viabilidade ambiental do projeto.

Em 2013, a consulta pública foi realizada e o Ibama verificou que a comunidade, de forma geral, se posicionava contrariamente à concessão da autorização para o Projeto

de Ampliação. Além disso, as informações prestadas pela concessionária não foram suficientes para sanar as dúvidas da comunidade. Assim, o Ibama entendeu que eram necessárias novas medidas de comunicação principalmente sobre os temas: (i) áreas potencialmente afetadas e (ii) medidas de controle e mitigação de impacto.<sup>13</sup>

Em maio de 2014, aproximadamente 5 (cinco) meses após a realização da consulta pública, o empreendedor apresentou esclarecimentos sobre questões tratadas em avaliação técnica do Ibama sobre reunião pública. Em agosto do mesmo ano, o Ibama, por sua vez, entendeu que ainda havia necessidade de novos estudos. Ademais, insta notar que neste mesmo ano ocorreu um período de cheia histórico no Rio Madeira (BRISO, 2014), o que suspendeu a análise do Ibama.<sup>14</sup> Os órgãos interessados, em especial o MME e a Aneel manifestaram-se a favor da ampliação da UHE.

Da mesma forma, a ANA concedeu a outorga para o aumento da vazão da UHE. O ICMBio e a Sedam também se manifestaram de forma favorável, todavia, ressaltaram que seria necessária vistoria nos meses de maio e abril, tendo em vista que é quando a cheia ocorre (ICMBio; SEDAM, 2016).

Enquanto o Ibama ainda analisava a questão do alteamento da cota do reservatório, o empreendedor solicitou retificação da LO – já renovada - para que constasse o alteamento da cota e as modificações estruturais decorrentes disto, como o aumento da vazão e a necessidade de realocar pessoas.<sup>15</sup>

Para tanto, a equipe técnica do Ibama analisou a questão e apontou diversas pendências, como por exemplo a necessidade de apresentar os dados para avaliação do impacto sobre a infraestrutura afetada (acessos, ramais, LTs, rodovia BR - e área do canteiro de obras da UHE Jirau) e o cadastro socioeconômico e o monitoramento das famílias já indenizadas no P.A. Joana D'Arc (IBAMA, 2016). Posteriormente, o Ibama

---

<sup>13</sup> Destaca-se o ajuizamento de Ação Civil Pública visando impedir o Ibama de conceder o aumento do reservatório até o cumprimento integral das condicionantes apontadas no parecer técnico. JFRO. Processo nº6888-19.2012.4.01.4100, 5ª Vara, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgada improcedente em 3 de julho de 2017.

<sup>14</sup> Destaca-se a ACP ajuizada pelo Ministério Público Federal e do Estado de Rondônia, com o pedido de suspensão da LO até a reformulação do EIA/RIMA tendo em vista os novos dados históricos sobre a cheia do Rio Madeira: JFRO. Processos nº2427-33.2014.4.01.4100 e 5187-36.2014.4.01.3200, 5ª Vara, Juiz Sharyl Cipriano. O primeiro ainda se encontra em andamento e o segundo foi julgado improcedente em 07/03/2016.

<sup>15</sup> Sobre a questão do reassentamento, 3 (três) Ações Cíveis Públicas foram ajuizadas: JFRO. Processos nº1028-03.2013.4.01.4100; 17613-96.2014.4.01.4100 e 0005710-93.2016.4.01.4100, 5ª Vara, Juiz Dimis da Costa Braga. O primeiro processo foi julgado improcedente e arquivado. O segundo foi baixado em razão de termo de compromisso firmado entre assentados e empreendedor e o último processo ainda está em andamento. Informações da data de 03/01/2019.

emitir o Despacho 02001.028495/2016-22 Cohid/Ibama, o qual concluiu (IBAMA, 2016a):

9. A equipe concluiu, na NT 02001.002252/2016-64 COHID/IBAMA, que as questões técnicas ligadas diretamente às atribuições do Ibama, que foram consideradas parcialmente atendidas ou não atendidas, não constituem óbice para o alteamento vinculado à regra operativa complementar. Contudo, para o projeto integral de alteamento, independente de vazões, o atendimento destes quesitos é condição sine qua non, para a autorização.

10. Diante do exposto, esta Coordenação entende que alguns pontos devem ser vencidos antes da autorização para alteamento com regra complementar:

- Ibama deve se posicionar a respeito da necessidade de realização de novas audiências públicas;
- A SEDAM deve se manifestar sobre a viabilidade de implementação da regra operativa complementar, para que os limites das UCs sob sua gestão, não sejam atingidos pelo reservatório;
- A SAE deve comprovar que a regra operativa é suficiente para que não haja atingimento das propriedades em litígio;
- A SAE deve comprovar a conclusão das demolições e desinfecções na área atingida pelo reservatório.

11. Os demais pontos, a serem readequados, podem ser trabalhados independentemente da autorização para alteamento.

12. Por fim, por se tratar de alteamento associado à regra operativa complementar de caráter provisório, recomendo que, sanadas as pendências elencadas pela equipe técnica, o Ibama emita uma Autorização Especial com prazo de validade curto, de forma a não retificar a Licença de Operação, para inclusão de regimes operacionais temporários.

E assim, em 30 de dezembro de 2016 foi emitida uma Autorização Especial para que a UHE passasse a operar na cota 71,3 m para vazões afluentes ao reservatório de até 24.000 m<sup>3</sup>/s e na cota 70, 5 m para vazões acima de 24.000 m<sup>3</sup>/s, com o prazo de validade de 06 meses (IBAMA, 2016b). Todavia, poucos dias após sua emissão, em 13 de janeiro de 2017, a Autorização foi cancelada em razão de decisão judicial (BRASIL, 2014). Posteriormente, foi concedida a “Autorização Especial 10/2017”, concedida em 16 de agosto de 2017 e com validade de 02 (dois) anos (IBAMA, 2017b).

Atualmente, como ilustra a tabela 2 a seguir, o empreendimento se encontra ampliado, operando na cota 71,3m:

Tabela 2- Ampliação da UHE Santo Antônio

<b>Ampliação da UHE Santo Antônio</b>			
	<b>Projeto original</b>	<b>Ampliação</b>	<b>Projeto ampliado</b>
Investimento	R\$ 16 bilhões	R\$1.5 bilhão	R\$ 17.5 bilhões
Turbinas	44	6	50
Potência	3150.4 MW	417 MW	3568 MW
Garantia física	2218 MW médios	206,2 MW médios	2424,2 MW médios
Término obras	Nov/15	-	Nov/16
Reservatório	350,04 km <sup>2</sup>	71,25 km <sup>2</sup>	421,56 km <sup>2</sup>
Cota	70,5 m	80 cm	71,3 m

**Fonte:** Santo Antônio Energia (n/d).

Por fim, insta esclarecer que o processo de licenciamento permanece em andamento e este estudo se limitou à integra do processo de licenciamento ambiental até a 20 de fevereiro de 2019, data em que foi disponibilizado via lei de acesso à informação.

### 5.3 DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS QUANTITATIVOS IDENTIFICADOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A presente sessão divide-se nos aspectos quantitativos identificados no licenciamento ambiental. São eles:

- (i) Cumprimento de condicionantes para emissão de licença ambiental;
- (ii) Autos de Infração;
- (iii) Intervenções judiciais e;
- (iv) Área autorizada para supressão.

#### 5.3.1 CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES PARA EMISSÃO DE LICENÇA:

Como abordado, a licença ambiental pode conter condicionantes de validade que, em tese, devem ser cumpridas antes da emissão da licença ambiental da fase seguinte. O órgão ambiental as classifica em condicionantes gerais e específicas. Sendo as primeiras as comuns para qualquer empreendimento de significativo impacto e as específicas, como o próprio nome indica, referentes ao empreendimento que está sendo licenciado.

A tabela 3 identifica, em cada etapa do licenciamento, quantas condicionantes foram atendidas, parcialmente atendidas, estão sendo atendidas, não foram atendidas, são

inexigíveis ou não aplicáveis para aquela determinada fase do licenciamento ou que não foram analisadas no parecer técnico referente a emissão da licença ambiental seguinte.

Note que, para fins de simplificação da classificação, o seguinte foi considerado:

- (i) Condicionantes itemizadas que tiveram todos os itens cumpridos, foram consideradas como “atendidas”;
- (ii) Condicionantes itemizadas que tiveram alguns itens cumpridos e outros não cumpridos, foram consideradas como “parcialmente atendidas” e,
- (iii) Condicionantes itemizadas que tiveram alguns itens cumpridos e outros em cumprimento, foram consideradas como condicionantes “em atendimento”.

Tabela 3 - Cumprimento de condicionantes da UHE Santo Antônio

<b>Condicionantes</b>			
	<b>Licença Prévia</b>	<b>Licença de Instalação</b>	<b>Licença de Operação</b>
Atendidas	11	23	13
Parcialmente Atendidas	12	3	1
Em atendimento	3	19	19
Não Atendidas	2	1	1
Inexigíveis	3	1	0
Não analisada no parecer	2	1	1
Total	33	48	35

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Nota-se que em nenhuma das fases todas as condicionantes foram cumpridas antes da emissão da licença seguinte. Na fase de licença prévia, o empreendedor cumpriu 11 da 33 das condicionantes. Considerando que 3 condicionantes foram consideradas inexigíveis praquela fase do licenciamento, o empreendedor cumpriu 36,7% das condicionantes, descumpriu 6,7% e o restante foi incorporada como condicionante na licença de instalação.

Já na fase de LI, o empreendedor cumpriu 48,9% das condicionantes, descumpriu 2,1% e 40,2% foi considerado “em atendimento”. Com esse cenário, o Ibama emitiu a licença de operação com 35 condicionantes. Destas, 37% foram cumpridas e 54,3% estão sendo atendidas.

O Ibama entendeu assim que o empreendedor estava apto a renovar a licença de operação. Atualmente a UHE Santo Antônio possui LO válida até 2026, com 22 condicionantes a serem cumpridas.

### 5.3.2 AUTOS DE INFRAÇÃO

Autos de infração são lavrados quando o órgão ambiental identifica descumprimento da legislação ambiental. A Lei Federal nº 9.605/98 – também conhecida como Lei de Crimes Ambientais<sup>16</sup> - e o Decreto nº 6.514/2008 que dispõe sobre as

<sup>16</sup> Apesar de ser conhecida como Lei de Crimes Ambientais, a lei também prevê infrações ambientais.



infrações administrativas e sanções administrativas ao meio ambiente são os diplomas legais que fundamentam o auto de infração.

A UHE Santo Antônio foi autuada 14 vezes, pelos motivos apresentados da tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - Informações sobre os Autos de Infração da UHE Santo Antônio

<b>Autos de Infração</b>		
<b>Objeto</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Valores</b>
Danos à flora	0	0
Atividades sem licença	3	R\$1.532.500,00
Atividade em UC	1	R\$7.510.500,00
Descumprir condicionante	1	R\$50.500,00
Descumprir notificação	1	R\$201.000,00
Descumprir prazo	2	R\$1.300,00
Danos à fauna	5	R\$1.949.000,00
Estudo falso/ omissão	1	R\$200.000,00
Causar poluição	0	0
Irregularidades nos produtos de origem vegetal	0	0
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>R\$11.444.800,00</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Percebe-se que o maior número de autos de infração foi relacionado à danos à fauna, o que é comum ocorrer em empreendimentos hidrelétricos devido ao enchimento do reservatório e operação das turbinas, ambos impactam negativamente à ictiofauna. Além disso, nas atividades de supressão de vegetação, é necessário cuidado com a fauna terrestre, afugentando ou encaminhando para os centros de triagem de animais silvestres. Esses 3 autos resultaram no total de multa de R\$ 1,9 milhão.

Em termos de valores de multa, destaca-se a infração por realizar atividade em UC (Unidade de Conservação) que foi valorada em R\$7,5 milhões, ou seja, quase 4 vezes maior do que os 5 autos de infração por causar danos à fauna. Percebe-se, assim, a

gravidade da infração por realizar atividade em unidades de conservação sem a devida autorização.

Destaca-se também os 3 autos de infração por realizar atividade sem licença que, somados, resultaram em uma multa de R\$ 1,5 milhão. As demais infrações foram de menor monta, sendo a infração por descumprimento de prazo considerada a menos grave, com uma multa de R\$1.300 em seguida em ordem crescente, a infração por descumprimento de condicionante – R\$ 50.500 -, por apresentar estudo falso/omisso – R\$ 200 mil – e por descumprir notificação, R\$ 201 mil.

### 5.3.3 INTERVENÇÕES JUDICIAIS

Ao longo do curso do licenciamento ambiental foram citadas, dentro dos autos do processo, 17 (dezessete) ações judiciais contra o consórcio empreendedor da UHE Santo Antônio.<sup>17</sup> Em razão das ações judiciais e decisões liminares de suspensão da obra da UHE, o empreendedor teve um impacto de 48 (quarenta e oito) dias de paralização da obra (21 dias) e operação da Usina (27 dias). O objeto das ações judiciais e sua respectiva frequência são encontrados na tabela 5 a seguir:

---

<sup>17</sup> Note que outras ações judiciais podem ter sido ajuizadas ao longo do curso do processo de licenciamento ambiental. No entanto, tais não foram citadas nos autos do mesmo, dessa forma, não foram contabilizadas.

Tabela 5 - Objeto das Ações Judiciais em face da UHE Santo Antônio

<b>Objetos das Ações Judiciais</b>	
Impedimento de realização de estudos ambientais	0
Descumprimento de obrigação com o ente municipal	0
Anulação Leilão	2
Suspensão do licenciamento ambiental	0
Anulação EIA/RIMA	0
Anulação/suspensão LP	3
Anulação/ Suspensão LI	2
Anulação/ Suspensão LO	4
Danos ambientais	2
Reassentamento de população	4
Componente indígena	0
Audiência Pública	0
Total	17

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

A maioria das ações versou sobre a anulação do empreendimento, seja em fase de leilão e LP – quando o empreendimento ainda não havia sido construído -, seja já em fase de instalação e operação. Foram no total 11 ações nesse sentido, representando 64,7% das demandas judicializadas. Além disso, foram ajuizadas 2 ações denunciando danos ambientais e outras 4 alegando irregularidades no reassentamento da população.

#### 5.3.4 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

O Ibama autorizou a UHE Santo Antônio a desmatar o total de 11.581,5ha no decorrer de sua instalação. Para tanto, foram emitidas 5 Autorizações de Supressão de Vegetação, cada uma com um propósito específico e sua respectiva delimitação de área autorizada para desmatamento, como se ilustra na tabela 6 a seguir:

Tabela 6 - Informações das ASVs da UHE Santo Antônio

Informações das ASVs					
n° ASV	Ano da concessão	Término da vigência	Área autorizada (ha)	Área verificada (ha)	Objeto
379	2009	Abril de 2015	605	617,1	Reservatório
384	2009	Agosto de 2014	1.257,0	1.281,0	Reservatório
428	2010	Setembro de 2014	2.064,4	2.699,3	Reservatório
448	2010	Abril de 2015	2.704,4	2.761,8	Reservatório
499	2011	Janeiro de 2013	4.950,7	5.043,5	Reservatório

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Observa-se que todas as autorizações foram devidas a implantação e enchimento do reservatório da usina. Tendo em vista que o canteiro de obras foi licenciado em processo apartado, não se teve acesso às ASVs das obras de estrutura e abertura de acesso à UHE.

Além disso, destaca-se a coluna “área verificada” que indica a soma das áreas dos polígonos correspondentes à ASV. Nota-se que em nenhum deles a área foi correspondente com a área autorizada. Em todos os casos a soma das áreas dos polígonos correspondentes a cada ASV foram maiores do que as áreas autorizadas.

#### 5.3.4.1 DESCRIÇÃO DA COBERTURA E USO DO SOLO OBSERVADO DENTRO DAS ASVS

Como visto todas as ASVs são referentes à implantação e enchimento do reservatório da UHE Santo Antônio.

Em todos os gráficos, as linhas tracejadas indiciam o início – ano de concessão da ASV - e o término da vigência da ASV. Aqueles gráficos que representam as ASVs que ainda estão dentro do prazo de vigência, somente possuem uma linha tracejada que indica o início da sua vigência.

As ASVs 379 e 384, retratas na figura 5 a seguir, apresentam áreas que já possuíam um histórico de agropecuária, mas que vinham diminuindo com o passar do

tempo e logo após a concessão das ASVs tiveram uma elevação acentuada de áreas com agropecuária – esta dinâmica será melhor abordada na seção 9.1. Todavia, nos anos posteriores à concessão das ASVs as áreas de agropecuária foram substituídas por água, como era de esperar, uma vez que o objeto das ASVs era implantação e enchimento do reservatório.

Observa-se também o aumento da presença de áreas não vegetadas logo após a concessão das ASVs e em seguida uma queda brusca, em ambos os casos essa dinâmica ocorreu entre 2009 e 2012. Nota-se também que em ambas não foi desmatado a área total autorizada, sobrando aproximadamente 15% de área ainda autorizada a supressão.

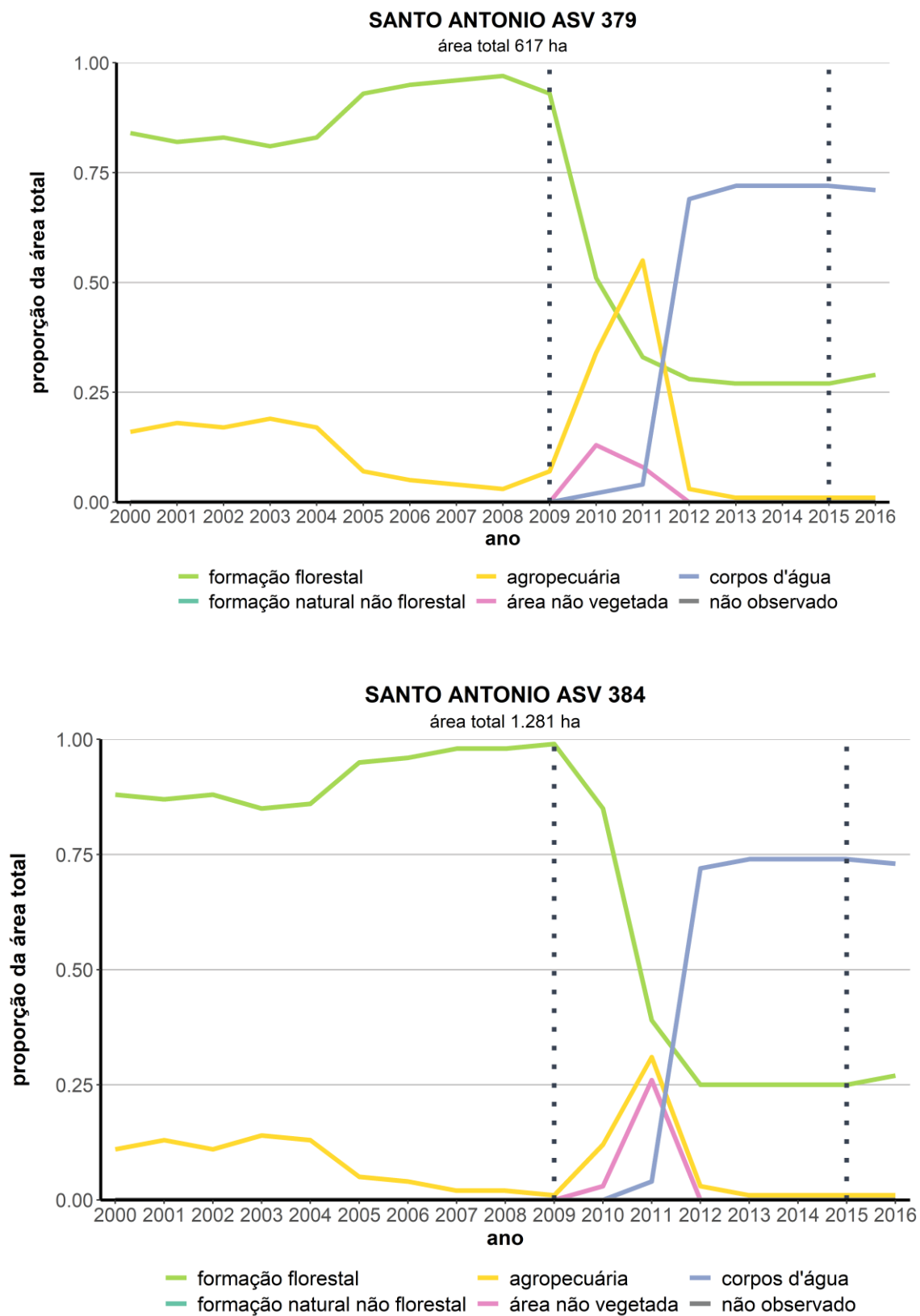


Figura 5 - ASV 379 e 384

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas

A ASV 448 possui um padrão semelhante com as ASVs acima. Contudo, nota-se uma elevação percentual nas áreas de agropecuária e nas áreas não vegetadas menos acentuada do que nas outras ASVs. Em 2012 ambas áreas são substituídas por água, assim como ocorreu nas ASVs acima.



Figura 6 - ASV 448

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

A ASV 428 já apresenta mudança brusca no padrão de cobertura e uso do solo logo no ano de sua concessão. Em 2010 observa-se a substituição de formação florestal por área de agropecuária. No ano seguinte, uma queda brusca da área de agropecuária em detrimento de um crescimento de áreas de formação florestal e de áreas não vegetadas. Em 2011, nota-se o início do enchimento do reservatório, fazendo com que haja uma diminuição de todos os outros usos do solo. Por fim, vê-se que também houve um excedente de área autorizada para supressão vegetal, uma vez que menos de 75% foi ocupado pela água do reservatório.

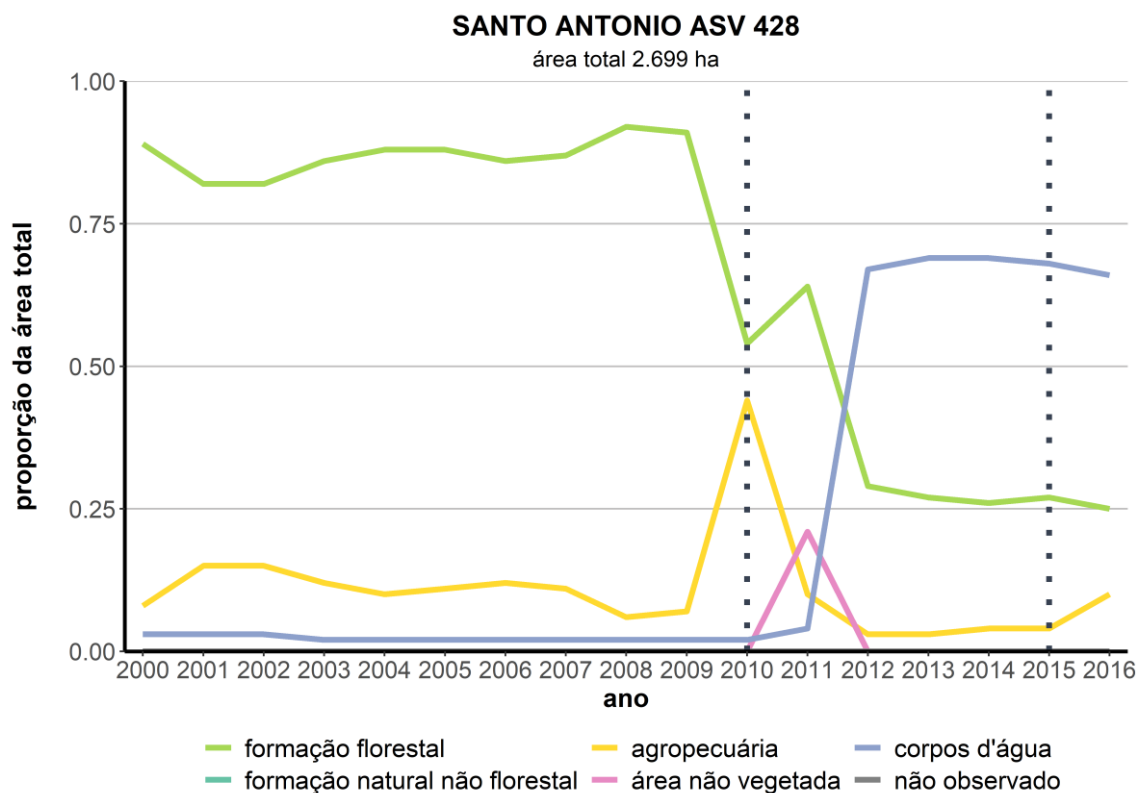


Figura 7 - ASV 428

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomias.



Por último, a ASV 499 apresenta a entrada da água no mesmo ano da concessão da Autorização, diferentemente das outras ASVs onde isto ocorreu 1 ano após a concessão.

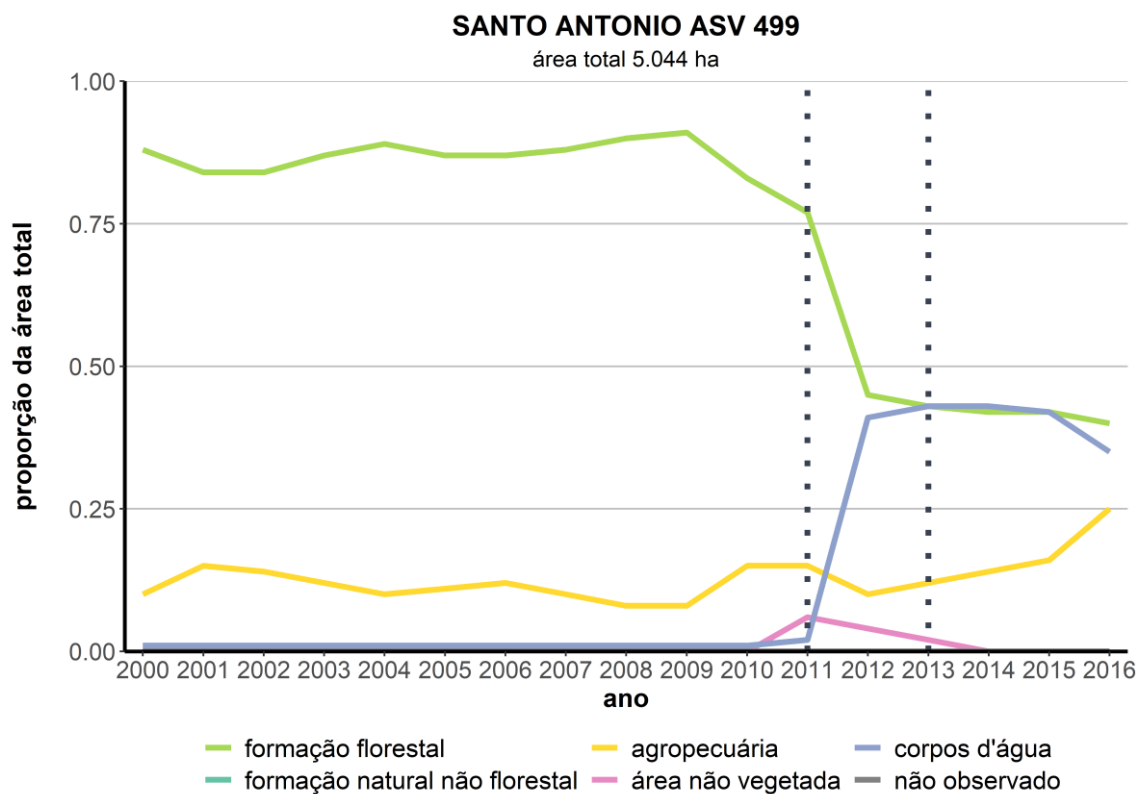


Figura 8 - ASV 499

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Observa-se que a água substituiu a área de formação florestal, ou seja, não houve o desmatamento da área de floresta antes do enchimento desta parte do reservatório, diferentemente das demais que indicaram primeiro o desmatamento para depois iniciar o enchimento do reservatório.

## 6 UHE JIRAU

### 6.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Também prevista pelo PDE 2006-2015, a UHE Jirau, em conjunto com a UHE Santo Antônio, compõe o complexo hidrelétrico do Rio Madeira, permitindo a ligação de Porto Velho ao Sistema Elétrico Interligado Brasileiro.

Vencedor do leilão de energia A-5, de 19 de maio de 2008. O consórcio é formado pelas empresas Suez Energy South América Participações Ltda. (50,1%); Camargo Corrêa Investimentos em Infra-Estrutura S/A (9,9%); Eletrosul Centrais Elétricas S/A (20%) e Companhia Hidroelétrica do São Francisco – Chesf (20%), recebeu a concessão para implantar e operar a UHE Jirau.

O empreendimento está localizado no trecho do rio Madeira, inteiramente situado no município de Porto Velho, estado de Rondônia. A barragem da Usina de Jirau localiza-se na altura das corredeiras de Jirau, situada a 136 km da cidade de Porto Velho. O reservatório formado tem área de 361,6 km<sup>2</sup>. Já a área de inundação varia entre 21 km<sup>2</sup> e 207,7 km<sup>2</sup>.

A potência instalada total é de 3.300 MW. Assim como Santo Antônio, foi prevista no EIA/RIMA a instalação de 44 turbinas do tipo bulbo de 73 MW. Nota-se, que o projeto foi ampliado e, atualmente, o empreendimento possui 50 turbinas e potência instalada de 3.750 MW, sendo a garantia física de 2.184,6 MW médios.

O custo previsto da obra foi de R\$ 11 bilhões, porém foi elevado para R\$16 bilhões. A compensação ambiental também teve seu valor alterado, tendo em vista a elevação do custo do empreendimento. Inicialmente, o valor previsto era de R\$ 34 milhões. Posteriormente, o valor previsto foi de, aproximadamente, 53 milhões. Já o valor final do empreendimento foi de R\$19 bilhões (FRANCIS, 2017).

Segundo o EIA o cronograma completo da obra – até a geração da última turbina – seria de 82 (oitenta e dois) meses. Em 03 de junho de 2009 foi publicada a licença de instalação, em 19 de outubro de 2012 foi publicada a licença de operação do empreendimento e em 06 de setembro de 2013 a UHE iniciou operação comercial.

## 6.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Como abordado na seção 5.2, a abertura do processo de licenciamento da UHE Jirau se deu em conjunto com o da UHE Santo Antônio, com a emissão de apenas uma LP para ambos empreendimentos.

Assim, os obstáculos relatados na fase de licenciamento prévio da UHE Santo Antônio são os mesmos enfrentados pela UHE Jirau, razão pela qual inicia-se a descrição do licenciamento ambiental desta última pela fase do leilão realizado na Aneel e, em seguida, diretamente na sua fase de licença de instalação.

O leilão, então, foi realizado em 19 de maio de 2008 tendo como vencedor o consórcio Energia Sustentável do Brasil (ESBR ou empreendedor). Após o leilão o empreendedor apresentou ao Ibama pedido de aprovação das mudanças no projeto do empreendimento, incluindo a realocação da barragem de Cachoeira do Jirau para a área Caldeirão do Inferno, distante pouco mais de 9km da localização original. Paralelamente ao pedido de alteração do projeto, a ESBR solicitou ao Ibama a concessão específica da LI referente ao canteiro de obras (IBAMA, 2008c).

As mudanças no projeto original já licenciado pelo consórcio vencedor, ESBR, incluindo proposta de alteração do eixo da barragem distante 9 km da localização inicial, culminaram em ações judiciais.

Foram propostas três ações populares requerendo a anulação do leilão, do respectivo contrato de concessão e da abstenção de novas modificações no licenciamento ambiental. No mesmo sentido das ações populares, foi ajuizada ação civil pública, requerendo ao Ibama a não emissão da LI para o empreendimento na nova localidade sem que novos estudos ambientais definam medidas mitigatórias e compensatórias, bem como novas audiências públicas sejam realizadas com os interessados no projeto (BRASIL;RONDÔNIA, 2008).

Todos pedidos foram julgados improcedentes, todavia, determinou-se a realização de EIA/RIMA complementar para esclarecimento dos pontos controvertidos nos pareceres técnicos do Ibama referentes à LI do empreendimento (BRASIL, 2016a).

Em relação ao requerimento de emissão da LI específica para o canteiro de obras, a Procuradoria Federal Especializada do Ibama entendeu que não haveria óbice jurídico para tanto. Ressalvou apenas que essa medida não poderia acarretar em impactos ambientais não previstos pelo EIA/RIMA (IBAMA, 2008d).

À luz do parecer da Procuradoria Federal, o Ibama emite, em 14/11/2008, LI n° 563/2008 referente ao Canteiro de Obras Pioneiro, estruturas de apoio e caminhos de acesso relativas à 1ª fase da margem direita do rio madeira, com área total de 140,2ha, pelo prazo de 6 meses (IBAMA, 2008e).

Considerando a permissão para o início da instalação do canteiro de obras, o empreendedor solicitou ASVs para abertura de estradas de acesso, ampliação das áreas necessárias à implantação do canteiro pioneiro e à construção das enseadeiras.

Tendo em vista o pedido de ampliação das áreas necessárias à implantação do canteiro pioneiro, foi necessária a retificação da licença de instalação para que constasse as novas áreas solicitadas (IBAMA, 2009).

Durante o tempo em que as atividades de supressão autorizadas, a ESBR cometeu duas infrações. A primeira consistiu em desmatamento no total de 18,65 ha de floresta nativa em APP fora das áreas autorizadas pela referida ASV.

Por esse fato, sofreu as seguintes sanções: (i) multa de R\$ 475 mil; (ii) embargo da área; e (iii) apreensão de pá-carregadeira, 549,65 st de lenha e oito motosserras.

A segunda infração consistiu na construção de enseadeira sem autorização do órgão licenciador, em desacordo com condicionante específica da LI n. 563/2008. Por esse fato, sofreu as seguintes sanções: (i) multa de R\$ 950 mil; e (ii) embargo da construção da enseadeira (IBAMA, 2009a).

Dando continuidade ao procedimento, ESBR, em 10/12/2008, solicita LI para o empreendimento junto com o protocolo de Plano Básico Ambiental, com posterior encaminhamento ao Ibama de cópia de publicação do requerimento (IBAMA, 2008f).

O Ibama então analisa o requerimento, contudo recomenda sua não emissão devido aos seguintes aspectos: (i) não cumprimento integral de 11 condicionantes; (ii) ausência de 5 programas e/ou subprogramas socioambientais; (iii) necessidade de importantes adequações em outros 2 programas; e (iv) suspensão da autorização 01/2009, pela SEDAM, que permitia intervenção direta em UC's Estaduais (IBAMA, 2009b).

O empreendedor, por sua vez, solicita a reconsideração do Ibama, que acata o pedido e emite a LI n° 621/2009 incorporando as pendências como condicionantes da licença, são elas: (i) Programa de Conservação da Fauna; (ii) Programas de Compensação de Pesca/Ações a Jusante; (iii) Apresentação de Programas e Projetos que compatibilizem oferta/demanda de serviços públicos causada pela variação populacional decorrente da

implantação da AHE Jirau; (iv) Suspensão da autorização 001/2009 pela SEDAM; (v) Programa de Monitoramento de Ictioplanton (IBAMA, 2009c).

A emissão LI nº 621/2009 também gerou a propositura de ACP, requerendo a sua anulação ou suspensão, devido à deficiência dos estudos ambientais apresentados pela ESBR relativos à área de inundação e ao efeito de remanso. Sentença julgou os pedidos formulados improcedentes, confirmando decisão que indeferiu o pedido liminar (BRASIL, 2009).

Com vistas ao aumento de geração de energia, ESBR solicita ao Ibama ampliação da AHE Jirau com 6 unidades geradoras a mais, totalizando 50 unidades (IBAMA, 2010a). Sobre o tema, o Ibama analisa as informações complementares enviadas pelo empreendedor; porém, a análise revela que os novos dados não trazem segurança para exame de viabilidade ambiental e eventual anuência para a ampliação solicitada (IBAMA, 2010b).

Apesar disso, a Aneel, um dia antes, havia recomendado a aprovação do PBA de ampliação da UHE Jirau para 50 unidades geradoras (IBAMA, 2010c). Em razão da concordância da Aneel com a ampliação do Projeto, a ESBR reitera solicitação ao Ibama para aprovação de PBA modificado quanto ao número de unidades geradoras de 44 para 50, devido à inexistência de impactos ambientais adicionais (IBAMA, 2011a).

Em 19/04/2011, o Ibama se manifesta favoravelmente à implementação de motorização adicional da AHE Jirau, devendo ser avaliadas junto ao ICMBio eventuais interferências com o PARNA Mapinguari (IBAMA, 2011b).

No curso da instalação do empreendimento foram emitidas 8 ASVs, todas com a condicionante de haver destinação do material lenhoso suprimido. A ESBR encontrou dificuldades em cumprir com tal obrigação, fazendo com que o Ibama a autuasasse por descumprimento de condicionante e até mesmo não permitindo temporariamente que novas supressões fossem realizadas até que o material lenhoso fosse devidamente destinado.

O empreendedor relatou diversos episódios de incêndio, o que pode ter sido acidental ou mesmo criminoso com objetivo de diminuir a quantidade de material lenhoso com a obrigação de ser corretamente destinado (IBAMA, 2014).

Em sequência, a ESBR solicita ao Ibama a LO para AHE Jirau, anexando ao pedido os seguintes documentos: (i) Relatório Final de Implantação aos Programas Socioambientais/atendimento às condicionantes da LI nº 621/2009; (ii) Relatório Final

do Programa de Desmatamento do Reservatório; e (iii) Pacuera do AHR Jirau (IBAMA, 2012).

Sobre o requerimento da LO, o parecer técnico do Ibama entende que as condicionantes não atendidas da LI nº 621/2009 não comprometem a continuidade do processo de licenciamento. No entanto, a ESBR deve sanar algumas pendências antes da emissão da respectiva licença: (i) manifestação favorável do Iphan e Funai; (ii) constatação em campo da finalização das atividades de supressão de vegetação; (iii) aprovação do plano de resgate de fauna durante a etapa de enchimento do reservatório; e (iv) avaliação do pedido de redução de supressão, incluindo análise de manutenção da qualidade da água (IBAMA, 2012a).

Em 19/10/2012, Ibama emite LO n. 1.097/2012 para UHE Jirau, figurando como a condicionante específica 2.2 o seguinte Plano de Enchimento do Reservatório aprovado pelo órgão ambiental, que deveria ocorrer em 3 etapas (IBAMA, 2012b):

- (i) Etapa 1: enchimento anual até a cota 75m;
- (ii) Etapa 2: enchimento da cota 75,0m até a cota 84,0m;
- (iii) Etapa 3: enchimento da cota 84,0m até a cota 90,0m.

As etapas 2 e 3, todavia, não estavam autorizadas, necessitando de autorização expressa do Ibama quando do enchimento nas respectivas cotas. Para tanto, o empreendedor deveria comprovar o final das supressões de vegetação das áreas afetadas por essas etapas de enchimento e manifestação favorável da ANA para o enchimento da cota 84,0m até a cota 90,0m.

Em atendimento à condicionante da LO nº 1.097/2012, a ESBR comunicou ao Ibama o início do enchimento do reservatório, nos seguintes termos: (i) Etapa 1: enchimento da cota 75,0m até a cota 84,0m a ser realizado de outubro de 2012 a janeiro 2013; e (ii) Etapa 2: enchimento da cota 84,0m até a cota 90,0m a ser realizado de novembro de 2013 a janeiro de 2014 (IBAMA, 2012c).

O presidente do Ibama autoriza o início da 2ª etapa do enchimento do reservatório, mesmo tendo a vistoria técnica identificado algumas localidades abaixo da cota 84,0m com remanescentes vegetais e, dessa forma, sem conclusão das atividades de supressão (IBAMA, 2012d).

Em seguida, o Ibama determina a suspensão do enchimento da Etapa 3 do reservatório, considerando que o plano de enchimento aprovado previa variações diárias 6cm/dia durante as cotas 84m até 90m, o que não foi concretizado. As variações foram

maiores do que o previsto, antecipando em mais de 40 dias o cronograma de enchimento.

Assim, impôs-se a imediata readequação do cronograma de enchimento, com o restabelecimento do nível d'água máximo diário anteriormente permitido, em conjunto com o monitoramento da qualidade da água e avaliação dos efeitos causados em função da sua elevação (IBAMA, 2014a).

Em razão disso, o Ibama autua a ESBR, aplicando multa devido à prática de duas infrações administrativas: (i) descumprimento do Plano de Enchimento do Reservatório aprovado pelo Ibama (AI 7.201-E e multa de R\$ 50.500,00); e (ii) apresentação de informações contraditórias no licenciamento ambiental (AI 7.200-E e multa de R\$ 31.500,00) (IBAMA, 2014b).

A cheia histórica do rio madeira ocasionou o ajuizamento de ação civil pública em que se pleiteia a suspensão imediata das licenças das UHEs Jirau e Santo Antônio, até que o EIA/RIMA seja completamente refeito pelos respectivos empreendedores, com base na nova curva de remanso e demais elementos. Em sede de liminar, foi reconhecido que inexistem elementos técnicos suficientes para responsabilizar os réus pelos impactos decorrentes da cheia histórica do rio Madeira. Por este motivo, afastou-se a decisão que, deferindo a liminar, impôs aos empreendedores a obrigação de prover o atendimento das necessidades especiais das populações atingidas pela referida cheia (BRASIL, 2014a,b).

Por fim, ressalta-se que, em junho de 2016, o empreendedor solicitou renovação da licença de operação, a qual lhe foi negada. O Ibama, por sua vez, concedeu prazo de 30 a 90 dias para que fossem cumpridas as pendências. Todavia, até o momento – março de 2019 -, o empreendedor não obteve aprovação do Ibama para a referida renovação, operando a usina com a licença expirada desde o dia 19/10/2016. (IBAMA, 2017c)

### 6.3 DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS QUANTITATIVOS IDENTIFICADOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A presente sessão divide-se nos aspectos quantitativos identificados no licenciamento ambiental. São eles:

- (i) Cumprimento de condicionantes para emissão de licença ambiental;
- (ii) Autos de Infração;
- (iii) Intervenções judiciais e;
- (iv) Área autorizada para supressão.

### 6.3.1 CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES

A tabela 7 identifica, em cada etapa do licenciamento, quantas condicionantes foram atendidas, parcialmente atendidas, estão sendo atendidas, não foram atendidas, são inexigíveis ou não aplicáveis para aquela determinada fase do licenciamento ou que não foram analisadas no parecer técnico referente a emissão da licença ambiental seguinte.

Note que, para fins de simplificação da classificação, o seguinte foi considerado:

- (i) Condicionantes itemizadas que tiveram todos os itens cumpridos, foram consideradas como “atendidas”;
- (ii) Condicionantes itemizadas que tiveram alguns itens cumpridos e outros não cumpridos, foram consideradas como “parcialmente atendidas” e,
- (iii) Condicionantes itemizadas que tiveram alguns itens cumpridos e outros em cumprimento, foram consideradas como condicionantes “em atendimento”.

Tabela 7 - Condicionantes da UHE Jirau

	Condicionantes		
	Licença Prévia	Licença de Instalação	Licença de Operação
Atendidas	11	21	10
Parcialmente Atendidas	9	3	4
Em atendimento	2	25	15
Não Atendidas	6	1	2
Inexigíveis	1	1	0
Não analisada no parecer	4	3	1
Total	33	54	32

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Nota-se que em nenhuma das fases todas as condicionantes foram cumpridas antes da emissão da licença seguinte. Na fase de licença prévia, o empreendedor cumpriu 11 das 33 das condicionantes. Considerando que 1 condicionante foi considerada inexigível para aquela fase do licenciamento, o empreendedor cumpriu 36,7% das condicionantes, descumpriu 20% e o restante entendidas como em vias de cumprimento. As condicionantes parcial ou integralmente descumpridas foram incorporadas como



condicionante na licença de instalação. Nota-se o alto grau de descumprimento das condicionantes.

Na fase de LI, o empreendedor cumpriu 39,6% das condicionantes e descumpriu apenas 1%. A grande maioria – 47% - das condicionantes foi considerada “em atendimento”, o que indica que o empreendedor estava em vias de cumprir suas obrigações quando requereu a licença de operação.

Já quando realizou a solicitação de renovação da LO e o Ibama analisou se o empreendedor tinha cumprido as condicionantes da licença de operação, identificou que o empreendedor tinha cumprido 31,2% das condicionantes, descumprido 6,2% e o restante ainda estava em vias de ser cumprido. Apesar do cenário ser parecido com as fases anteriores do licenciamento, o Ibama entendeu que o cumprimento de determinadas condicionantes era relevante antes da renovação da LO, de modo que não aprovou o requerimento e solicitou para que o empreendedor cumprisse as condicionantes restantes para que então a licença de operação fosse renovada (IBAMA, 2019). Até o dia 19/02/2018, o empreendedor não obteve aprovação do Ibama para a referida renovação, operando a usina com a licença expirada desde o dia 19/10/2016 (IBAMA, 2017c).

### 6.3.2 AUTOS DE INFRAÇÃO

A UHE Jirau foi autuada 18 vezes, pelos motivos apresentados da tabela 8 a seguir:

Tabela 8 – Informações sobre os Autos de Infração da UHE Jirau

<b>Autos de Infração</b>		
<b>Objeto</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Valores</b>
Danos à flora	1	R\$475.000,00
Atividades sem licença	2	R\$7.950.000,00
Atividade em UC	0	0
Descumprir condicionante	7	R\$4.841.000,00
Descumprir notificação	0	0
Descumprir prazo	0	0
Danos à fauna	4	R\$7.299.500,00
Estudo falso/ omissos	2	R\$333.000,00
Causar poluição	2	R\$75.000,00
Irregularidades nos produtos de origem vegetal	0	0
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>R\$20.973.500,00</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Observa-se que o maior número de autos de infração foi por descumprimento de condicionantes, o que faz sentido com as informações apresentadas na tabela 7, exposta na seção acima. Já em termos do valor da multa, a infração por realizar atividade sem licença foi maior valorada do que o descumprimento de condicionantes. Afinal, 7 autos – por descumprimento de condicionante - resultaram em R\$ 4,8 milhões de multa, enquanto apenas 2 autos – por realizar atividade sem licença – resultaram em R\$ 7,9 milhões de multa, quase o dobro do valor. Assim, percebe-se que a gravidade da infração por realizar atividade sem licença é muito maior do que a infração por descumprimento de condicionante. Na faixa intermediária, encontra-se a infração por causar danos à fauna, que foi realizada 4 vezes e as multas somaram em R\$ 7,3 milhões. Os demais autos de infração foram considerados de baixa gravidade com multas de R\$ 75 mil por causar poluição em duas ocasiões, R\$ 333 mil por apresentar estudos falsos/omissos também em duas ocasiões. Entre estas, a última apresenta uma gravidade, aproximadamente, 4 vezes

maior do que a primeira. Por fim, causar dano a flora, que teve 1 auto no valor de R\$475 mil, é considerado de maior gravidade se comparado à apresentação de estudos falsos ou omissos.

### 6.3.3 INTERVENÇÕES JUDICIAIS

Ao longo do curso do licenciamento ambiental foram citadas, dentro dos autos do processo, 12 ações judiciais em face do consórcio empreendedor da UHE Jirau e do Ibama.<sup>18</sup>

Em razão das ações judiciais e decisões liminares de suspensão da obra da UHE, o empreendedor teve um impacto de 48 (quarenta e oito) dias de paralisação da obra (21 dias) e operação da usina (27 dias).

O objeto das ações judiciais e sua respectiva frequência são encontrados na tabela 9 a seguir:

---

<sup>18</sup> Note que outras ações judiciais podem ter sido ajuizadas ao longo do curso do processo de licenciamento ambiental. No entanto, tais não foram citadas nos autos do mesmo, dessa forma, não foram contabilizadas.

Tabela 9 - Objeto das Ações Judiciais em face da UHE Jirau

<b>Objetos das Ações Judiciais</b>	
Impedimento de realização de estudos ambientais	0
Descumprimento de obrigação com o ente municipal	0
Anulação Leilão	2
Suspensão do licenciamento ambiental	0
Anulação EIA/RIMA	0
Anulação/suspensão LP	2
Anulação/ Suspensão LI	2
Anulação/ Suspensão LO	2
Danos ambientais	2
Reassentamento de população	2
Componente indígena	0
Audiência Pública	0
<b>Total</b>	<b>12</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Percebe-se que em todos os casos foram propostas duas ações judiciais distintas. A maioria versou sobre a anulação do empreendimento, seja em fase de leilão e LP – quando o empreendimento ainda não havia sido construído -, seja já em fase de instalação e operação. Foram no total 8 ações nesse sentido, representando 66% das demandas judicializadas. Além disso, foram ajuizadas 2 ações denunciando danos ambientais e outras 2 alegando irregularidades no reassentamento da população.

#### 6.3.4 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

O Ibama autorizou a UHE Jirau a desmatar o total de 15.876,6 ha no decorrer de sua instalação. Para tanto, foram emitidas 08 Autorizações de Supressão de Vegetação, cada uma com um propósito específico e sua respectiva delimitação de área autorizada para desmatamento, como se ilustra na tabela 10 a seguir:

Tabela 10 - Informações das ASVs da UHE Jirau

Informações das ASVs					
n° ASV	Ano da concessão	Término da vigência	Área autorizada (ha)	Área verificada (ha)	Objeto
313	2008	Junho de 2011	40,80	29,6	Estradas de acesso
335	2009	Julho de 2011	84,30	92,0	Estuturas de canteiro de obras
353	2009	Dezembro de 2018	3169,1	3.981,3	Implantação de canteiro de obras
406	2009	Julho de 2021	746,9	762,5	Implantação de canteiro de obras
447	2010	Dezembro de 2018	3202,60	3.004,5	Futuro reservatório
530	2011	Agosto de 2019	8630,20	8.821,9	Estocagem de material lenhoso
647	2012	Setembro de 2012	2,70	3,0	Postos de vigilância em TI

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Esclarece-se que a ASV n°700/2012 não foi incorporada na tabela 10, pois a autorização não traz a informação do quantitativo autorizado a ser suprimido, apenas informa que é a área “necessária à implantação do ramal identificado como ‘trecho 2’, que liga a Linha 2 (acesso às aldeias Pedreira e Paxiuba) à Linha 1(acesso às aldeias Barrinha, Central e Nova).

Além disso, destaca-se a coluna “área verificada” que indica a soma das áreas dos polígonos correspondentes à ASV. Nota-se que em nenhum deles a área foi correspondente com a área autorizada. No caso dos polígonos referentes às ASV 313 e 447 a área verificada foi menor do que a autorizada, o que por si só já indica que o empreendedor não suprimiu toda a vegetação que estava autorizada. Já nos demais polígonos que representam as outras ASVs, a área verificada foi maior do que a área autorizada o que pode indicar que os empreendedores suprimiram áreas não autorizadas.

#### 6.3.4.1 DESCRIÇÃO DA COBERTURA E USO DO SOLO OBSERVADO NAS ÁREAS DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO AUTORIZADAS

As ASVs da UHE Jirau podem ser divididas em ASV para implantação e enchimento do reservatório e as ASVs para implantação de estruturas e aberturas de acesso à Usina.

Em todos os gráficos, as linhas tracejadas indicam o início – ano de concessão da ASV - e o término da vigência da ASV. Aqueles gráficos que representam as ASVs que

ainda estão dentro do prazo de vigência, somente possuem uma linha tracejada que indica o início da sua vigência.

(i) Reservatório

A UHE Jirau teve somente 1 ASV para o enchimento de ser reservatório, com área de 3.004 ha. Observa-se a predominância de formação florestal na área autorizada para desmate, todavia também com presença de água e atividade agropecuária. Quando concedida a ASV a área de agropecuária avançou em detrimento da formação florestal e em 2011, um ano após a emissão da ASV, a elevação brusca de água, marcando o início do enchimento do reservatório.

Mesmo com o enchimento do reservatório, observa-se que em 2012 áreas de formação florestal começam a crescer, mas as áreas não vegetadas e as de agropecuária caem de forma acentuada, indicando que foram substituídas pela água do reservatório.

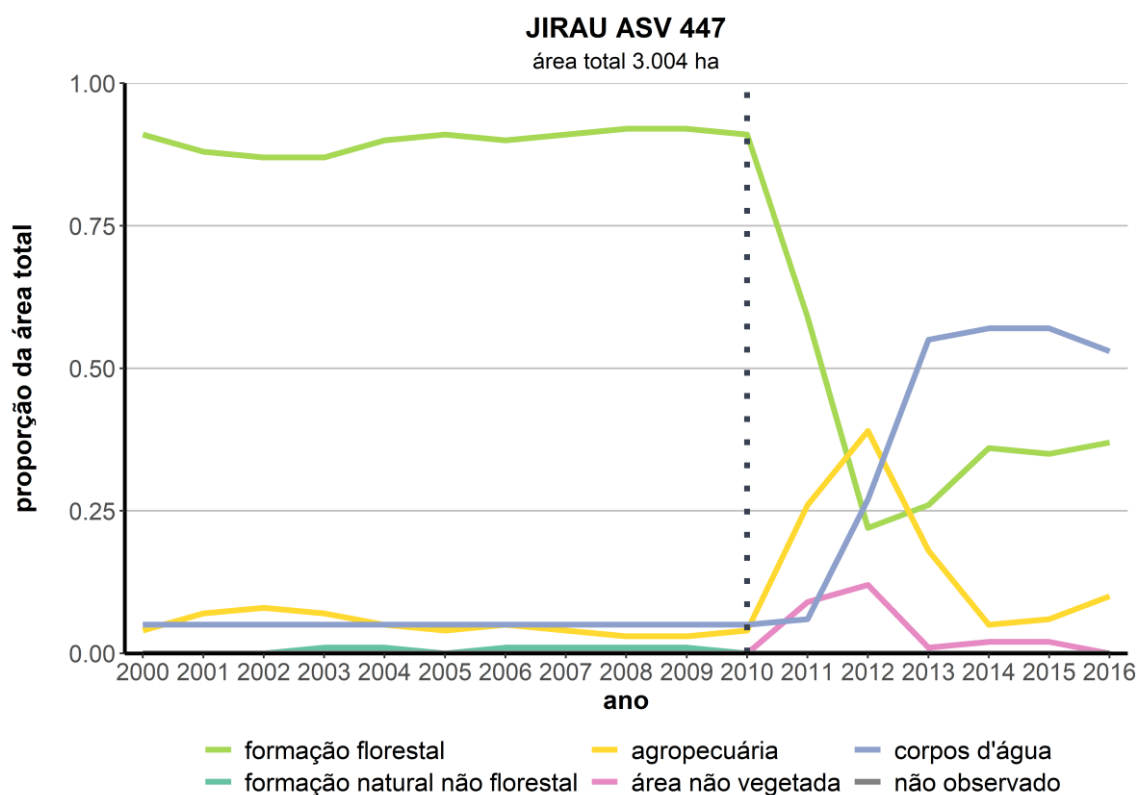


Figura 9 - ASV 447

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

## (ii) Estruturas e acesso

A ASV 313, cujo objeto é abertura de acesso, apresenta um mosaico de atividades que ocorrem dentro de sua área. Até o ano de sua concessão – 2008 – concentravam-se áreas de formação florestal, agropecuária e água em menos de 1% da área total. Após o ano de concessão da ASV, percebe-se uma quebra do padrão, com aumento expressivo de áreas inundadas, com agropecuária e áreas não vegetadas, e uma perda elevada de formação florestal.

Após o término da validade da ASV as áreas não vegetadas diminuíram, assim como as áreas de formação florestal. Em 2015, todavia, elas voltam a crescer e apresentam a tendência de continuar se elevando.

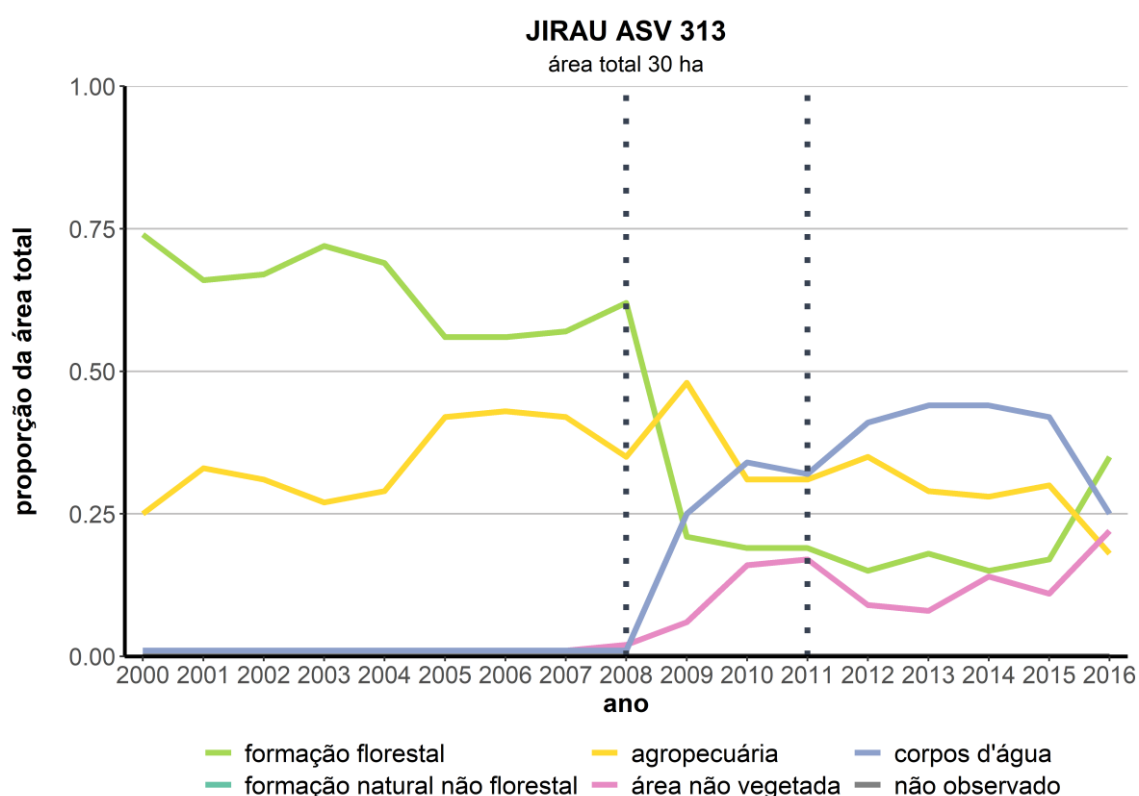


Figura 10 - ASV 313

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomias.

Já as áreas de agropecuária e de água cresceram durante 1 ano e depois seguiram em caminhos opostos até 2015 – com aumento da presença de água e diminuição da agropecuária. Depois de 2015 a tendência de ambas as categorias foi descendente.

A ASV 335 cujo objeto era a implantação de estruturas para o canteiro de obras também apresenta um mosaico de atividades que ocorre dentro de sua área. Até o ano de

sua concessão – 2009 – concentravam-se áreas de formação florestal, agropecuária e água, sendo que um ano antes da concessão a área de formação florestal caiu vertiginosamente e as áreas de agropecuária e água cresceram. Durante o período de concessão, observa-se uma elevação da presença de água e queda de áreas de agropecuária.

Entre 2009 e 2010 houve aumento de formação florestal, mas que decresceu a partir deste último ano. Já a área não vegetada começou a crescer um ano antes da concessão da ASV e durante os anos de concessão decresceu entre 2009 e 2010, cresceu entre 2010 e 2011 e decresceu novamente entre 2011 e 2012.

Após o fim da validade da ASV, as áreas não vegetadas permaneceram com o padrão de decrescer e crescer em seguida e a partir de 2015 apresentou tendência ao crescimento. Já a presença de água diminuiu levemente até entre 2012 (ano de perda da validade da ASV) e 2013 e em seguida se elevou, porém, a partir de 2014 apresentou tendência à diminuição da sua presença. As áreas de agropecuária apresentaram picos de crescimento em 2013 e 2015, mas com tendência à diminuição, ao contrário da formação florestal que vinha em decadência até 2015 e depois apresentou tendência de alta.



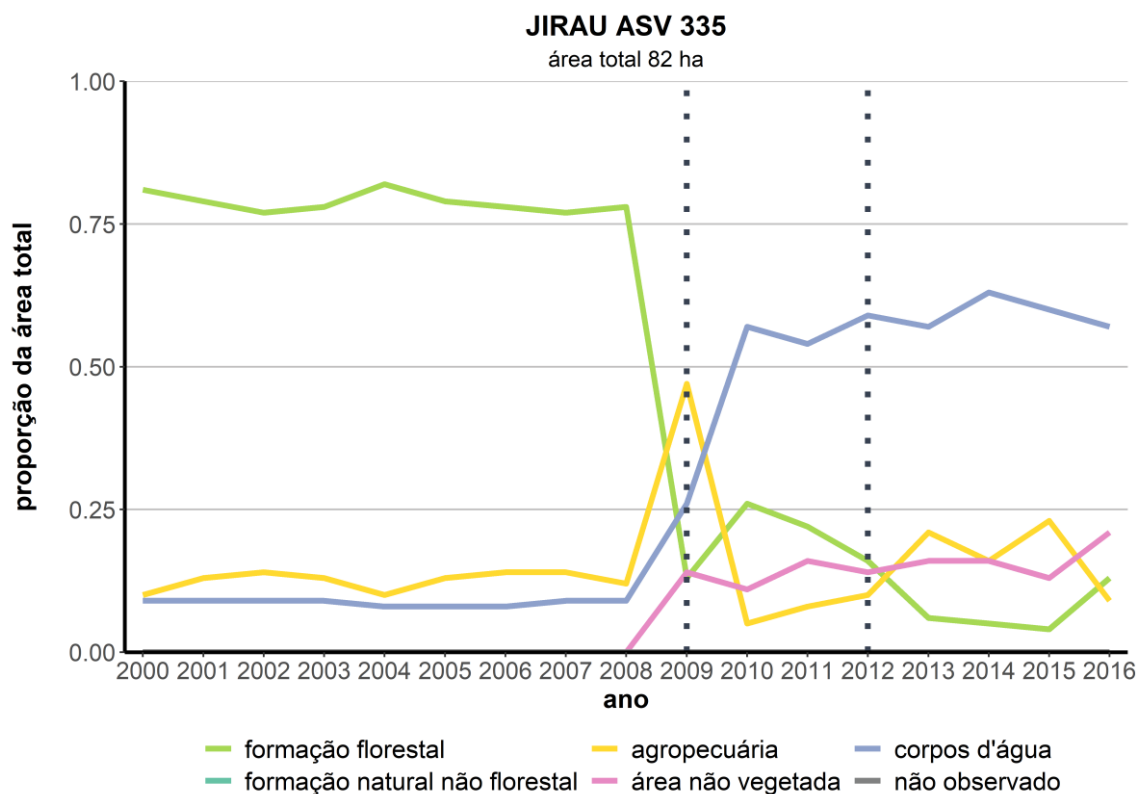


Figura 11 - ASV 335

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Embora a ASV 353 também tenha tido o objeto de autorizar o desmate para a implantação do canteiro de obras, diferentemente da ASV 335 o padrão de cobertura e uso do solo quase não sofreu alteração depois de sua concessão.

Antes de 2009, as áreas de formação florestal já tendiam a cair e as áreas de água e agropecuária a aumentar, padrão que se manteve durante o período de concessão da ASV.

Em 2015, contudo, as áreas de formação florestal apresentaram tendência de crescimento e as áreas de agropecuária tendência de decréscimo, alterando o padrão anterior. Observa-se também que um ano antes da concessão as áreas não vegetadas passaram a ser identificadas e elevadas até o ano 2011. Estas sofreram uma leve diminuição até 2013 e depois voltaram a demonstrar tendência ao crescimento.

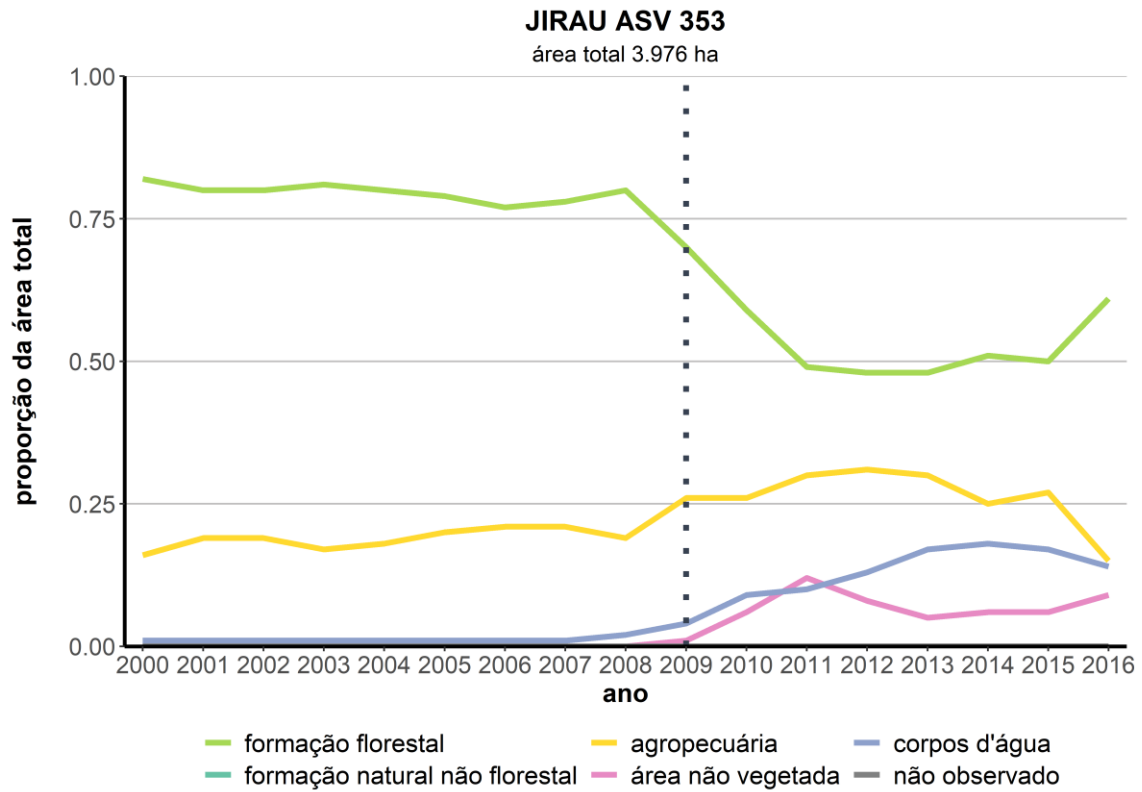


Figura 12 - ASV 353

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomias.

Também referente à implantação do canteiro de obras, a ASV 406 apresenta uma quebra brusca de padrão no ano de sua concessão. Observa-se claramente a substituição da área florestada pela agropecuária e a existência de áreas não vegetadas e água. Em 2015, todavia, a formação florestal volta a crescer ao passo que a agropecuária passa a decair.

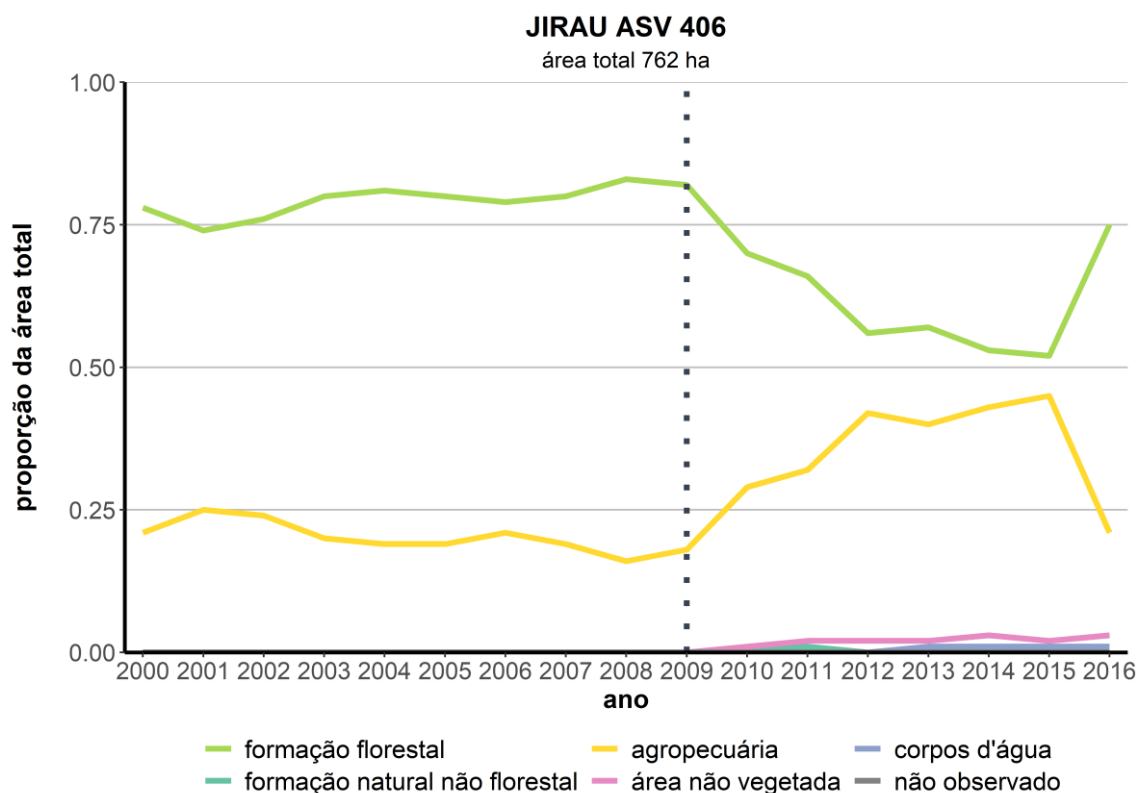


Figura 13 - ASV 406

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

A ASV 530 cujo objeto era a estocagem de material lenhoso também apresenta uma mudança brusca no padrão quando da concessão da ASV. As áreas de agropecuária cresceram a medida que as áreas de formação florestal caíram. Entre 2012 e 2013 os movimentos estagnaram e em 2013 eles invertaram a ordem – agropecuária caiu e formação de florestas aumentou.

Entre 2014 e 2015, a formação de florestas caiu e em seguida apresentou forte tendência ao crescimento. Já as áreas de agropecuária, após a queda entre 2013 e 2014, apresentou tendência a permanecer estável. As áreas de água tiveram tendência de elevação a partir da concessão, mas de leve queda a partir de 2015.

A partir da concessão também foi verificada a presença de áreas não vegetadas, que apresentaram um crescimento maior entre 2013 e 2015, quando o movimento decaiu tendendo a zero.

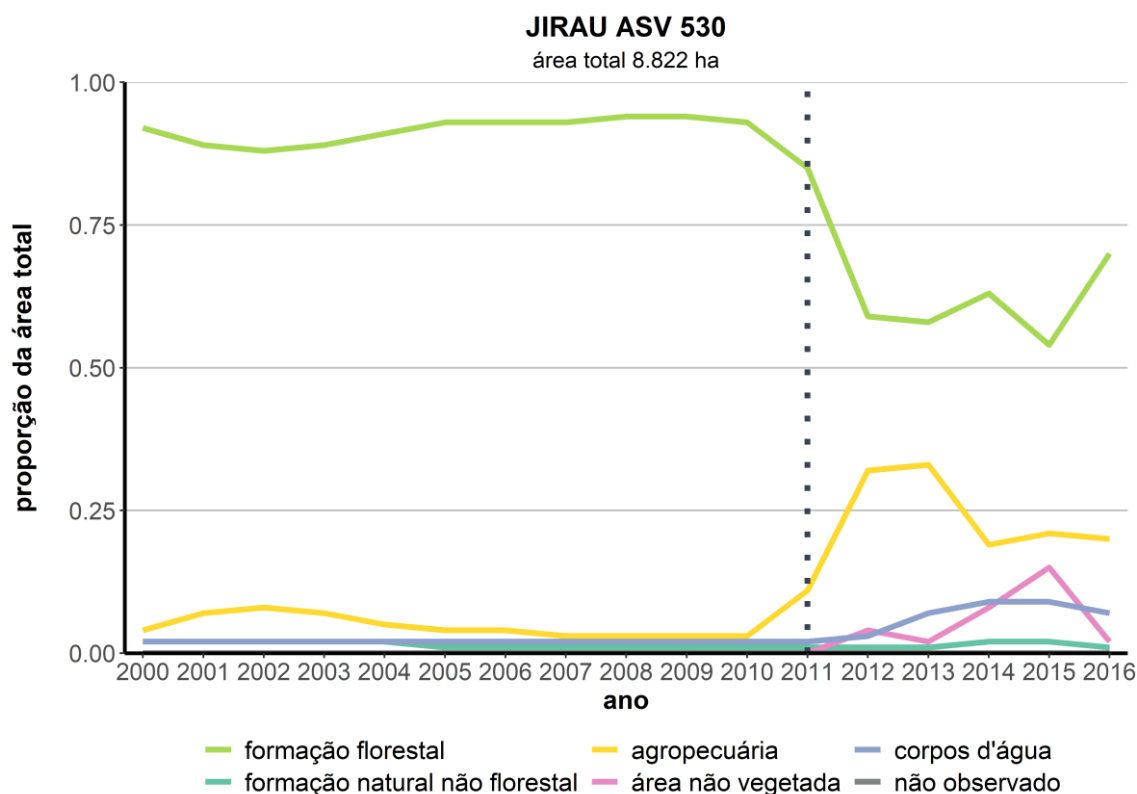


Figura 14 - ASV 530

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Por fim, a ASV 647 cujo objeto era a construção de postos de vigilância em terras indígenas também apresenta uma mudança brusca de padrão quando da sua concessão e também durante sua concessão. Neste período a formação de florestas aumentou e a de agropecuária diminuiu, o que é surpreendente tendo em vista que a ASV autoriza a área a ser desmatada.

Logo em seguida a sua perda de validade, porém, há uma quebra brusca de formação florestal sendo acompanhada de uma elevação vertiginosa da presença de pasto. Este movimento, contudo, se estabiliza a partir de 2015 e apresenta tendência a permanecer estável assim como era antes da concessão da ASV, porém com uma perda florestal e um aumento da agropecuária relevante a partir de 2013.

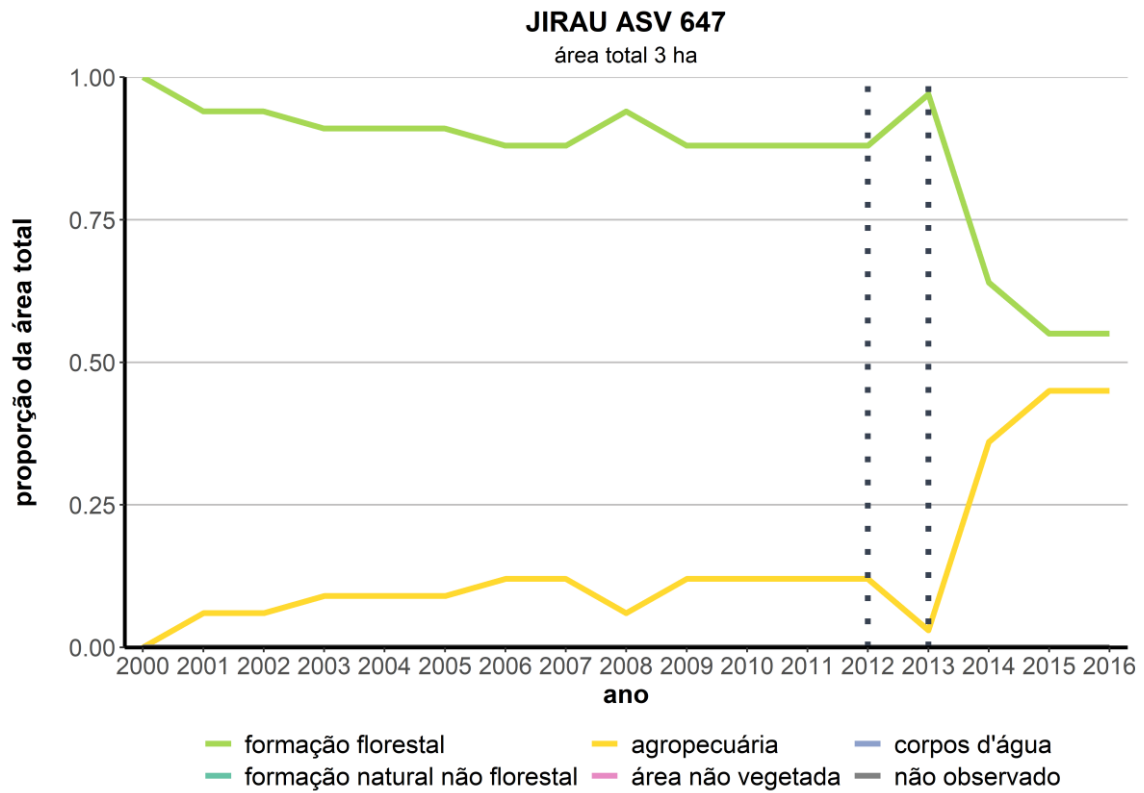


Figura 15 - ASV 647

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

## 7 UHE BELO MONTE

### 7.1 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Assim como as UHE Santo Antônio e Jirau, a UHE Belo Monte foi prevista pelo PDE 2006-2015.

Vencedor do leilão de energia A-5, de 20 de abril de 2010 O consórcio Norte Energia formado pela Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), com 49,98%; Construtora Queiroz Galvão S/A, com 10,02%; Galvão Engenharia S/A, com 3,75%; Mendes Junior Trading Engenharia S/A, com 3,75%; Serveng-Civilsan S/A, com 3,75%; J Malucelli Construtora de Obras S/A, com 9,98%; Contern Construções e Comércio Ltda, com 3,75%; Cetenco Engenharia S/A, com 5%; e Gaia Energia e Participações, com 10,02%., recebeu a concessão para implantar e operar a UHE Belo Monte

O empreendimento está localizado no rio Xingu, no município de Vitória do Xingu, no estado do Pará. A barragem principal se localiza à jusante do rio a 40 quilômetros da cidade de Altamira, no Sítio Pimental.

O reservatório formado tem área de 516 km<sup>2</sup>, sendo que 248 km<sup>2</sup> está localizado no município de Vitória do Xingu e 267 km<sup>2</sup>, no município de Altamira. O restante, 1 km<sup>2</sup>, no município de Brasil Novo. A área alagada foi de 478 km<sup>2</sup>. A potência instalada total é de 11.233,1 MW. A garantia física, por sua vez, é de 4.571 MW médios.

O ponto de interligação com a Rede Básica do SIN será a subestação seccionadora Xingu, que faz parte da interligação Tucuruí-Macapá-Manaus. A partir desta subestação partirão as interligações previstas com as regiões Sudeste/Centro-Oeste e Nordeste.

O custo previsto da obra foi de R\$ 19 bilhões. Para o cálculo do montante destinado à compensação ambiental prevista pelo SNUC, o Ibama utilizou como valor de referência o R\$ 23.624.019.982,29 (IBAMA, 2011c). A compensação de R\$ R\$ 99.539.625,73 (IBAMA, 2011d).

Segundo a EIA/RIMA o cronograma completo da obra – até a geração da última turbina – seria de 10 anos. Em dezembro de 2018 entrou em operação a 12ª unidade geradora da Casa de Força Principal. Observa-se que são previstas, de acordo com o RIMA, 20 unidades geradoras (ELETROBRÁS *et al.*, 2009), ou seja, o empreendimento ainda está em construção.

Em 24 de janeiro de 2011 foi publicada a licença de instalação e em 24 de novembro de 2015 a licença de operação do empreendimento. Em 24 de abril de 2016 a UHE teve sua primeira usina geradora liberada para operar comercialmente.

## 7.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A autorização da implantação da AHE Belo Monte foi autorizada pelo Decreto Legislativo nº788/2005. Logo em seguida, a Procuradoria Geral da República (PGR) questionou a constitucionalidade do referido decreto perante ao Supremo Tribunal Federal (STF). Este, por sua vez, arquivou o processo por entender erro de forma na ação proposta.

A solicitação de abertura do processo administrativo ambiental da AHE Belo Monte então foi realizada em 02 de fevereiro de 2006 e a abertura formal se deu em 10 de março de 2006. Foi realizada, assim, apresentação do empreendimento para o Ibama e para partes interessadas, assim como vistorias técnicas no local do, então, futuro empreendimento.

Logo em seguida, porém, uma ACP foi proposta com objetivo de declarar nulo o Decreto Legislativo nº788/2005 – assim como tentou a PGR. O juízo de primeira instância, diferentemente do STF, declarou, liminarmente, a “suspensão de qualquer procedimento empreendido pelo Ibama e pela Eletronorte para a condução do licenciamento da UHE Belo Monte” (BRASIL, 2006). Após quase 9 meses de suspensão dos estudos a decisão foi reformada, autorizando a continuidade das tratativas do empreendedor com o Ibama.

Em 28 de fevereiro de 2007, portanto, o processo foi retomado e o empreendedor e o Ibama realizaram reuniões públicas com as comunidades que seriam afetadas com o empreendimento e o empreendedor entregou ao Ibama o Plano de Desenvolvimento Sustentável de Belo Monte (IBAMA, 2007b).

Em 27 de agosto de 2008, o empreendedor encaminha versão final do EIA e em 16 de março de 2009 realiza o requerimento de LP. Em 29 de maio de 2009, outra ACP foi ajuizada com objetivo de impedir a realização dos estudos ambientais antes da edição do TR por parte do Ibama, suspendendo – em sede liminar - o prazo para realização das audiências públicas (BRASIL, 2007a). Em 06 de agosto de 2009, a liminar foi suspensa e o prazo para requisição de Audiência Pública voltou a correr. Posteriormente, a ACP foi julgada improcedente (Idem).



Foram realizadas audiências públicas nos dias 10,12,13 e 15 de setembro de 2009 nos municípios de Brasil Novo, Vitória do Xingu, Altamira e Belém, todos no Estado do Pará.

Em 23 de novembro de 2009, o Ibama emite parecer técnico opinando desfavoravelmente à aprovação do EIA e, em seguida, solicita ao empreendedor complementações ao Estudo (IBAMA, 2009d). Posteriormente, foram solicitadas novas audiências públicas. Neste liame, destaca-se que houve, inclusive, ação judicial com o intuito de suspender o licenciamento até que novas audiências fossem realizadas (BRASIL, 2009b). Em paralelo foi ajuizada outra ação judicial buscando a declaração da nulidade da decisão pela Aneel que aprovou o Inventário Hidrelétrico da Bacia Hidrográfica do Xingu, a nulidade do registro de estudo de viabilidade da usina e a nulidade do aceite do EIA/RIMA por parte do Ibama (BRASIL, 2009c).

Em 29 de janeiro de 2010, após a complementação parcial dos estudos realizada pelo empreendedor, o Ibama aprovou a emissão da licença prévia, com 40 condicionantes. Ressaltou-se, todavia, a necessidade de novos estudos referentes à qualidade ambiental da água (IBAMA, 2010d).

Considerando que o empreendedor, ao apontar e identificar os impactos assume a responsabilidade pela manutenção da qualidade da água e que isto pode ser condicionando na licença prévia, pelo princípio da precaução, o Ibama deverá contratar especialista para realização de Termo de Referência, para elaboração de estudos complementares a cargo do empreendedor, a fim de que este garanta a manutenção da qualidade da água de acordo com os níveis preconizados na Resolução Conama nº 357/2005, para classe 1 e 2 de acordo com sua localização, o que garantirá o uso múltiplo dos recursos hídricos.

Considerando que há previsão legal que estabelece limites mínimos para qualidade da água e que a situação mais crítica aventada se refere ao reservatório dos canais, situação está até agora inexistente e que só irá se configurar após o enchimento do reservatório e quando da eventual emissão da licença de instalação deverá haver uma maior delimitação das medidas de controle, sem as quais não terá prosseguimento o licenciamento.

Considerando que serão necessários estudos complementares de sedimentologia e de qualidade de água pelo período que antecede a obra e seu monitoramento durante a fase de implantação e operação.

Apesar da necessidade dos estudos acima apontados, em 01 de fevereiro de 2010, a licença prévia é emitida (IBAMA, 2010e). Em seguida, o Conselho Indigenista Missionário ajuizou uma ação civil pública com intuito de anular o Decreto Legislativo nº788/08, que autorizou a construção do AHE Belo Monte (BRASIL, 2010).

Paralelamente, o Ministério Público ajuizou também ação impugnando a emissão da licença prévia (BRASIL, 2010a).

Em setembro de 2010, o empreendedor já encaminhava solicitação da licença de instalação, informando o valor do empreendimento de aproximadamente 19 bilhões de reais (IBAMA, 2010f). Em 05 de outubro, porém, o Ibama entende não ser viável a concessão da LI, uma vez que apenas 1 condicionante da LP havia sido atendida e 20 constavam como não atendidas (IBAMA, 2010g). Aprovou-se, então, que a licença de instalação das infraestruturas iniciais fosse aprovada em apartado da LI do empreendimento (IBAMA, 2010h). Assim, em 26 de janeiro de 2011, com 20 condicionantes da LP consideradas como atendidas (IBAMA, 2011e).

Em 07/10/2011, a Associação dos Criadores e Exportadores de Peixes Ornamentais de Altamira ganhou, em sede de antecipação de tutela, a suspensão do licenciamento da AHE Belo Monte (IBAMA, 2011f). Um mês depois, o processo de licenciamento ambiental retoma seu andamento com o envio de relatório para liberação do lançamento das enseadeiras principais da 1ª fase (IBAMA, 2011g).

Em março de 2013, indígenas da etnia Juruna realizaram uma manifestação contrária a construção da UHE Belo Monte, bloqueando a entrada para um dos canteiros de obras e ocupando áreas dos alojamentos e refeitórios, o que paralisou a obra por 24 horas (IBAMA, 2013). Posteriormente, outra manifestação, agora pela etnia Munduruku, paralisou as obras por 7 dias (IBAMA, 2013a). Tal manifestação se repetiu pouco tempo em seguida e também paralisou as obras por mais 7 dias (IBAMA, 2013b). Neste contexto de manifestações de diversas etnias indígenas, o Ministério Público Federal ajuizou uma ACP discutindo o componente indígena nos estudos ambientais (IBAMA, 2013c).

Em novembro de 2013, foi deferida liminar para suspensão do processo de licenciamento até que sejam cumpridas todas as condicionantes da LP (IBAMA, 2013d).

Até a solicitação da LO, o empreendedor e o Ibama sofreram 21 ações judiciais requerendo a suspensão e/ou anulação do licenciamento ambiental. Em 11 de fevereiro de 2015, o empreendedor então solicita a licença de operação (IBAMA, 2015).

Após o requerimento da LO, o empreendedor recebe dois autos de infração, um por descumprimento do PBA e outro por descumprimento de notificação que visava a proibição de remoção compulsória e demolição de casas (IBAMA, 2015a).

Adicionalmente, o Ibama lavrou auto de infração por descumprimento de

condicionante de ASV e do procedimento operacional de supressão de vegetação (IBAMA, 2015b). Tais infrações, todavia, não impediram a emissão da LO em novembro de 2015 (IBAMA, 2015c).

Estabeleceu-se o valor de R\$126.325.793,01 para compensação ambiental, em atendimento ao art. 36, do SNUC e a LO autorizou o início de enchimento imediato (Idem). Após a emissão da LO, o Ibama recebeu denúncia de que o empreendedor não estava cumprindo o plano de enchimento do reservatório. Apurou a denúncia e autuou o empreendedor (IBAMA, 2015d).

Posteriormente, tendo em vista as alegações de descumprimento aos direitos das comunidades indígenas - violações aos direitos humanos -, o empreendimento foi denunciado perante ao Comitê Internacional de Direitos Humanos (CIDH). O Ibama, assim, deve responder ao CIDH (IBAMA, 2016c,d):

33. Considerando o exposto ao longo da presente Nota Técnica, bem como as evidências fotográficas e documentais registradas no processo administrativo de licenciamento ambiental da UHE Belo Monte, conclui-se que (i) as condicionantes impostas pelo Ibama para mitigação de impactos relacionados à infraestrutura de saúde, de educação e de saneamento básico foram devidamente atendidas e implantadas ao longo do período de instalação do empreendimento. Ressalta-se que durante a instalação da UHE Belo Monte foi realizado um Programa de Monitoramento das Aspectos Socioeconômicos, tal estudo concluiu que as obras de infraestrutura e Saúde, de Educação e de segurança pública, foram suficientes para atender a demanda de afluxo populacional deflagrado pelo empreendimento; (ii) o processo de desapropriação das propriedades que e seriam inundadas pela formação dos reservatórios da UHE Belo Monte foi devidamente realizado observando as condições técnicas estabelecidas no licenciamento ambiental com acompanhamento e atuação do Ibama; (iii) não procede a alegação de que os interessados não tiveram acesso a informações sobre o processo de licenciamento, as etapas de construção da obra e a realização de consultas prévias, visto que o Ibama realizou ao menos 04 audiências públicas na área de influência do empreendimento, com devida publicidade envolvendo mais de 8.000 pessoas. No que concerne a população indígena foram realizadas ao menos 12 oitivas aos povos indígenas, com participação da Funai.

O processo, no entanto, ainda aguarda julgamento final.

### 7.3 DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS QUANTITATIVOS IDENTIFICADOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

#### 7.3.1 CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES

A tabela 11 identifica, em cada etapa do licenciamento, quantas condicionantes foram atendidas, parcialmente atendidas, estão sendo atendidas, não foram atendidas, são

inexigíveis ou não aplicáveis para aquela determinada fase do licenciamento ou que não foram analisadas no parecer técnico referente a emissão da licença ambiental seguinte.

Note que, para fins de simplificação da classificação, o seguinte foi considerado:

- (i) Condicionantes itemizadas que tiveram todos os itens cumpridos, foram consideradas como “atendidas”;
- (ii) Condicionantes itemizadas que tiveram alguns itens cumpridos e outros não cumpridos, foram consideradas como “parcialmente atendidas” e,
- (iii) Condicionantes itemizadas que tiveram alguns itens cumpridos e outros em cumprimento, foram consideradas como condicionantes “em atendimento”.

Tabela 11 - Cumprimento de condicionantes da UHE Belo Monte

<b>Condicionantes</b>			
	<b>Licença Prévia</b>	<b>Licença de Instalação</b>	<b>Licença de Operação</b>
Atendidas	20	8	?
Parcialmente Atendidas	10	4	?
Em atendimento	4	8	?
Não Atendidas	2	1	?
Inexigíveis	4	2	?
Não analisada no parecer	0	0	?
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>34</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Destaca-se, inicialmente, que as condicionantes da LO ainda não foram analisadas integralmente pelo Ibama, tendo em vista que a licença tem prazo de validade até 24 de novembro de 2021 e ainda não foi necessário o pedido de sua renovação - momento no qual o Ibama elabora o parecer técnico conclusivo analisando o atendimento das condicionantes. Sabe-se, contudo, que o número total de condicionantes da LO é 34.

Em fase de LP, observa-se que mais da metade das condicionantes foi cumprida. Considerando que eram 40 condicionantes no total e o Ibama entendeu que 4 destas condicionantes não eram exigíveis para esta fase do licenciamento, o empreendedor cumpriu 55,5% das condicionantes, 27,8% foram parcialmente atendidas, 11,1% estava

em atendimento quando da solicitação da LI e 5,5% não foi atendido. Com esse cenário, o Ibama emitiu parecer favorável à emissão da LI.

Em fase de LI, o empreendedor tinha 23 condicionantes a serem cumpridas, sendo que 2 foram consideradas como inexigíveis para aquela fase. Assim, quando do pedido para que fosse emitida a LO, o empreendedor havia cumprido 38% das condicionantes. Mesma porcentagem estava em atendimento quando da solicitação da LO. 19% foi considerado parcialmente cumprido e 4,8% não teve atendimento. A LO, assim, foi emitida com 34 condicionantes no total.

### 7.3.2 AUTOS DE INFRAÇÃO

Autos de infração são lavrados quando o órgão ambiental identifica descumprimento da legislação ambiental. A Lei Federal nº9605/98 – também conhecida como Lei de Crimes Ambientais<sup>19</sup> - e o Decreto nº6514/2008 que dispõe sobre as infrações administrativas e sanções administrativas ao meio ambiente são os diplomas legais que fundamentam o auto de infração.

O empreendimento sofreu 30 autos de infração do Ibama, conforme a tabela 12 a seguir:

Tabela 12 - Autos de Infração da UHE Belo Monte

<b>Autos de Infração</b>		
<b>Objeto</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Valores</b>
Danos à flora	0	0
Atividades sem licença	1	R\$7.000.000,00
Atividade em UC	0	0
Descumprir condicionante	16	R\$40.231.250,00
Descumprir notificação	2	R\$513.100,00
Descumprir prazo	5	R\$33.100,00
Danos à fauna	2	R\$30.433.000,00
Estudo falso/ omissão	2	R\$612.000,00
Causar poluição	2	R\$5.005.500,00
Irregularidades nos produtos de origem vegetal	2	R\$18.005,55
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>R\$83.827.950,00</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

<sup>19</sup> Apesar de ser conhecida como Lei de Crimes Ambientais, a lei também prevê infrações ambientais.

Destaca-se a grande quantidade de autos emitidos por descumprimento de condicionantes, que representam 50% do total. A soma das multas aplicadas por esta infração também corresponde a aproximadamente o valor total aplicado em multas - 48%. Em seguida, ressalta-se os 2 autos de infração emitidos por causar danos à fauna. Apesar de terem sido emitidos 2 autos - quantidade bem inferior aos 15 autos aplicados por descumprimento de condicionantes - o valor da multa foi a segunda maior monta, representando 36,3% do total. A terceira maior monta, mas bem abaixo dos valores acima, foi a aplicada por 1 auto de infração decorrentes de realização de atividade sem licença, representando 5,6% do total. As demais infrações, embora não tenham tido valores representativos apresentaram certa frequência: foram emitidos 4 autos por descumprimento de prazo, 3 autos por descumprimento de notificação e 2 por irregularidades nos produtos de origem vegetal. Ainda, o empreendedor foi autuado por apresentar estudo falso ou omissos.

### 7.3.3 INTERVENÇÕES JUDICIAIS

Ao longo do curso do licenciamento ambiental foram citadas, dentro dos autos do processo, 21 ações judiciais contra o consórcio empreendedor da UHE Belo Monte e também em face do Ibama. Os motivos são apresentados na tabela 13 a seguir:

Tabela 13 - Objeto das Ações Judiciais em face da UHE Belo Monte

<b>Objetos das Ações Judiciais</b>	
Impedimento de realização de estudos ambientais	4
Descumprimento de obrigação com o ente municipal	1
Anulação Leilão	0
Suspensão do licenciamento ambiental	1
Anulação EIA/RIMA	4
Anulação/suspensão LP	1
Anulação/ Suspensão LI	4
Anulação/ Suspensão LO	0
Danos ambientais	1
Reassentamento de população	1
Componente indígena	3
Audiência Pública	1
Total	21

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Das 21 ações judiciais propostas contra o empreendimento da UHE Belo Monte, 14 delas, ou seja, 66,7% representam a tentativa de não permitir o início e a instalação do empreendimento, são elas: 4 ações visando o impedimento da realização dos estudos ambientais, 4 com objetivo de anular o EIA/RIMA, 1 a suspensão do licenciamento ambiental e 4 visando a anulação ou suspensão da LI. O empreendimento ainda foi acusado 3 vezes em desrespeitar as obrigações para com as comunidades indígenas. Além disso, foram ajuizadas 1 ação denunciando danos ambientais e demandando reparações e 1 ação solicitando que novas audiências públicas fossem realizadas. Por fim, destaca-se 1 ação movida pelo município de Altamira que demandava a construção de uma ponte pelos empreendedores da UHE Belo Monte.

#### 7.3.4 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

O Ibama autorizou a UHE Belo Monte a desmatar o total de 31.675,3ha no decorrer de sua instalação. Para tanto, foram emitidas 13 Autorizações de Supressão de



Vegetação, cada uma com um propósito específico e sua respectiva delimitação de área autorizada para desmatamento, como se ilustra na tabela 14 a seguir:

Tabela 14 - Informações das ASVs da UHE Belo Monte

<b>Informações das ASVs</b>					
n° ASV	Ano da concessão	Término da vigência	Área autorizada (ha)	Área verificada (ha)	Objeto
581	2011	Outubro de 2013	7,9	8,1	Implantação de jazidas
596	2011	Outubro de 2013	204,8	207,9	Implantação do travessão com faixa de domínio de 60m
681	2012	Novembro de 2021	14.392,1	10.683,3	Implantação do Sítio do Canal (canteiro de obras, subestação)
708	2012	Novembro de 2021	8.841,3	9.413,3	Implantação de infraestrutura para todo o Sítio Belo Monte (casa de força, alojamento, canteiro de obras, subestação)
711	2012	Novembro de 2021	4.468,3	6.234,2	Implantação de infraestrutura do Sítio Pimental (barragem e casa de força complementar, alojamento, canteiro de obras, subestação)
723	2012	Novembro de 2021	8.670,5	8.973,6	Implantação de infraestrutura para Sítio Bela Vista (alojamento, canteiro de obras, subestação)
735	2013	Fevereiro de 2015	76,7	65,8	Reservatório intermediário
776	2013	Fevereiro de 2016	210,2	212,1	Implantação da vala de drenagem do Sistema Xingu - Bota-fora 32
780	2013	Fevereiro de 2017	9,1	9,2	Implantação do acesso Travessão 50-A
859	2014	Novembro de 2021	4,7	5,0	Exploração de jazida à jusante da Ilha Marciana
867	2014	Novembro de 2021	4.628,4	4.326,5	Enchimento do reservatório intermediário
868	2014	Novembro de 2021	4.843,8	5.136,5	Enchimento do reservatório Xingu
869	2014	Novembro de 2021	9,6	9,8	Exploração de jazidas

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Inicialmente, nota-se que 8 (oito) das 13 (treze) ASVs possuem validade vinculada à licença de operação da UHE. As ASVs 681/2012, 708/2012, 711/2012 e 726/2012 dizem respeito aos Sítios do Canal, Pimental, Bela Vista e Belo Monte que ficaram ativos durante à instalação do empreendimento, como canteiro de obras e, atualmente, locais onde estão as casas de força da Usina. Estas também se destacam por, se somadas, apresentarem aproximadamente 78% da área autorizada para desmate.

Já as ASVs 867/2014 e 868/2014 dizem respeito ao enchimento do reservatório e correspondem a 21% das áreas de vegetação autorizadas para serem suprimidas. O Ibama entendeu que seria cabível vinculá-las à licença de operação, uma vez que o reservatório possui um cronograma de enchimento que não necessariamente possui prazo final determinado e assim evita com que o empreendedor tenha que ficar solicitando renovação da ASV, bem como evita os custos de tempo e pessoal na análise da renovação.

As ASVs 859/2014 e 869/2014 referentes à exploração de jazidas também receberam a facilidade de estarem vinculadas à licença de operação. Contudo, não há motivo aparente para que esta vinculação tenha sido concedida excetuando-se a facilidade para o empreendedor e para o Ibama, uma vez que a ASV 581/2011 também é referente à exploração de jazida e teve o prazo de vigência de apenas 2 anos. Tais ASVs possuem característica peculiar à atividade da hidrelétrica, porém inerentes à geografia do terreno onde foi instalada a Usina – que possui jazidas de extração de areia e minérios. Não fazem parte, portanto, da atividade de geração de energia.

Por último, as ASVs 596/2011 e 780/2013 referente à implantação de Travessão são referentes à abertura de estradas de terra para acesso à obra, dizem respeito somente a 0.5% das áreas autorizadas para desmate e possuem prazo de validade, uma vez que finda a abertura de acesso, cumpre-se o objetivo da Autorização.

#### 7.3.4.1 DESCRIÇÃO DA COBERTURA E USO DO SOLO OBSERVADO NAS ÁREAS DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO AUTORIZADAS

As ASVs da UHE Belo Monte podem ser divididas em: (i) ASVs para implantação e enchimento do reservatório, (ii) para implantação de estruturas, (iv) aberturas de acesso à Usina e (v) ASVs para implantação e exploração de jazidas.

Em todos os gráficos, as linhas tracejadas indicam o início – ano de concessão da ASV - e o término da vigência da ASV. Aqueles gráficos que representam as ASVs que

ainda estão dentro do prazo de vigência, somente possuem uma linha tracejada que indica o início da sua vigência.

#### (i) Reservatório

As três ASVs a seguir – 735, 867 e 868 - possuem o propósito de autorizar que a vegetação seja suprimida para dar lugar ao reservatório da UHE Belo Monte. A cobertura e uso do solo, portanto, era para apresentar a dinâmica de aumento da presença de água em substituição às outras classificações de cobertura e uso do solo. No entanto, observa-se que em todos os casos, após a emissão da ASV houve uma queda de formação florestal e um aumento de áreas de agropecuária. Somente na ASV 868 que há presença de água e, mesmo assim, a presença de água permaneceu constante mesmo depois da emissão da ASV. Assim, percebe-se que as ASVs não cumpriram seu propósito, uma vez que em suas áreas ou não há presença de água ou a porcentagem de água permaneceu constante ao longo do tempo.

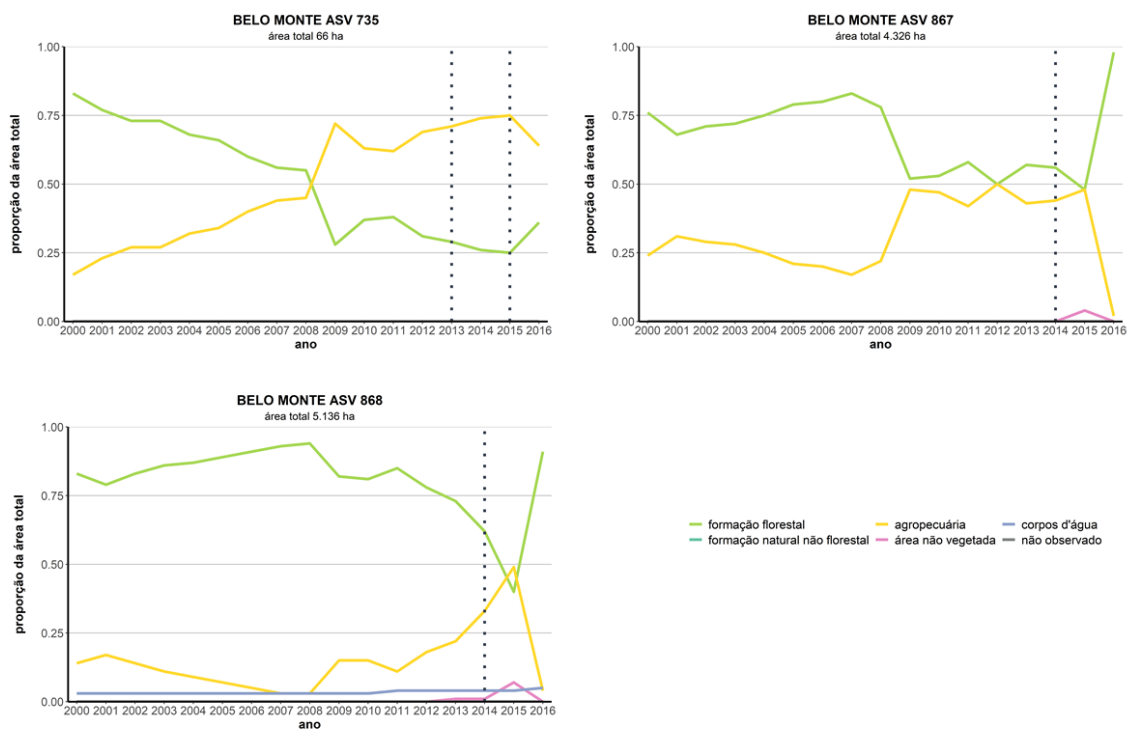


Figura 16 - ASVs 735, 867 e 868

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomias.

## (ii) Implantação de estruturas

As ASVs 723, 681, 708 e 711, apresentadas a seguir, possuem o propósito de autorizar o desmate das respectivas áreas para a construção de Sítios, ou seja, locais onde não só há o canteiro de obras, mas também as casas de força da usina, alojamento, postos de gasolina, entre outras infraestruturas. Assim, espera-se que haja um aumento da área não vegetadas após a emissão das ASVs, o que, de fato, acontece. Contudo, nota-se que não se utilizou toda a área autorizada para a construção de infraestrutura. Observa-se, em todos os casos, que antes da emissão das ASVs já havia uma dinâmica entre áreas de formação florestal e áreas de agropecuária, que permaneceu ocorrendo após as concessões das ASVs e permaneceram ocupando grande parte da área autorizada para o desmate. Em todos os casos, porém, após a concessão da ASV as áreas de agropecuária passam pelos estágios de crescimento, constância e decréscimo.

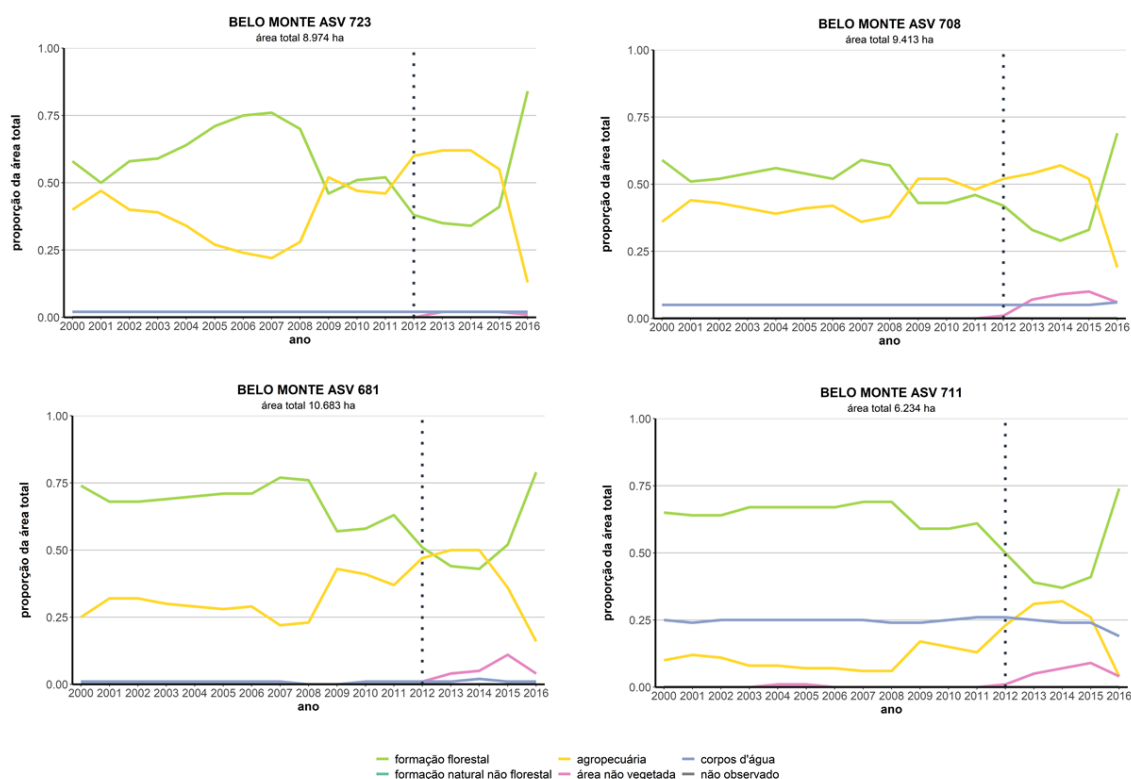


Figura 17 - ASVs 723, 681, 708 e 711

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

(iii) Aberturas de acesso à Usina

As ASVs 596 e 780 possuem o propósito de autorizar a abertura de área para estrada de acesso de terra às infraestruturas da obra da UHE Belo Monte. Assim, espera-se que haja uma alteração do mosaico de cobertura e uso do solo, diminuindo a presença de áreas florestais e aumentando as áreas desflorestadas, que pelo o que aparenta nos gráficos, são erroneamente identificadas por áreas de agropecuária. Tal eventual equívoco será abordado na seção 9.1.

Em que pese o possível erro de classificação, a dinâmica das áreas ocorreu dentro do esperado. Nota-se, todavia, que o desflorestamento da ASV 780 começou sua trajetória crescente 1 ano antes da concessão da referida ASV.

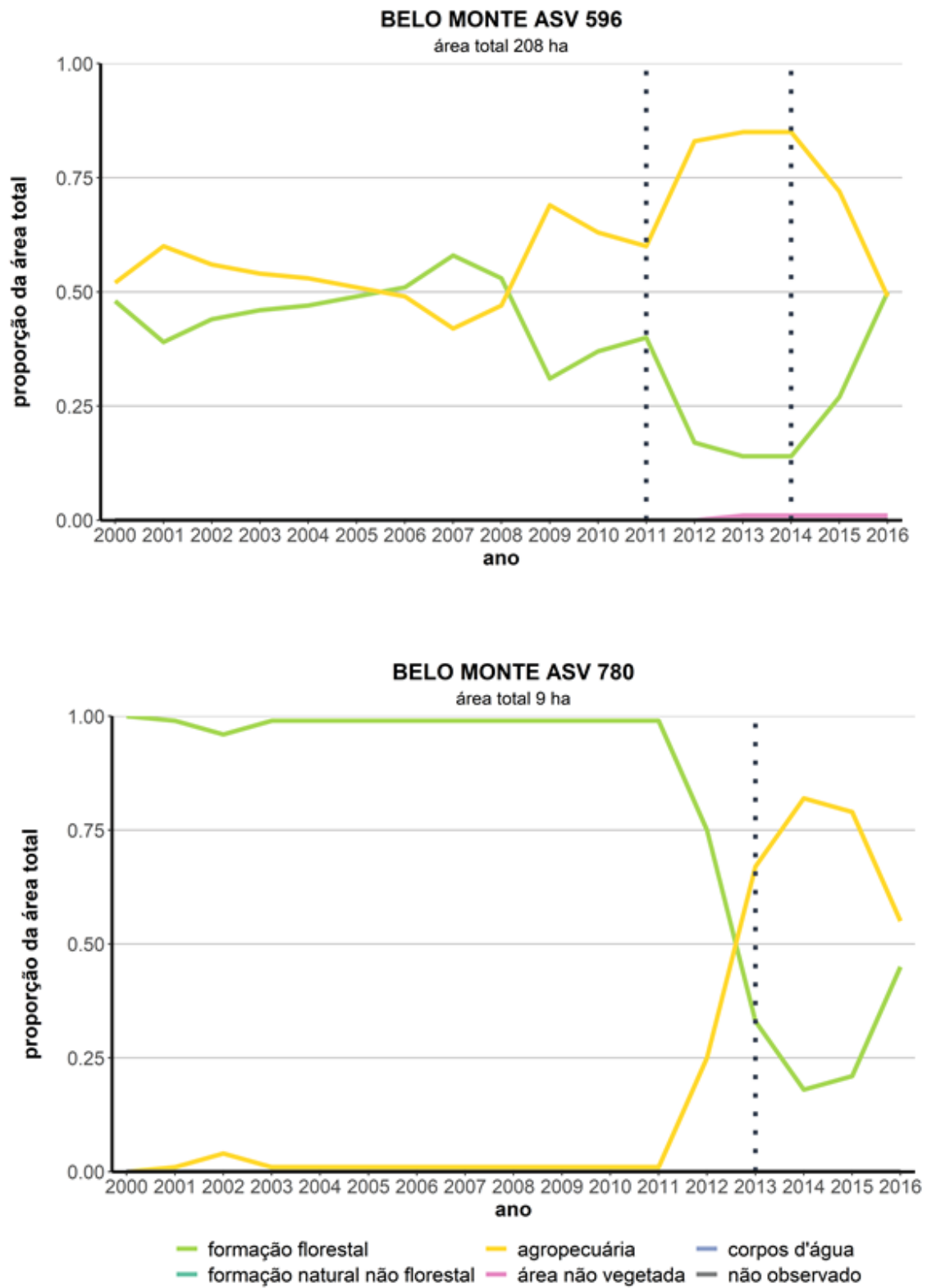


Figura 18 - ASVs 596 e 780

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomass.

## (iv) Implantação e exploração de jazidas

As ASVs 581 e 869 representam aberturas de áreas para mineração e não apresentam nenhum padrão para cobertura e uso do solo. Para estas áreas, espera-se uma diminuição de área florestal e um aumento de área não vegetada ou mesmo de áreas desflorestadas - possivelmente retratadas como áreas de agropecuária por eventual erro de identificação do MapBiomias. Este cenário ocorreu na ASV 581 e não na ASV 869, onde se verificou a tendência de elevação de presença de áreas florestais e decréscimo das áreas desflorestadas/agropecuária.

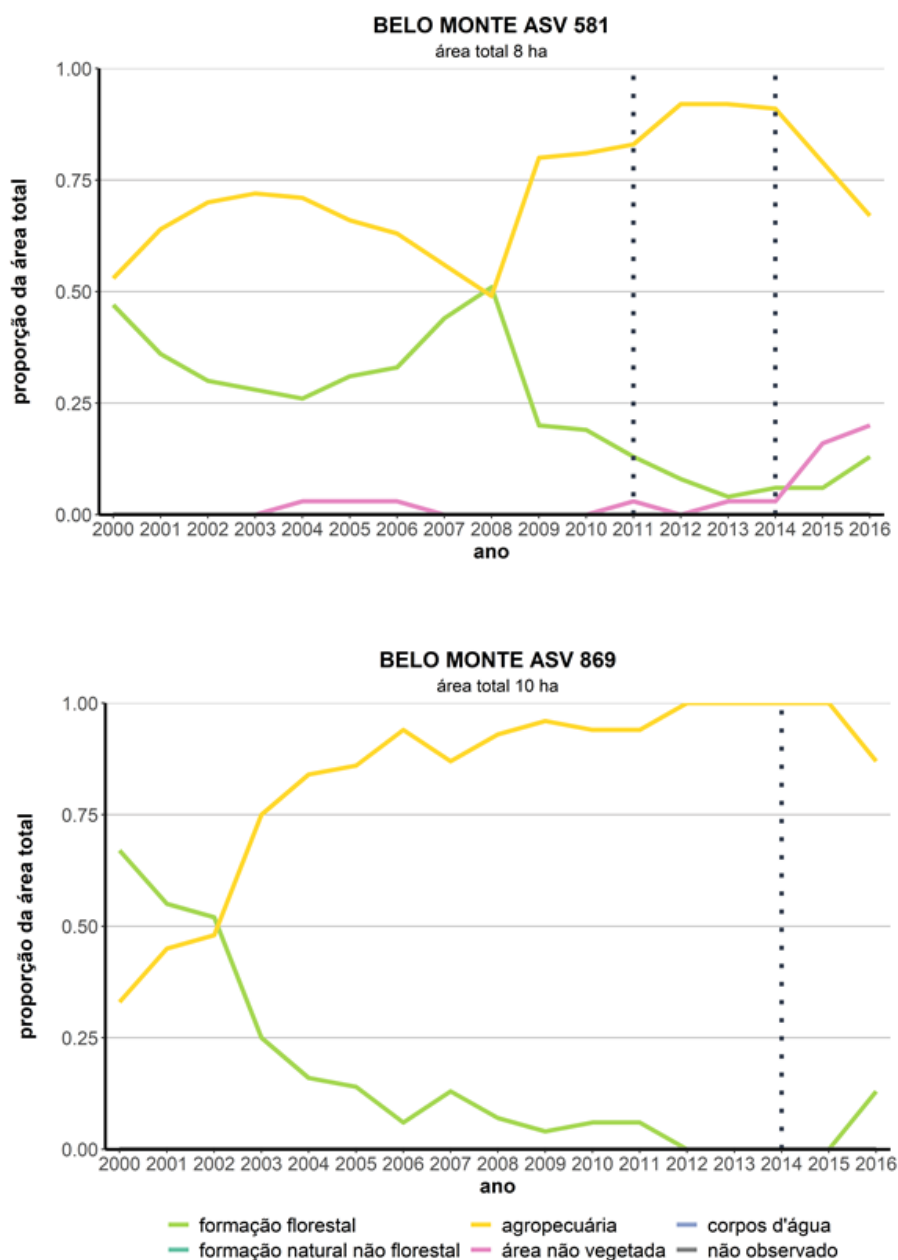


Figura 19 - ASVs 581 e 869

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomias.



## (v) Implantação de vala de drenagem

A UHE Belo Monte recebeu uma ASV com propósito de implantação de vala de drenagem. Nota-se que a alteração no uso do solo percebida pelo MapBiomias foi apenas de dinâmica entre áreas florestadas e áreas de agropecuária. Tal interação já ocorria historicamente e no ano da emissão da ASV 776, apresentou-se tendência ao aumento de áreas florestadas em detrimento de áreas de agropecuária, como se observa na figura 20 a seguir.

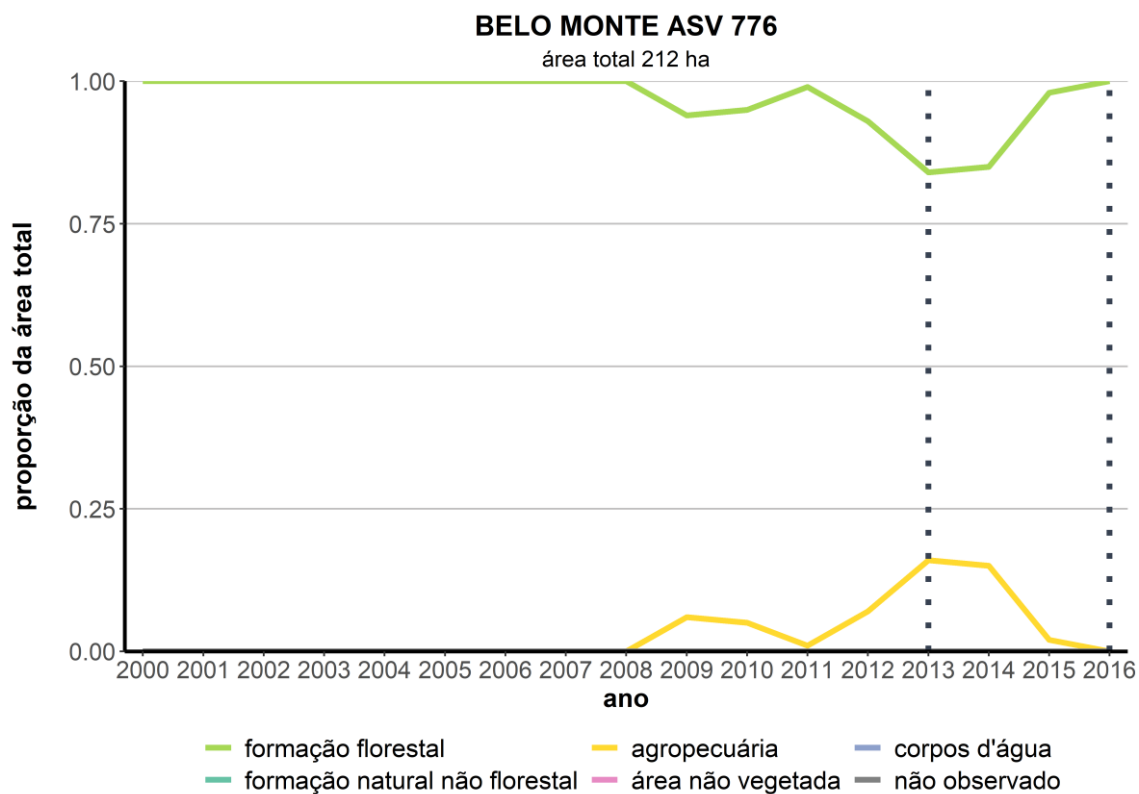


Figura 20 - ASV 776

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomias.

# 8 ANÁLISE COMPARATIVA DAS UHES

## 8.1 COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DOS EMPREENDIMENTOS

Como abordado, as Usinas Hidrelétricas de Santo Antônio, Jirau e Belo Monte são as três maiores usinas construídas a partir dos anos 2000.

Maiores em termos de obra civil, na quantidade de impactos socioambientais, mas também em termos de capacidade instalada, ou seja, por capacidade de geração de energia.

O mapa a seguir (figura 22) apresenta a localização dos empreendimentos:

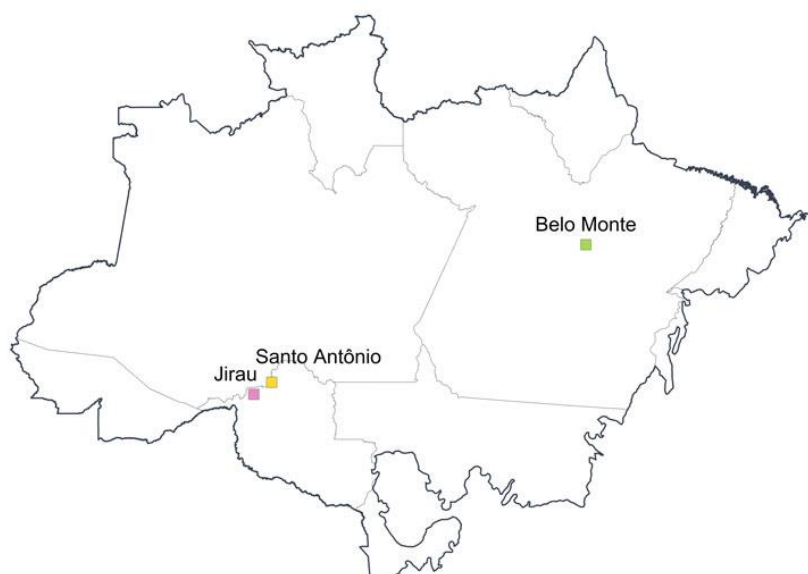


Figura 21 - Localização das UHES Santo Antônio, Jirau e Belo Monte

**Fonte:** Elaboração própria com dados do MMA, IBGE e Ibama.

Nota-se que as Usinas de Santo Antônio e Jirau são contíguas. Elas foram planejadas em conjunto e constituem o Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira. Já Belo Monte localiza-se no Rio Xingu, sudoeste do estado do Pará.

De acordo com os empreendedores de cada Usina, a UHE Santo Antônio é capaz de abastecer 45 milhões de pessoas (SANTO ANTÔNIO ENERGIA, n/d), já Jirau mais de 53 milhões (ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL, 2018) e Belo Monte, sendo a maior de todas pode abastecer cerca de 60 milhões de pessoas (NORTE ENERGIA, 2018).

A tabela 15 a seguir descreve as características de cada empreendimento:

Tabela 15 - Informações das UHEs

<b>Informações das UHEs</b>			
	Santo Antônio	Jirau	Belo Monte
Elaboração dos estudos	Leme Engenharia	Leme Engenharia	Eletrobrás, Camargo Corrêa, Andrade Gutierrez e Odebrecht
Modelo da usina	À fio d'água	À fio d'água	À fio d'água
Capacidade instalada	3.150 MW	3.750 MW	11.233 MW
Área do reservatório	546 km <sup>2</sup>	361 km <sup>2</sup>	516 km <sup>2</sup>
Área de inundação	350 km <sup>2</sup>	258 km <sup>2</sup>	478 km <sup>2</sup>
Potência por área alagada	9MW/km <sup>2</sup>	14MW/km <sup>2</sup>	23MW/km <sup>2</sup>
Data de emissão da licença de operação	14/11/2011	19/10/2012	24/11/2015
Compensação ambiental	R\$ 56 milhões	R\$ 53 milhões	R\$ 126 milhões

**Fonte:** Elaboração própria com dados do RIMA de cada empreendimento.

Como se nota na tabela 15, apesar da UHE Belo Monte apresentar a maior área alagada, possui a maior capacidade instalada, fazendo com que tenha a melhor relação geração de energia por área alagada entre os empreendimentos apresentados.

Do lado oposto, a UHE Santo Antônio apresenta a menor capacidade instalada – 71% menor do que Belo Monte - e área alagada apenas 26% menor do que Belo Monte, sendo o empreendimento com a pior relação entre geração de energia e alagamento.

A UHE Jirau, por sua vez, possui a menor área alagada entre todos os empreendimentos e capacidade instalada 19% maior do que Santo Antônio, porém 66% menor do que Belo Monte fazendo com que sua relação entre geração de energia e área alagada fique numa posição intermediária entre os empreendimentos apresentados.

Cabe destacar que Jirau e Santo Antônio adotam um outro tipo de tecnologia, turbinas tipo Bulbo que quase não necessitam de direção de altura (pressão) para gerar energia e trabalham mais com a corrente do próprio rio Madeira. Já Belo Monte é uma usina que trabalha com turbinas tipo Kaplan que necessitam de queda de água e, desta forma, reservatório.

Além disso, observa-se que as UHEs Santo Antônio e Jirau obtiveram a licença de operação com menos de 1 ano de diferença - a licença de operação da UHE Santo Antônio foi emitida em novembro de 2011 e a de Jirau, outubro de 2012.

Isso pode ser explicado pelo fato de terem sido leiloadas pela Aneel com uma diferença de 5 meses entre elas, sendo a UHE Santo Antônio leiloadada em dezembro de 2007 e a UHE Jirau em maio de 2008.

Somado a isso, em que pese o processo de licenciamento ambiental ter sido iniciado em conjunto na fase de licença prévia, nas fases seguintes formaram-se processos distintos. Considerando o porte da UHE Jirau ser maior do que a UHE Santo Antônio, é natural que o licenciamento ambiental apresente maiores complexidades, fazendo com que o tempo do processo se tenha se alongado um pouco mais.

Já a UHE Belo Monte foi leiloadada em abril de 2010 e em novembro de 2015 teve sua licença de operação emitida pelo Ibama. Percebe-se que apesar das particularidades de cada UHE, o tempo do licenciamento ambiental variou entre 4 e 5 anos, o que não foge da normalidade (ANDRADE, 2017).

Por fim, destaca-se do montante destinado à compensação ambiental. Para seu cálculo, leva-se em consideração os custos totais previstos para a implantação do empreendimento e o grau de impacto ambiental causado.<sup>20</sup> Assim, a compensação ambiental das usinas do Rio Madeira é praticamente a mesma e a da UHE Belo Monte é mais do que o dobro do que as anteriores, o que é explicado pelo maior custo da obra – aproximadamente 23 bilhões (IBAMA, 2011) e o elevado grau de impacto que teve a Usina.

Após esta breve descrição comparativa entre os empreendimentos, cabe adentrar nos tópicos selecionados para comparar as UHEs.

#### 8.1.1 CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES

Como abordado, o licenciamento ambiental possui três fases, cada fase com sua respectiva licença: (i) licença prévia, (ii) licença de instalação, e (iii) licença de operação.

Cada licença possui condicionantes específicas que devem ser cumpridas em cada fase.

---

<sup>20</sup> Lei n°9.985/2000. Art. 36, parágrafo 1.

Em tese, todas as condicionantes deveriam ser atendidas antes do empreendedor obter a licença referente a fase seguinte. Como se observa, todavia, não é o que ocorre.

Este descompasso será aprofundado no capítulo 9. Por ora, passa-se a descrever o cenário comparado do cumprimento de condicionantes pelas UHEs, em cada fase do seu respectivo licenciamento.

Tabela 16 - Condicionantes da LP das UHE Santo Antônio, Jirau e Belo Monte

<b>Licença Prévia</b>			
	<b>Santo. Antônio</b>	<b>Jirau</b>	<b>Belo Monte</b>
Atendidas	11	11	20
Parcialmente Atendidas	12	9	10
Em atendimento	3	2	4
Não Atendidas	2	6	2
Inexigíveis	3	1	4
Não analisada no parecer	2	4	0
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>40</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Observa-se que, apesar da licença prévia ter sido a mesma para Santo Antônio e Jirau e, a quantidade de condicionantes atendidas ter sido também a mesma para os dois empreendedores, as demais condicionantes tiveram uma distribuição diferente.

No caso de Santo Antônio, o Ibama entendeu que 3 condicionantes não eram aplicáveis na fase de licenciamento prévio, já para Jirau, o Ibama entendeu que apenas 1 condicionante não era aplicável. Já em relação a condicionantes específicas para cumprimento de obrigações impostas pelos órgãos intervenientes, Santo Antônio teve 2, enquanto Jirau teve 4.

Este caso pode ser explicado pelo fato de Jirau se localizar em áreas mais próximas à terras indígenas e à unidades de conservação, o que pode ter demandado obrigações específicas da Funai e do ICMbio especificamente.

Em relação ao cumprimento das demais condicionantes, os empreendedores da UHE Santo Antônio cumpriram parcialmente 12 condicionantes, estavam em atendimento com 3 e deixaram de cumprir 2. Já Jirau deixou de cumprir 6 condicionantes, estava em atendimento com 2 e cumpriu parcialmente 9.

Em Belo Monte, mais da metade das condicionantes foram atendidas pelo empreendedor. Tendo em vista que o Ibama considerou que 4 condicionantes eram inexigíveis para fase de licença prévia, o empreendedor cumpriu 20 de 36 condicionantes.

Foram parcialmente cumpridas 10 condicionantes e o empreendedor estava em atendimento com 4. O empreendedor deixou de cumprir 2 condicionantes. Apresentou, assim, um cenário de ter cumprido suas obrigações mais favoráveis do que os empreendimentos do rio Madeira.

Tabela 17 - Condicionantes da LI das UHE Santo Antônio, Jirau e Belo Monte

<b>Licença de Instalação</b>			
	<b>Santo. Antônio</b>	<b>Jirau</b>	<b>Belo Monte</b>
Atendidas	23	21	8
Parcialmente Atendidas	3	3	4
Em atendimento	19	25	8
Não Atendidas	1	1	1
Inexigíveis	1	1	2
Não analisada no parecer	1	3	0
Total	48	54	23

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Na fase de LI, logo se nota a quantidade total de condicionante de Belo Monte menor do que o total de condicionantes a ser cumprida por Santo Antônio e Jirau, o que parece razoável, tendo em vista que estes últimos tiveram que levar as condicionantes não cumpridas/parcialmente cumpridas e em cumprimento para a fase seguinte do licenciamento.

Belo Monte, assim, teve 23 condicionantes a serem cumpridas e fase de LI e atendeu integralmente a 8 delas, parcialmente a 4 e não atendeu 1. Além disso, na época em que solicitou a LO estava cumprindo 8 condicionantes. Por fim, o Ibama entendeu que 2 das condicionantes não eram exigíveis para a fase de licença de instalação.

Santo Antônio e Jirau possuíram uma quantidade maior de que o dobro da quantidade de condicionantes de Belo Monte. Santo Antônio teve a obrigação de cumprir 48 condicionantes, 45% a mais que teve que cumprir em fase de LP e Jirau, 54, 63% a mais do que na licença anterior. Neste cenário, ambos empreendedores apresentaram um resultado melhor, apesar do maior número de obrigações.

Santo Antônio cumpriu 23 condicionantes e estava cumprindo 19 no momento de solicitação da LO. Além disso, atendeu parcialmente 3, descumpriu 1 e 1 o Ibama considerou ser inexigível para esta fase. Já Jirau cumpriu 21 e estava em atendimento com outras 25. Cumpriu parcialmente 3, deixou de atender 1 e 1 o Ibama também entendeu que não era aplicável para esta fase do licenciamento.

Tabela 18 - Condicionantes da LO das UHE Santo Antônio, Jirau e Belo Monte

<b>Licença de Operação</b>			
	<b>Santo. Antônio</b>	<b>Jirau</b>	<b>Belo Monte</b>
Atendidas	13	10	?
Parcialmente Atendidas	1	4	?
Em atendimento	19	15	?
Não Atendidas	1	2	?
Inexigíveis	0	0	?
Não analisada no parecer	1	1	?
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>34</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Inicialmente, destaca-se que em Belo Monte só se apresenta o número total de condicionantes da LO, pois ainda não foi requerida a renovação da LO, que é o momento no qual o Ibama analisa o atendimento das condicionantes. Como a LO ainda está válida, ainda não se pode averiguar o cumprimento das condicionantes, visto que elas ainda têm prazo para serem cumpridas.

Além disso, apesar de constar a distribuição de cumprimento das condicionantes de Jirau, o Ibama entendeu não ser suficiente para a renovação da sua licença de operação. Já a UHE Santo Antônio conseguiu renovar sua LO com a distribuição de cumprimento de condicionantes apresentadas na tabela 18, acima. Na LO renovada, há 22 condicionantes a serem cumpridas. No entanto, somente quando houver a segunda renovação, que o Ibama emitirá um parecer técnico conclusivo sobre seu cumprimento.

### 8.1.2 AUTOS DE INFRAÇÃO

Foram identificados nove tipos de infrações nos empreendimentos analisados. A Tabela 19 a seguir indica qual a tipificação da infração no Decreto nº6.514/2008,

que dispões sobre as infrações ambientais e a classificação da infração dada pela presente dissertação somente para fins didáticos:



Tabela 19 - Classificação das Infrações Ambientais

Tipificação no Auto de Infração (Dec. 6514/08)	Classificação da Infração
Art. 24. Matar, perseguir, caçar, apanhar, coletar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:	Danos à fauna
Art. 43. Destruir ou danificar florestas ou demais formas de vegetação natural ou utilizá-las com infringência das normas de proteção em área considerada de preservação permanente, sem autorização do órgão competente, quando exigível, ou em desacordo com a obtida:	Danos à flora
Art. 47, § 1º. Incorre nas mesmas multas quem vende, expõe à venda, tem em depósito, transporta ou guarda madeira, lenha, carvão ou outros produtos de origem vegetal, sem licença válida para todo o tempo da viagem ou do armazenamento, outorgada pela autoridade competente ou em desacordo com a obtida.	Irregularidades nos produtos de origem vegetal
Art. 62. Incorre nas mesmas multas do art. 61 quem: V - lançar resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou atos normativos;	Causar poluição
Art.66. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar estabelecimentos, atividades, obras ou serviços utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, em desacordo com a licença obtida ou contrariando as normas legais e regulamentos pertinentes:	Atividade sem licença
Art. 66. Parágrafo único. Incorre nas mesmas multas quem: I - constrói, reforma, amplia, instala ou faz funcionar estabelecimento, obra ou serviço sujeito a licenciamento ambiental localizado em unidade de conservação ou em sua zona de amortecimento, ou em áreas de proteção de mananciais legalmente estabelecidas, sem anuência do respectivo órgão gestor	Atividade em UC
Art. 66. Parágrafo único. Incorre nas mesmas multas quem: II - deixa de atender a condicionantes estabelecidas na licença ambiental.	Descumprir condicionante
Art.80. Deixar de atender a exigências legais ou regulamentares quando devidamente notificado pela autoridade ambiental competente no prazo concedido, visando à regularização, correção ou adoção de medidas de controle para cessar a degradação ambiental:	Descumprir notificação
Art.81. Deixar de apresentar relatórios ou informações ambientais nos prazos exigidos pela legislação ou, quando aplicável, naquele determinado pela autoridade ambiental:	Descumprir prazo
Art.82. Elaborar ou apresentar informação, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso, enganoso ou omissivo, seja nos sistemas oficiais de controle, seja no licenciamento, na concessão florestal ou em qualquer outro procedimento administrativo ambiental	Estudo falso/omisso

**Fonte:** Elaboração própria com informações do Decreto nº6514/2008.

Já a frequência com que elas foram encontradas nas respectivas UHEs se ilustra na tabela 20 a seguir:

Tabela 20 – Autos de Infração das UHEs Santo Antônio, Jirau e Belo Monte

<b>Autos de Infração</b>			
	<b>Santo Antônio</b>	<b>Jirau</b>	<b>Belo Monte</b>
Danos à flora	0	1	0
Atividades sem licença	3	2	1
Atividade em UC	1	0	0
Descumprir condicionante	1	7	16
Descumprir notificação	1	0	2
Descumprir prazo	2	4	5
Danos à fauna	5	2	2
Estudo falso/ omissão	1	2	2
Causar poluição	0	0	2
Irregularidades nos produtos de origem vegetal	0	0	2
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>32</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Praticar atividades sem licença, descumprir condicionantes e prazo, apresentação de estudo falso/omissão e causar danos à fauna foram autuações identificadas em todas os empreendimentos. Destes, destaca a frequência das autuações por descumprimento de condicionantes tanto em Jirau (7 autos) e em Belo Monte (16 autos). Adicionalmente, destaca-se a apresentação de estudos falsos/omissões (1 auto em Santo Antônio, 2 em Jirau e 2 em Belo Monte) que indica a intenção do empreendedor em enganar o órgão ambiental quanto ao cumprimento de suas obrigações ambientais. Na mesma linha, as autuações por descumprimento de condicionantes e prazos também são de responsabilidade exclusiva do empreendedor. Já as autuações por causar danos à fauna são mais comuns tendo em

vista a localização com vasta biodiversidade dos empreendimentos e o inerente impacto dos empreendimentos na ictiofauna.

Quanto aos demais autos de infração, nota-se que somente na UHE Santo Antônio houve autuação por realizar atividade em UC. Já a UHE Jirau foi a única que foi autuada por causar danos à flora. A UHE Belo Monte, por sua vez, foi a única autuada por causa poluição e por vender, expor à venda, ter em depósito, transportar ou guardar produtos de origem vegetal (irregularidades nos produtos de origem vegetal). Por fim, tanto a UHE Santo Antônio, quanto a UHE Jirau foram autuadas por descumprimento de notificação.

Pela grande quantidade de autos de infração por descumprimento de condicionantes, a UHE Belo Monte apresenta um total de 32 autos de infração. Já a UHE Jirau, 18 e a UHE Santo Antônio, 14.

Em relação aos valores dos autos, a tabela 21 a seguir ilustra como eles foram distribuídos por tipo de infração:

Tabela 21 – Valor dos Autos de Infração lavrados em face das UHEs Santo Antônio, Jirau e Belo Monte

<b>Infração x Valor</b>			
	<b>Santo Antônio</b>	<b>Jirau</b>	<b>Belo Monte</b>
Danos à flora	0	R\$475.000,00	0
Atividades sem licença	R\$1.532.500,00	R\$7.950.000,00	R\$7.000.000,00
Atividades em UC	R\$7.510.500,00	0	0
Descumprir condicionante	R\$50.500,00	R\$4.841.000,00	R\$40.231.250,00
Descumprir notificação	R\$201.000,00	0	R\$513.100,00
Descumprir prazo	R\$1.300,00	0	R\$33.100,00
Danos à fauna	R\$1.949.000,00	R\$7.299.500,00	R\$30.433.000,00
Estudo falso/ omissão	R\$200.000,00	R\$333.000,00	R\$612.000,00
Causar poluição	0	R\$75.000,00	R\$5.005.500,00
Irregularidades nos produtos de origem vegetal	0		R\$18.005,55
<b>Total</b>	<b>R\$11.444.800,00</b>	<b>R\$20.973.500,00</b>	<b>R\$83.827.950,00</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

A UHE Belo Monte foi a que teve o maior montante devido por infrações ambientais, aproximadamente R\$ 83 milhões.

Esse valor foi, aproximadamente, 3 vezes maior do que o montante devido por Santo Antônio e 4 vezes maior do que Jirau. Destaca-se o valor de R\$ 40,2 milhões aplicado nos autos de infração referente ao descumprimento de condicionantes – soma de 15 diferentes autos de infração – e, principalmente, no valor aplicado por causar danos à fauna – 2 autos de infração que resultaram no montante de quase 30,5 milhões de reais. Somados eles correspondem a 84,3% do valor total devido ao Ibama.

Em Jirau, destacam-se os valores referentes às autuações por (também) descumprir condicionantes – 4,8 milhões, somadas as 7 autuações -, por realizar atividades sem licença – quase 8 milhões, somadas as 2 autuações – e por causar danos à fauna – 7,3 milhões, somadas as 2 autuações. O valor total destes três motivos de autuação corresponde a 95,8% do valor total das multas.

Em Santo Antônio, os valores das autuações foram inferiores aos das demais UHEs.

Destaca-se como maior valor de uma única autuação por exercer atividade em UC – 7,5 milhões. Em seguida, os autos por causar danos à fauna – 1,95 milhão somadas as 5 autuações - e por realizar atividade sem licença - 1,5 milhão, somadas as 2 autuações.

Nota-se, claramente, que há uma maior gravidade em cometer infrações de danos à fauna e de exercer atividade em UC, do que descumprir condicionantes. Todavia, é mais grave descumprir condicionantes do que descumprir prazos. Causar poluição também figura como uma das infrações mais graves. A apresentação de estudo falso/omisso, por sua vez, apresenta um ônus relativamente moderado ao empreendedor.

### 8.1.3 INTERVENÇÕES JUDICIAIS

A judicialização é um dos desafios enfrentados tanto pelos empreendedores quanto pelos órgãos ambientais no curso dos processos de licenciamento ambiental.

De acordo com Andrade (2017) a judicialização é uma das grandes causas da morosidade no licenciamento ambiental. Ilustra-se na tabela 22 seguir a quantidade de ações judiciais propostas e seus objetos.

Tabela 22 – Ações judiciais em face dos empreendimentos

<b>Objetos das Ações Judiciais</b>			
	<b>Santo Antônio</b>	<b>Jirau</b>	<b>Belo Monte</b>
Impedimento de realização de estudos ambientais	0	0	4
Descumprimento de obrigação com o ente municipal	0	0	1
Anulação Leilão	2	2	0
Suspensão do licenciamento ambiental	0	0	1
Anulação EIA/RIMA	0	0	4
Anulação/suspensão LP	3	2	1
Anulação/ Suspensão LI	2	2	4
Anulação/ Suspensão LO	4	2	0
Danos ambientais	2	2	1
Reassentamento de população	4	2	1
Componente indígenas	0	0	3
Audiência Pública	0	0	1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>21</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Inicialmente, é importante ressaltar que as ações judiciais foram propostas pelo Ministério Público Federal e são em face tanto do empreendedor quanto do Ibama.

Dos 14 (catorze) temas abordados nas ações judiciais, percebe-se que 5 (cinco) deles se repetem nos três empreendimentos, são eles:

- (i) Anulação/suspensão da LP;
- (ii) Anulação/suspensão da LI;
- (iii) Anulação/suspensão da LO;
- (iv) Danos ambientais;
- (v) Reassentamento populacional;

Os três primeiros formam um grande grupo de anulação/suspensão do licenciamento ambiental. Dentro desse objeto contém alegações de descumprimento de

condicionantes ambientais, insuficiência do estudo de viabilidade ambiental, erros de procedimentos do Ibama, entre outras alegações referentes ao processo de licenciamento ambiental em si.

O processo de licenciamento da UHE Santo Antônio apresentou 9 ações judiciais com este objeto e a UHE Jirau, 6. Nota-se, porém, que como essas duas usinas hidrelétricas tiveram a primeira fase do licenciamento em conjunto, no total, portanto, sofreram 5 ações judiciais em fase de LP.

Na fase de licença de instalação, ambas sofreram 2 ações e, em fase de LO, a UHE Santo Antônio 4 ações e a UHE Jirau, 2. A UHE Belo Monte sofreu 5 ações judiciais sobre este tema, sendo 4 delas na fase de LI e apenas 1 na fase de LP.

O objeto “Danos ambientais” também é amplo e abarca questões relativas à degradação tanto da fauna, como da flora.

Relativamente à fauna, destacam-se as ações relativas à mortandade de peixes, presente em todas as UHEs. A UHE Santo Antônio e a UHE Jirau sofreram 2 ações cada e a UHE Belo Monte, 1.

Por fim, todas as UHEs sofreram ações relativas ao reassentamento populacional, o que também é de se esperar tendo em vista a necessidade de alagamento das áreas vizinhas às UHEs. A UHE Santo Antônio sofreu 4 ações judiciais, enquanto Jirau sofreu a metade e Belo Monte apenas 1.

Em relação aos demais objetos das ações judiciais, destaca-se as ações para anular o leilão das UHEs Santo Antônio e Jirau. Foram duas ações para cada UHE. Nota-se que, apesar de terem a primeira fase do licenciamento ambiental em conjunto e logo a mesma LP, o leilão foi realizado separadamente.

Por fim, os objetos: impedimento à realização dos estudos de impacto ambiental, o descumprimento de obrigação com o ente municipal, componente indígena e audiências públicas, só ocorreram em face da UHE Belo Monte.

Observa-se que o Ministério Público ao acionar o judiciário para impedir à realização dos estudos de impacto ambiental, visou impedir a realização do leilão e todo o resto do licenciamento ambiental. Foram 4 ações preventivas contra os possíveis impactos que a UHE Belo Monte podia causar. Não tendo resultado, o Ministério Público

passou a atacar as alegadas irregularidades contra o empreendimento, sendo o objeto “componente indígena” presente em 3 delas e “audiência pública” em 1.

Já a ação referente ao descumprimento de obrigação com o ente municipal não teve como autor o Ministério Público, mas o próprio ente municipal que acionou a justiça com o objetivo de obrigar o empreendedor a construir uma ponte.

Na maioria dos casos que já tiveram desfecho na justiça, os pedidos foram julgados improcedentes. Contudo, em alguns casos houve concessão de liminar levando a paralisação temporária – até que a liminar fosse revista - do licenciamento ambiental.

#### 8.1.4 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Cada empreendimento possui suas particularidades na sua construção. O terreno pode já ser descampado ou possuir vasta vegetação nativa, pode possuir áreas propícias para mineração, ser próximo às comunidades indígenas ou outros espaços protegidos. Para cada tipo de intervenção há necessidade de se solicitar uma ASV com aquele propósito específico. O órgão ambiental, por sua vez, analisa o requerimento e emite a ASV informando o tamanho da área autorizada para supressão, o prazo de vigência, o motivo da supressão e as condicionantes que o requerente deve respeitar, como por exemplo, não desmatar através de queimada. Em relação ao tamanho das áreas autorizadas para supressão, observa-se que em todas as ASVs, de todas as UHEs, o tamanho das áreas dos polígonos não foi igual a ao tamanho da área descrita na Autorização, o que chama atenção pois a área descrita deveria ser igual a área dos polígonos que servem como base da Autorização.

A seguir, apresentam-se as tabelas (tabelas 23,24 e 25) para cada empreendimento com todas as ASVs analisadas no presente estudo.

Tabela 23 - Informações das ASVs de Santo Antônio

<b>Santo Antônio</b>					
<b>Informações das ASVs</b>					
n° ASV	Ano da concessão	Término da vigência	Área autorizada (ha)	Área verificada (ha)	Objeto
379	2009	abril de 2015	605	617,1	Reservatório
384	2009	agosto de 2014	1.257,0	1.281,0	Reservatório
428	2010	setembro de 2014	2.064,4	2.699,3	Reservatório
448	2010	abril de 2015	2.704,4	2.761,8	Reservatório
499	2011	janeiro de 2013	4.950,7	5.043,5	Reservatório

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Nota-se de plano que as ASVs da UHE Santo Antônio só tiveram um único propósito – a implantação do reservatório. Contudo, isto não ocorreu porque não foi realizada mais nenhuma supressão de vegetação, mas sim, porque o licenciamento ambiental da Usina foi fracionado – sendo licenciado o canteiro de obras e em apartado a Usina Hidrelétrica.

Tendo em vista que o foco do presente estudo é nas UHE, foi solicitado ao Ibama as ASVs referente ao processo de instalação da usina.

Totalizaram-se 5 Autorizações concedidas, sendo duas em 2009, após a emissão da licença de instalação (agosto de 2008), outras duas em 2010 de áreas substancialmente maiores do que as anteriores e, por fim, a ASV que indica a finalização do enchimento do reservatório para a entrada em operação da Usina.



Tabela 24 - Informações das ASVs da UHE Jirau

<b>Jirau</b>					
<b>Informações das ASVs</b>					
n° ASV	Ano da concessão	Término da vigência	Área autorizada (ha)	Área verificada (ha)	Objeto
313	2008	Junho de 2011	40,80	29,6	Estradas de acesso
335	2009	Julho de 2011	84,30	92,0	Estuturas de canteiro de obras
353	2009	Dezembro de 2018	3.169,1	3.981,3	Implantação de canteiro de obras
406	2009	Julho de 2021	746,9	762,5	Implantação de canteiro de obras
447	2010	Dezembro de 2018	3.202,60	3.004,5	Futuro reservatório
530	2011	Agosto de 2019	8.630,20	8.821,9	Estocagem de material lenhoso
647	2012	Setembro de 2012	2,70	3,0	Postos de vigilância em TI

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Diferentemente da UHE Santo Antônio, a UHE Jirau apresenta ASVs que autorizaram a instalação de canteiro de obras, estradas de acesso, estocagem de material lenhoso e postos de vigilância em Terra Indígena e também a ASV para o reservatório.

Nota-se que a maior área autorizada foi para estocagem de material lenhoso, o que é curioso, pois não faz parte das atividades principais de instalação de uma UHE. No entanto, a UHE Jirau apresentou esta peculiaridade, pois não conseguiu destinar o material lenhoso que foi suprimindo ao longo da instalação do empreendimento, gerando um grande acúmulo e logo, necessidade de área para estoque (IBAMA, 2013e).

As outras grandes áreas autorizadas para supressão são do canteiro de obras e do reservatório, o que é se esperar. Por fim, destaca-se a ASV que autorizou a instalação de postos de vigilância em Terra Indígena (T.I), que exigida pela Funai e se justifica pela UHE se localizar próxima a T.I em questão.

Tabela 25 - Informações das ASVs da UHE Belo Monte

<b>Belo Monte</b>					
<b>Informações das ASVs</b>					
nº ASV	Ano da concessão	Término da vigência	Área autorizada (ha)	Área verificada (ha)	Objeto
581	2011	Outubro de 2013	7,9	8,1	Implantação de jazidas
596	2011	Outubro de 2013	204,8	207,9	Implantação do travessão com faixa de domínio de 60m
681	2012	Novembro de 2021	14.392,1	10.683,3	Implantação do Sítio do Canal (canteiro de obras, subestação)
708	2012	Novembro de 2021	8.841,3	9.413,3	Implantação de infraestrutura para todo o Sítio Belo Monte (casa de força, alojamento, canteiro de obras, subestação)
711	2012	Novembro de 2021	4.468,3	6.234,2	Implantação de infraestrutura do Sítio Pimental (barragem e casa de força complementar, alojamento, canteiro de obras, subestação)
723	2012	Novembro de 2021	8.670,5	8.973,6	Implantação de infraestrutura para Sítio Bela Vista (alojamento, canteiro de obras, subestação)
735	2013	Fevereiro de 2015	76,7	65,8	Reservatório intermediário
776	2013	Fevereiro de 2016	210,2	212,1	Implantação da vala de drenagem do Sistema Xingu - Bota-fora 32
780	2013	Fevereiro de 2017	9,1	9,2	Implantação do acesso Travessão 50-A
859	2014	Novembro de 2021	4,7	5,0	Exploração de jazida à jusante da Ilha Marciana
867	2014	Novembro de 2021	4.628,4	4.326,5	Enchimento do reservatório intermediário
868	2014	Novembro de 2021	4.843,8	5.136,5	Enchimento do reservatório Xingu
869	2014	Novembro de 2021	9,6	9,8	Exploração de jazidas

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Inicialmente, nota-se que 8 (oito) das 13 (treze) ASVs possuem validade vinculada à licença de operação da UHE. As ASVs 681/2012, 708/2012, 711/2012 e 726/2012 dizem respeito aos Sítios do Canal, Pimental, Bela Vista e Belo Monte que ficaram ativos durante à instalação do empreendimento, como canteiro de obras e, atualmente, locais onde estão as casas de força da Usina. Estas também se destacam por, se somadas, apresentarem aproximadamente 78% da área autorizada para desmate.

Já as ASVs 867/2014 e 868/2014 dizem respeito ao enchimento do reservatório e correspondem a 21% das áreas de vegetação autorizadas para serem suprimidas. O Ibama entendeu que seria cabível vinculá-las à licença de operação, uma vez que o reservatório possui um cronograma de enchimento que não necessariamente possui prazo final determinado e assim evita com que o empreendedor tenha que ficar solicitando renovação da ASV, bem como evita os custos de tempo e pessoal na análise da renovação.

As ASVs 859/2014 e 869/2014 referentes à exploração de jazidas também receberam a facilidade de estarem vinculadas à licença de operação. Contudo, não há motivo aparente para que esta vinculação tenha sido concedida excetuando-se a facilidade para o empreendedor e para o Ibama, uma vez que a ASV 581/2011 também é referente à exploração de jazida e teve o prazo de vigência de apenas 2 anos. Tais ASVs possuem característica peculiar à atividade da hidrelétrica, porém inerentes à geografia do terreno onde foi instalada a Usina – que possui jazidas de extração de areia e minérios. Não fazem parte, portanto, da atividade de geração de energia.

Por último, as ASVs 596/2011 e 780/2013 referente à implantação de Travessão são referentes à abertura de estradas de terra para acesso à obra, dizem respeito somente a 0,5% das áreas autorizadas para desmate e possuem prazo de validade, uma vez que finda a abertura de acesso, cumpre-se o objetivo da Autorização.

#### 8.1.4.1 COMPARAÇÃO ENTRE COBERTURA E USO DO SOLO OBSERVADO NAS ÁREAS DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO AUTORIZADAS DAS UHES

Conforme apresentado na seção acima, uma ASV permite que determinada área seja legalmente desmatada para dar lugar a algo supostamente inerente à atividade de construção e operação das usinas hidrelétricas.

Considerando que as ASVs 530 e 647 da UHE Jirau e as ASVs 581, 776 e 859 da UHE Belo Monte possuem propósitos que só se aplicam às respectivas usinas

hidrelétricas, elas não serão incluídas na presente seção desta dissertação, uma vez que se visa aqui realizar uma comparação entre as ASVs.

Posto isso, os resultados são apresentados em dois lotes, de acordo com o propósito da ASV: (i) formação dos reservatórios das UHEs, onde a supressão da vegetação existente visa liberar áreas para inundação, a fim de formar o reservatório, e (ii) implantação de estruturas e acesso às hidrelétricas, incluindo canteiro de obras, sítios (estruturas como alojamento, subestação de energia elétrica, postos de gasolina, casa de força) e abertura de estradas.

Para cada propósito, elegeu-se casos representativo dos padrões observados para discussão detalhada.

Apesar da ASV mais antiga da amostra datar de 2008, avaliou-se o padrão de uso e conversão de solo a partir de 2000 para todas as ASVs estudadas. Assim garante-se que alterações ocorridas dentro do período de concessão possam ser interpretadas à luz de dinâmicas locais já existentes.

## (i) Reservatório

As Autorizações que possuíam o propósito de abertura de área para implantação do reservatório apresentaram três padrões de resultados. O primeiro padrão é esperado: em áreas com predominância de cobertura vegetal natural, há aumento da área de água acompanhado de redução da área de formação florestal a partir do ano da concessão (figura 23).

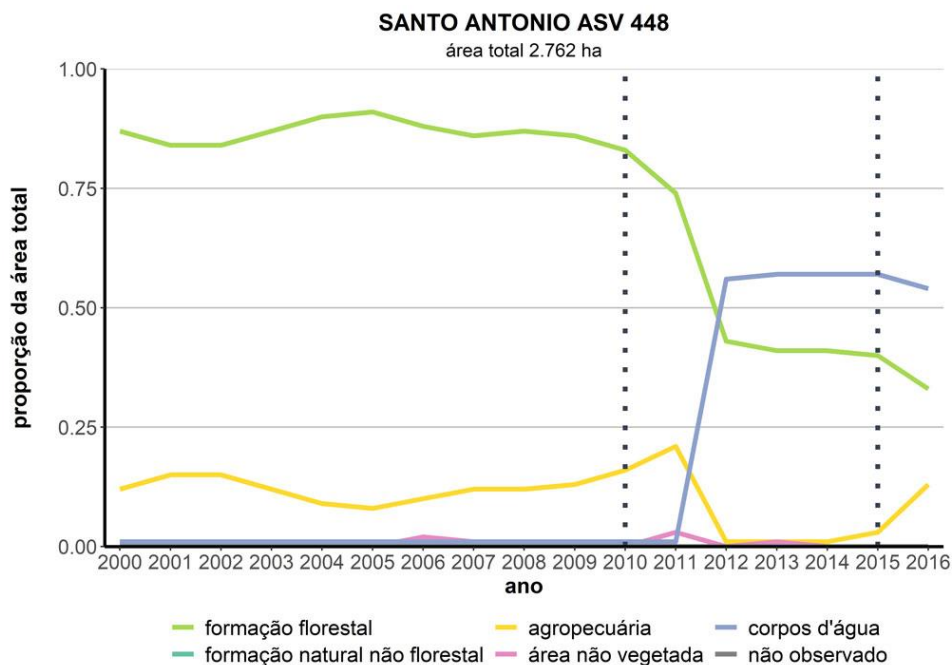


Figura 22 - Trajetória de cobertura e uso do solo, 2000 a 2016 (1º padrão)

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Esse padrão sugere que a vegetação foi suprimida para abrir espaço para alagamento da área e formação de reservatório.

As linhas tracejadas indicam o ano de início e encerramento da concessão. As ASVs com apenas uma linha vertical têm o fim de sua concessão após 2016.

O segundo padrão revela que algumas áreas que receberam autorização para supressão seguida de inundação eram usadas para produção agropecuária antes mesmo da data de concessão. Além disso, nota-se que tais atividades apresentam certo grau de persistência e, em alguns casos, até mesmo intensificação desse tipo de uso depois da concessão (figura 24).

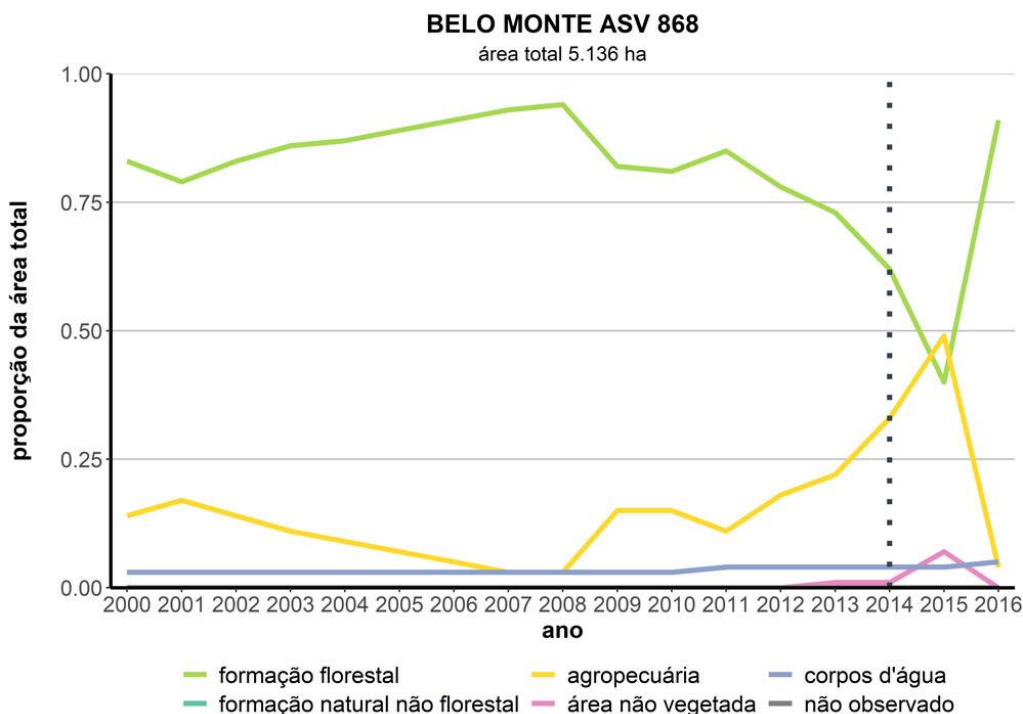


Figura 23 - Trajetória de cobertura e uso do solo, 2000 a 2016 (2º padrão)

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Nesses casos, não se observa alteração expressiva na área coberta por água dentro do perímetro da ASV ao longo do tempo.

As linhas tracejadas indicam o ano de início e encerramento da concessão. As ASVs com apenas uma linha vertical têm o fim de sua concessão após 2016.

Ainda que os gráficos de proporção de uso do solo por categoria sirvam para ilustrar tendências temporais agregadas, eles pouco dizem sobre a distribuição espacial dos usos de solo dentro das ASVs.

Buscou-se, então, avaliar o padrão espacial de cobertura e uso do solo em anos críticos próximos ao período de concessão.

Nota-se que o avanço da agropecuária em áreas que supostamente deveriam ser inundadas não constitui evento em uma área isolada, uma vez que ocorre em praticamente todas as regiões do polígono, como se observa na figura 25 a seguir:

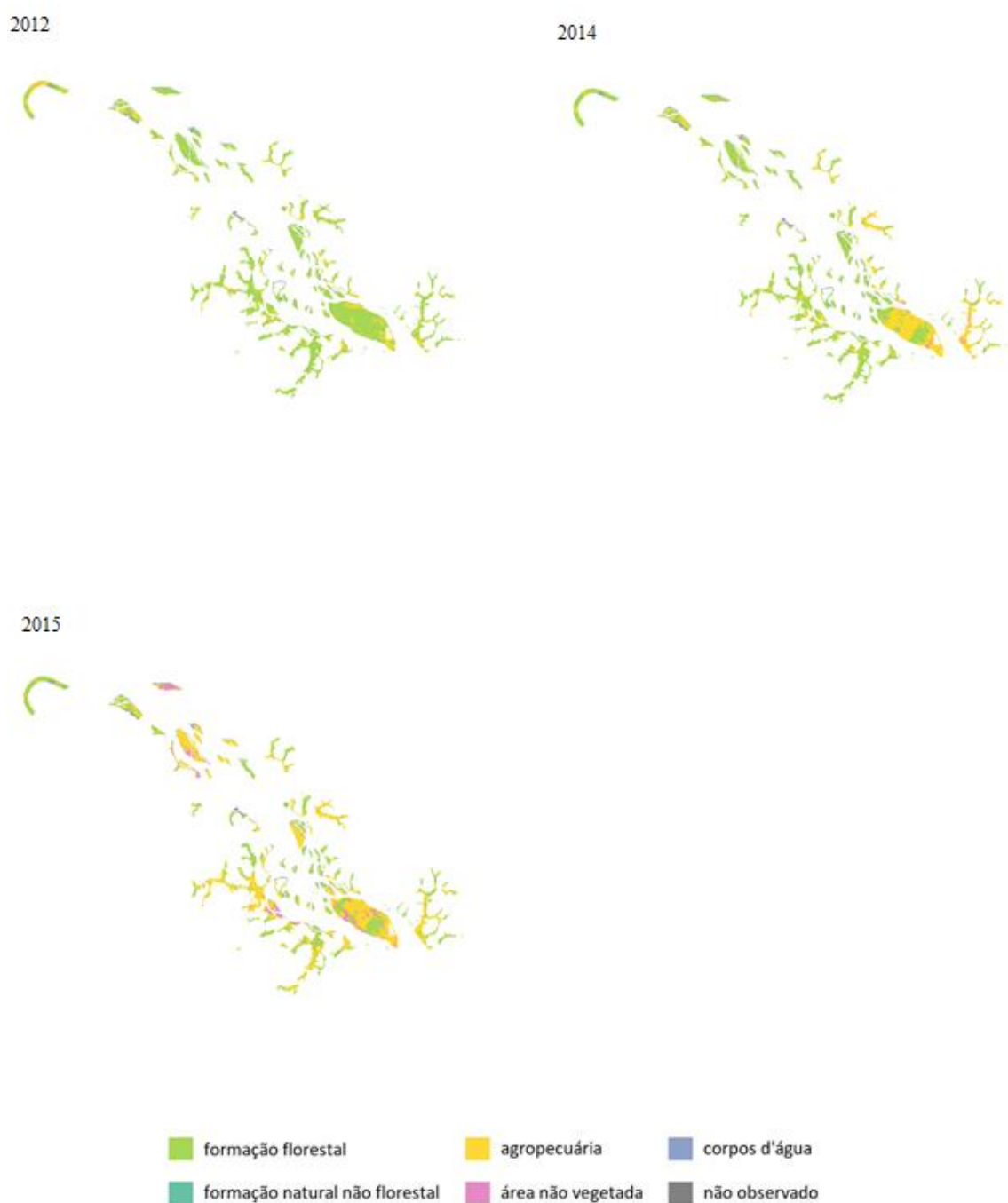


Figura 24 - Cobertura e uso do solo, ASV 868/14 da UHE Belo Monte

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Importa esclarecer que os anos exibidos representam: dois anos antes da concessão (2012); ano da concessão (2014) e; ano de interesse durante a vigência da

concessão (2015). O ano de 2016 não foi utilizado devido ao risco de inconsistência temporal nos anos finais da amostra, como explicado na seção 9.1).



Por último, observa-se que, em algumas ASVs onde há o aumento esperado na área coberta por água, há também um aumento expressivo de área voltada para a agropecuária antes do início da inundação. Como mostram os mapas, a maior parte dessas áreas são convertidas em corpos d'água após 1 ano da concessão da ASV. Como já abordado, imagina-se ser um erro de classificação do MapBiomas que confunde áreas desflorestadas com áreas de agropecuárias. Esse possível equívoco será abordado na seção 9.1

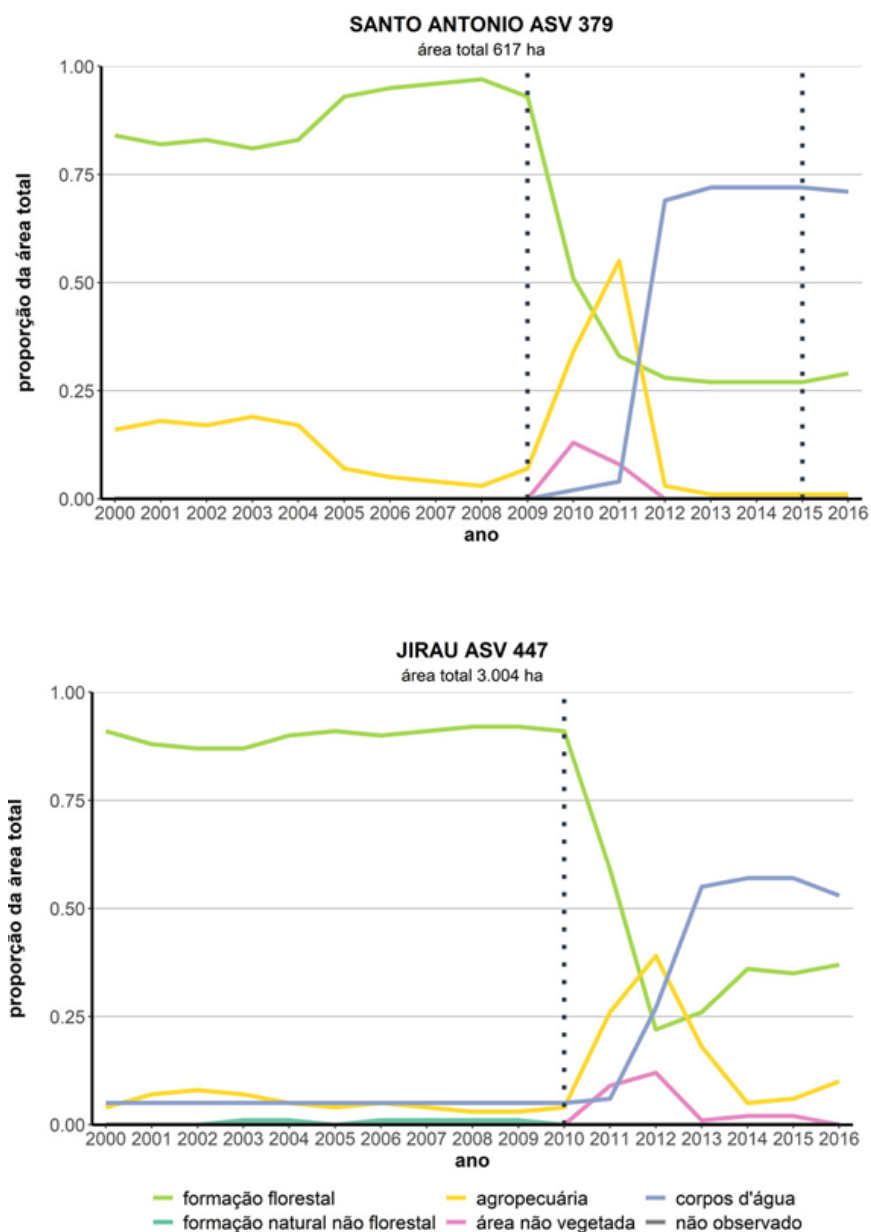


Figura 25 - Trajetória da cobertura e uso do solo (3º padrão)

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

As linhas tracejadas indicam o ano de início e encerramento da concessão. As ASVs com apenas uma linha vertical têm o fim de sua concessão após 2016. Em seguida, a figura 27 apresenta o padrão espacial de cobertura e uso do solo em anos críticos próximos ao período de concessão da ASV 379, que é semelhante ao da ASV 447.

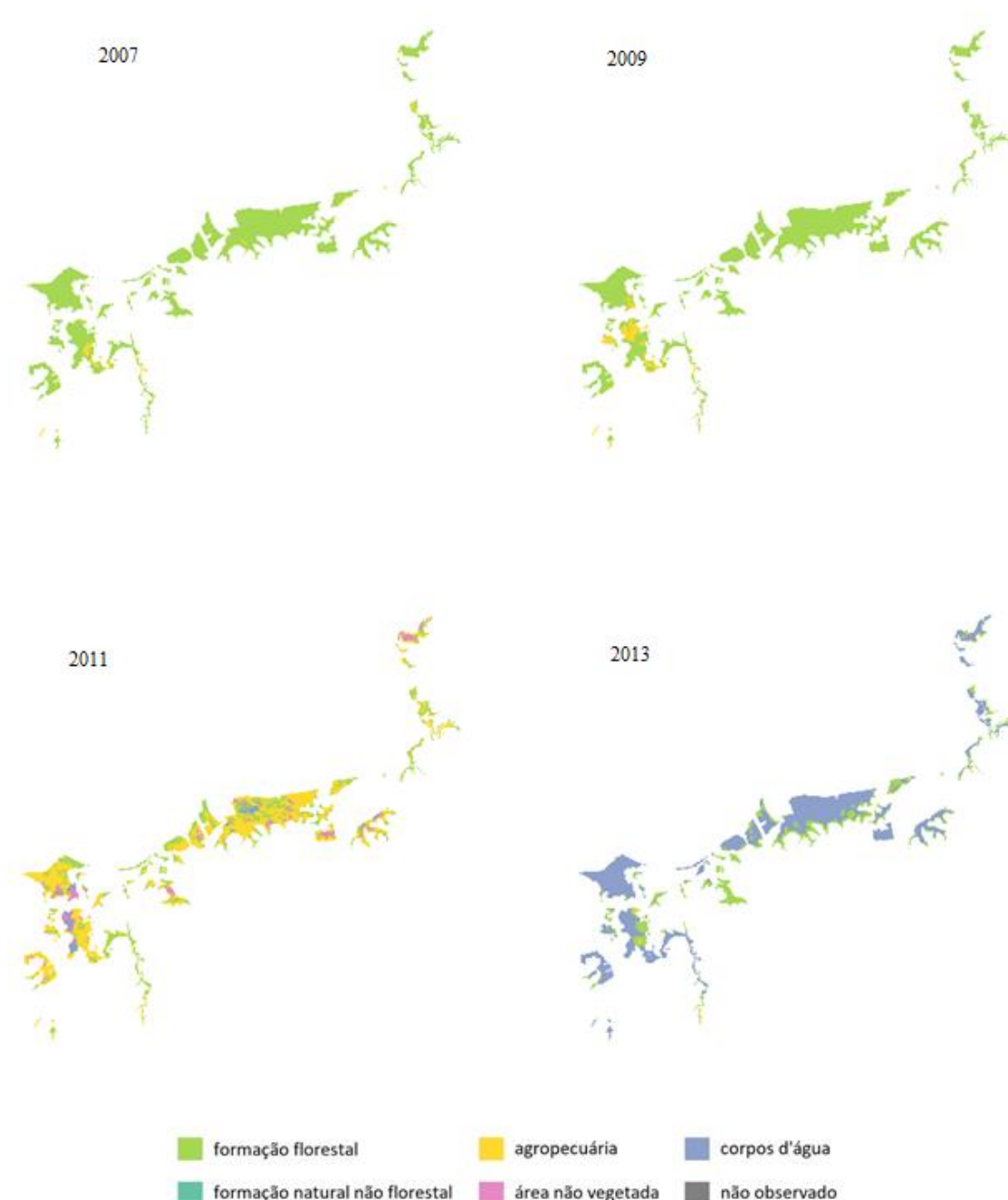


Figura 26 - Cobertura e uso do solo, ASV 379/2009 da UHE Santo Antônio

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Importa esclarecer que os anos exibidos representam: dois anos antes da concessão (2007); ano da concessão (2009); ano de interesse durante a vigência da concessão (2011) e; ano seguinte após o fim da vigência da ASV (2013).

## (ii) Implantação de estruturas e acesso às hidrelétricas

As ASVs cujo objetivo era servir de implantação de estruturas e acesso às hidrelétricas apresentaram resultados inesperados. Intuitivamente, esperava-se observar nessas regiões um aumento nas áreas classificadas como não vegetadas após a concessão da autorização, uma vez que todos os propósitos incluídos nesse conjunto de autorizações apresentam características que seriam detectáveis como área não vegetada pelo MapBiomas (como estradas, vias e construções). Entretanto, o aumento dessas áreas, quando ocorre, manifesta-se de forma apenas modesta se comparada ao aumento em outras categorias de cobertura e uso do solo.

Um primeiro exemplo desse padrão pode ser visto nas ASVs 313, 335 e 353 de Jirau. Conforme mostra a figura 28 a seguir, de fato há um aumento de área não vegetada a partir da concessão.

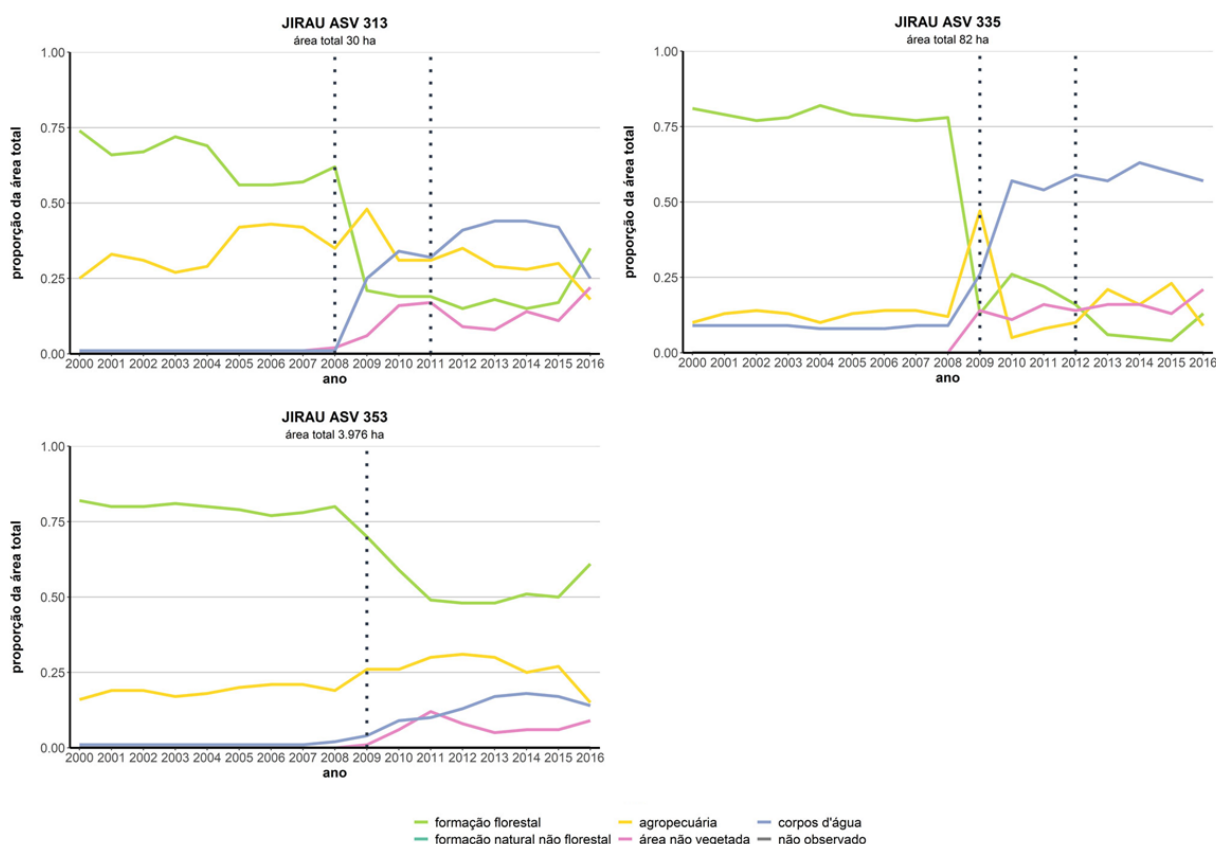


Figura 27 - Trajetória da cobertura e uso do solo nas ASVs 313,335 e 353 da UHE Jirau, 2000 a 2016

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Entretanto, observa-se que nesse mesmo período houve um aumento muito maior da área de água dessas ASVs. Além disso, a agropecuária, que já ocupava uma proporção significativa da área total da região, teve seu espaço ampliado após a concessão.

As linhas tracejadas indicam o ano de início e encerramento da concessão. As ASVs com apenas uma linha vertical têm o fim de sua concessão após 2016.

Evento similar a esse ocorreu nas ASVs 681, 708 e 711 de Belo Monte. Conforme a figura 29 apresentada a seguir, também se encontram evidências de aumento de área não vegetada nesses polígonos logo após a concessão.

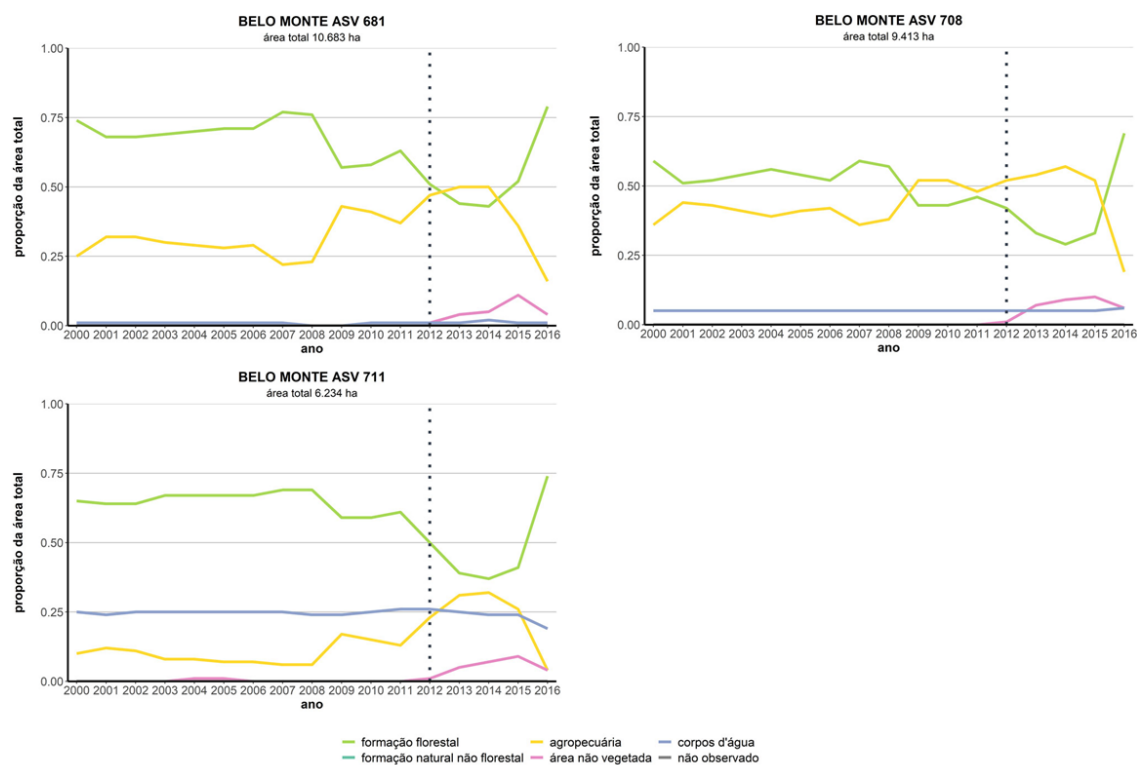


Figura 28 - Trajetória da cobertura e uso do solo das ASVs 681,708 e 711 da UHE Belo Monte, 2000 a 2016

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Porém, a proporção total de área não vegetada formada por essa expansão continuou não expressiva quando comparada à proporção de área destinada à agropecuária nestas regiões, que já apresentava valores altos antes da concessão e ficaram ainda mais notáveis depois dela.

As linhas tracejadas indicam o ano de início e encerramento da concessão. As ASVs com apenas uma linha vertical têm o fim de sua concessão após 2016.

Diferentemente do que ocorreu nas ASVs de Jirau, a área coberta por água permaneceu aproximadamente constante nessas regiões durante todo o período analisado. Além disso, observou-se uma intensa elevação de formação florestal entre 2015 e 2016.

Este aumento foi tão expressivo que fez com que a área total de floresta de cada ASV ultrapassasse o valor do início da amostra. Este resultado também será analisado na seção 9.1

Por outro lado, observa-se que em ambos os casos as tendências temporais sugerem que, apesar da supressão de vegetação ter sido autorizada para implantação de estruturas e acesso às hidrelétricas, tal utilização foi muito inferior ao que era permitido.

Ao analisar o padrão espacial apresentado nas figuras 30 e 31 a seguir, observa-se que a expansão das áreas não vegetadas nas ASVs de Jirau ocorre de forma mais dispersa do que nas ASVs de Belo Monte. Somente quando a área de água das ASVs de Jirau volta a se estabilizar é que se observa uma concentração das áreas não vegetadas, dinâmica que será explicada na seção 9.1



Figura 29 - Cobertura e uso do solo 353/09 da UHE Jirau

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.



Figura 30 - Cobertura e uso do solo da ASV 708/12 da UHE Belo Monte  
**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Importa esclarecer que os anos exibidos representam: dois anos antes da concessão; ano da concessão; ano de interesse durante a vigência da concessão e 2015, último ano disponível pelo MapBiomias, considerando que o ano de 2016 é descartado devido ao risco de inconsistência temporal nos anos finais da amostra

Por último, cabe ressaltar que algumas ASVs praticamente não foram usadas para o propósito ao qual foram destinadas.

De acordo com a figura 32 a seguir as ASVs 406 da UHE Jirau e 596 da UHE Belo Monte tiveram um aumento irrisório de áreas não vegetadas a partir da concessão, ao passo que a agropecuária, que já possuía um histórico de expansão nessas regiões, permaneceu com tendência ascendente até 2014 e 2015, quando há um ponto de inflexão, nas respectivas ASVs.

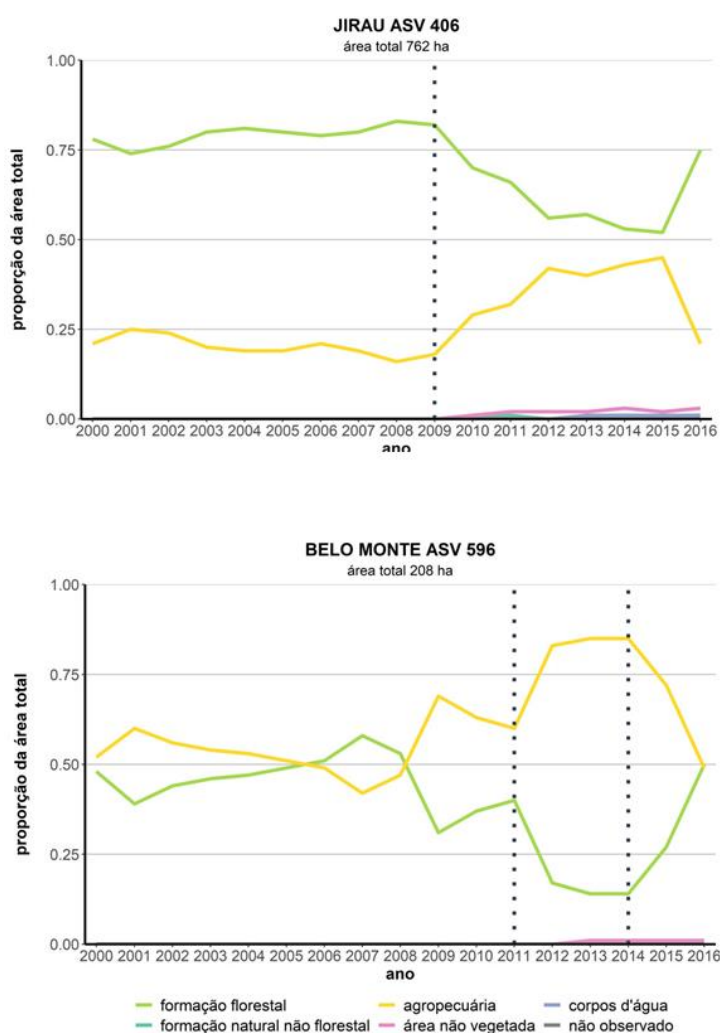


Figura 31 - Trajetória da cobertura e uso do solo das ASVs 406/09 da UHE Jirau e 596/11 da UHE Belo Monte

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomias.



As linhas tracejadas indicam o ano de início e encerramento da concessão. As ASVs com apenas uma linha vertical têm o fim de sua concessão após 2016.

## 9 DISCUSSÃO

Como abordado, antes mesmo do licenciamento ambiental, uma UHE primeiro precisa ser planejada pelo Estado. Por partir desse planejamento, há uma conotação da obra ser de interesse público e de interesse nacional, o que indica que é importante que o empreendimento seja construído e opere para que dê os resultados esperados para o país.

Em paralelo ao interesse de Estado em concretizar uma obra de geração hidrelétrica, a Constituição Federal estabelece que para empreendimentos de significativo impacto ambiental, deve ser realizado estudo prévio de impacto ambiental como o primeiro passo na fase pós-planejamento.

Adicionalmente, a Política Nacional de Meio Ambiente dispõe ser necessário o licenciamento ambiental da atividade e inclui o mandamento constitucional – necessidade de estudo prévio de impacto ambiental - nesse instrumento.

Assim, já de início, o licenciamento ambiental assume um papel de condicionante para que o empreendimento de interesse público se concretize. Ou seja, o que a princípio deveria ser uma obra que iria trazer bem-estar para a população do país de forma inquestionável, uma vez que o poder público se manifestou desta forma, necessita de uma espécie de revalidação pelo próprio poder público para que seja avaliada se aquela obra é viável do ponto de vista ambiental. Assim, deve-se fazer com que interesses aparentemente conflitantes do próprio poder público coexistam.

O licenciamento ambiental tenta, por sua vez, exercer esse papel: de um lado limitar o empreendimento de forma que ele seja realizado de forma a causar o menor impacto ambiental possível e prever as medidas de mitigação e compensação necessárias para os impactos negativos inevitáveis e, de outro, autorizar que o planejamento do Estado saia do papel.

Percebe-se, pelo exposto nesse trabalho, que o órgão ambiental segue o rito do processo ambiental previsto pela legislação, ou seja, ele é cumprido sob o ponto de vista formal.

Contudo, ao observar o resultado de cada etapa do licenciamento, bem como a quantidade de autos de infrações e seus valores, além das ações judiciais ajuizadas em face dos empreendimentos hidrelétricos, evidencia-se que cumprir o rito do processo de licenciamento ambiental não é o suficiente para que o empreendimento cumpra com suas obrigações socioambientais.

No caso do cumprimento de condicionantes, observou-se que em nenhum caso, em nenhuma das fases do licenciamento, houve o atendimento de mais de 60% do total de condicionantes (tabela 26).

O melhor resultado obtido foi pela UHE Belo Monte que conseguiu atender 55,5% das condicionantes em fase de LP.

Tabela 26 - Cumprimento de condicionantes (%) das UHEs Santo Antônio, Jirau e Belo Monte

Condicionantes (%)			
	Licença Prévia	Licença de Instalação	Licença de Operação
Santo Antônio	36,7	48,9	37
Jirau	36,7	39,6	31.2*
Belo Monte	55,5	38	?

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

A UHE Santo Antônio e Jirau, ambas com o cumprimento de 36,7% das condicionantes da LP, receberam parecer técnico desfavorável para a concessão da LI (IBAMA, 2008a, 2009b).

Contudo, após encaminhamento para a Diretoria de Licenciamento a UHE Santo Antônio teve a LI concedida. De acordo com o diretor de licenciamento ambiental do Ibama (IBAMA, 2008a):

Destaco para a necessidade de se contemplar os aperfeiçoamentos apontados pela equipe técnica ao longo do Parecer técnico n° 45/2008. É de comum entendimento a necessidade de integral atendimento às condicionantes estabelecidas na Licença Prévia, uma vez que nenhuma delas foi revogada por parte deste órgão ambiental. Todavia, considerando que cada condicionante estabelecida na LP n° 251/2007 demanda um cronograma próprio para implantação das medidas necessárias, que o licenciamento é um procedimento de controle ambiental contínuo e permanente, e que o não atendimento imediato das adequações necessárias ao pleno atendimento às condições estabelecidas na LP n° 251/2007 não resultará em danos ou prejuízos ao meio ambiente, não identifiquei óbices para a emissão da Licença de Instalação neste momento.

No caso da UHE Jirau, após o parecer técnico desfavorável à concessão da LI, o Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica emite despacho favorável a concessão da LI, argumentando o seguinte (IBAMA, 2009c):

É inequívoco que um empreendimento da envergadura do que ora analisamos no rio Madeira, pressupõe um processo de variáveis múltiplas, tangíveis e não tangíveis, próprios de um licenciamento complexo, demorado, sujeito a controvérsias acaloradas que ao longo da caminhada vão chegando a um ponto de equilíbrio, com a finalidade

da tomada de decisão que contemple, em sua maioria, as aspirações do conjunto da sociedade.

Principalmente quando se busca o equilíbrio do desenvolvimento com a proteção dos recursos naturais; o licenciamento deve ter caráter basilar para nortear os aproveitamentos desses recursos sem comprometer os demais bens ambientais.

O processo de licenciamento ambiental talvez seja um dos melhores exemplos que se tem conhecimento na Administração Pública de um ato administrativo de natureza complexa, o qual exige enorme exercício de revisão e ajuste, assim como permanente monitoramento, pois contam, conforme princípios e regras estabelecidas na Política Nacional do Meio Ambiente, com a participação do empreendedor, da sociedade, dos governos estaduais e locais.

(...)

Verifica-se que houve avanços e melhorias nos aspectos ambientais e na evolução do arranjo da usina, o que é demonstrado pela série de informações prestadas pelo empreendedor.

(...)

Por fim, consideramos que foi dado início ao monitoramento de ictioplanctons e que o projeto apresentado deverá sofrer adequações ambientais, entendemos ainda que o não cumprimento integral das condicionantes não é impeditivo na liberação da licença, desde que, seja condicionada à realização de tais estudos e incorporado ao projeto, preliminarmente, o rebaixamento das cotas das soleiras dos canais de adução, às turbinas, para as cotas inferiores das soleiras dos vertedouros, abaixo da cota 62.

Portanto, com base no exposto somos de opinião favorável que se prossiga o processo de licenciamento com a devida expedição da Licença de Instalação e observadas as condicionantes apenas a minuta que segue para apreciação de Vossa Senhoria.

Assim, nota-se claramente em primeiro lugar que o atendimento integral das condicionantes não é um pressuposto para a emissão da licença seguinte e, que o próprio Ibama entende que é necessário ponderar os valores socioambientais com a vontade do poder público e dos atores envolvidos na construção do empreendimento. No caso em tela, entendeu-se que não haveria prejuízo socioambiental em detrimento da construção da obra e, assim, concedeu-se a licença de instalação, ainda que o parecer técnico tenha apresentado visão contrária.

Já em fase de LI, foi a UHE Santo Antônio que apresentou o melhor resultado com 48,9% de cumprimento das condicionantes. A UHE Belo Monte, apesar dos 38% de cumprimento, teve a LI concedida sem percalços.

Já a UHE Jirau, com 39,6% de condicionantes atendidas – percentual maior do que o cumprimento da UHE Belo Monte -, teve a solicitação de LO indeferida pelo parecer técnico conclusivo, como se transcreve a seguir:

Diante do exposto, a equipe se manifesta desfavorável à emissão da Licença de Operação para a UHE Jirau, até que sejam sanados os pontos relacionados abaixo:

1. Realização das análises relativas ao pedido de redução de supressão, incluindo análise da manutenção da qualidade da água, navegabilidade e beleza cênica do futuro reservatório;
2. Constatação em campo da finalização da supressão de vegetação e finalização das ações de demolição e desinfecção dentre outros pontos indicados ao longo deste parecer;
3. Manifestação favorável dos seguintes órgãos intervenientes: IPHAN e FUNAI e;
4. Aprovação do Plano de Resgate de Fauna durante a etapa de enchimento do reservatório e rescaldo e consequente emissão da respectiva Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico. Recomenda-se que seja dada ciência do conteúdo deste parecer ao empreendedor.

A Diretoria de Licenciamento do Ibama, por sua vez, endossou o parecer desfavorável a concessão da LO da UHE Jirau.

No entanto, a Coordenadoria Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica entendeu que as pendências estavam na iminência de serem cumpridas. Assim, solicitou que fosse elaborada uma lista de exigências para o empreendedor cumprir na próxima fase do licenciamento e autorizou a emissão da LO (IBAMA, 2012a).

O Ibama enumerou uma lista de exigências contendo 64 itens para que fossem cumpridos antes da emissão da LO (Idem). Destes, 13 exigências não foram de fato incorporadas na LO, ainda assim, a LO foi emitida.

Em fase de LO, destaca-se que o percentual de cumprimento de 31,2% da UHE Jirau não foi suficiente para que o empreendimento obtivesse a renovação da licença de operação. Assim, o empreendimento, atualmente, está operando com a licença ambiental expirada e o Ibama aguardando que o empreendedor cumpra com suas obrigações para que possa renovar sua LO.

Nesse ponto, é interessante notar que o Ibama poderia suspender as atividades da UHE Jirau, mas não o fez, pois, os prejuízos socioambientais a essa altura seriam maiores do que a manutenção da operação da usina mesmo com a licença expirada.

No caso da UHE Santo Antônio, com 37% das condicionadas atendidas conseguiu a renovação sem obstáculos da LO.

Já a UHE Belo Monte ainda possui até 2021 prazo para o cumprimento das condicionantes da LO para então solicitar sua renovação. Como a análise do cumprimento integral das condicionantes da licença de operação só ocorre quando do pedido de sua renovação, e isto ainda não ocorreu, ainda não se pode informar qual será o percentual de cumprimento da mesma e se esta será concedida ou não.

No que tange aos autos de infração, observa-se, de acordo com a tabela 27 a seguir, que a maioria deles ainda sequer teve decisão final quanto seu cabimento. Ou seja,

ainda não se sabe se de fato os empreendedores cometeram as infrações alegadas e, logo, ainda não se sabe se vão pagar pelas multas e, caso sejam julgadas devidas, não se sabe se o valor será o mesmo imposto pelo auto.

Tabela 27 - Situação dos Autos de Infração das UHEs

<b>Situação dos Autos de Infração</b>			
	<b>Santo Antônio</b>	<b>Jirau</b>	<b>Belo Monte</b>
Quitado	3	1	0
Prescrito	1	0	1
Análise administrativa da defesa/recurso	4	14	10
Aguardando pagamento	0	1	11
Depósito em juízo	0	2	0
Para homologação/prazo de defesa	6	0	10
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>32</b>

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama.

Até o momento, somente a UHE Santo Antônio pagou 3 das 14 multas e a UHE Jirau, pagou 1 multa da 18 impostas. Já a UHE Belo Monte ainda não pagou nenhuma, mas o Ibama considera que 11 das 32 são devidas e aguarda pagamento. As demais permanecem em fase de apuração/julgamento.

A UHE Jirau depositou o pagamento de 2 multas em juízo, ou seja, o empreendedor está contestando judicialmente se os autos de infração foram realmente devidos, embora a instância administrativa do Ibama já os tenha confirmado.

Em dois casos, um na UHE Santo Antônio e o outro na UHE Belo Monte a cobrança dos autos de infração foram prescritas, ou seja, o Ibama demorou tempo suficiente para perder o direito de cobrar do empreendedor o pagamento das multas.

Por fim, as ações judiciais, como demonstra a tabela 28 a seguir, também ilustram que, apesar da tentativa do Ministério Público em suspender ou anular o licenciamento, as ações que já foram julgadas são, em grande maioria, julgadas improcedentes. Em alguns casos, liminares são concedidas e resultam na suspensão do licenciamento temporariamente – até o momento em que o empreendedor ou até mesmo o próprio Ibama consegue derrubar a liminar-.

Tabela 28 – Andamento das Ações Judiciais

<b>Andamento das Ações Judiciais</b>			
	<b>Santo Antônio</b>	<b>Jirau</b>	<b>Belo Monte</b>
Improcedente	8	3	8
Parcialmente procedente	1	1	1
Procedente	1	0	0
Extinto	2	3	1
Conciliação	0	1	1
Em andamento	5	4	10
Liminar concedida	3	4	3
Liminar parcialmente concedida	0	1	1

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e TRF-1.

Pelo exposto, entende-se que uma vez que o empreendimento esteja sendo licenciado, não há mecanismos suficientes para que obriguem o empreendedor a cumprir com todas suas obrigações socioambientais.

As próprias condicionantes das licenças, que, como o próprio nome diz, deveriam condicionar a emissão da licença seguinte ao seu cumprimento, não recebem nem 51% de atendimento. Ou seja, não cumprem seu papel de realmente condicionar a emissão da licença da fase seguinte.

Os autos de infração, aplicados quando há um desvio no cumprimento das obrigações ambientais, demoram para serem analisados e há casos em que são prescritos.

Além disso, há casos em que são levados ao Poder Judiciário. Efetivamente, dos 64 autos de infração, apenas 4 foram pagos. Ou seja, está longe de ser suficiente para coibir o empreendedor de praticar infrações.

Por fim, as ações judiciais tampouco são efetivas para coibir o comportamento ilegal do empreendedor. As ações demandam tempo e trabalho de todas as partes envolvidas e, na maioria das vezes, não logram êxito no final.

Dessa forma, entende-se que o licenciamento ambiental cumpre seu papel de autorizar que o planejamento do Estado saia do papel. No entanto, não cumpre de forma suficiente que o empreendimento seja realizado de forma a causar o menor impacto ambiental possível.

Discute-se, como abordado no capítulo 4, dois projetos de lei que visam alterar como é realizado o licenciamento ambiental. Todavia, pelo exposto nesta dissertação, e em específico para os exemplos aqui analisados, os projetos não abordam instrumentos que ajudem na efetividade do licenciamento ambiental.

Os projetos de lei visam alterar a forma na qual as condicionantes ambientais são exigidas, no entanto a proposta restringe o conteúdo das condicionantes e estabelece uma ordem de prioridade para que sejam exigidas e cumpridas.

Tal proposta pode até apresentar um resultado positivo, fazendo com que o órgão ambiental se foque na cobrança do cumprimento daquelas condicionantes prioritárias. Porém, as condicionantes continuam a ser tratadas como de cumprimento parcialmente opcional, visto que cumprindo as condicionantes prioritárias, o empreendedor entenderá como suficiente para requerer a licença seguinte. Se no quadro atual, as condicionantes não impedem a concessão da licença seguinte, no quadro proposto, esta ideia é reforçada.

Quanto à cobrança dos autos de infração, o Ministro do Meio Ambiente anunciou que criará uma câmara de conciliação para que os autos não precisem passar pelo processo administrativo de apuração de multas, que é longo (VALENTE; MORAES, 2019). Esta medida ainda não foi oficializada até o momento e não se sabe qual o real impacto que ela trará.

Há a possibilidade com que as multas sejam convertidas em prestação de serviços ambientais com maior facilidade, contudo também há a possibilidade que multas sejam anuladas ou minoradas com a mesma facilidade.

Quanto à instância judicial, esta permanecerá a mesma, tendo em vista ser direito constitucional de provocar à Justiça quando assim se entender com direito lesado.<sup>21</sup> Todavia, pode o Ministério Público entender que o caminho das ações judiciais pode não ser o mais efetivo para o objetivo que busca cumprir.

Desta forma, resta a dúvida de como tornar efetivo o licenciamento ambiental. Considerando que o licenciamento é um instrumento posterior ao planejamento, talvez seja mais interessante pensar em mecanismos para fazer com que o planejamento seja bem estruturado para que no momento em que o projeto seja licenciado ele já tenha tomado a forma de um projeto que, de fato, está em vias de sair do papel.

O licenciamento assumiria de fato o papel que hoje, na prática, ele já tem: o de viabilizar ambientalmente a vontade do Estado. No entanto, ao oficializar este papel,

---

<sup>21</sup> Constituição Federal. Art. 5º, XXXV - a lei não excluirá da apreciação do Poder Judiciário lesão ou ameaça a direito.



presume-se que o projeto estará o mais estruturado possível, incluindo estudos ambientais bem elaborados, consultas prévias e efetivas às comunidades afetadas. Pressupostos que hoje já devem ser cumpridos, mas são realizados apenas proforma.

E por serem realizados desta forma, são exigidos, como condicionantes ambientais, maiores aprofundamentos dos estudos socioambientais e obrigações referentes às comunidades afetadas. Não só isso, como podem ser questionados pela via judicial. Fatores esses que implicam em um processo de licenciamento moroso.

### 9.1 DISCUSSÃO DOS DADOS DE COBERTURA E USO DO SOLO

Com abordado no capítulo 2, seção 2.2.1, o MapBiomas possui filtros temporais e espaciais que em áreas de grande variedade do uso do solo, onde a vizinhança de alguns pixels é bastante heterogênea, pode fazer com que uma categoria de uso do solo que não seja predominante ou que seja muito pulverizada não passe nos testes dos filtros e acabe sendo classificada em outra categoria.

Isso nos remete às ASVs 313, 335 e 353 de Jirau, onde, no período posterior à concessão de desmatamento, passaram a coexistir quatro diferentes tipos de uso do solo, como ilustra a figura 33 a seguir.

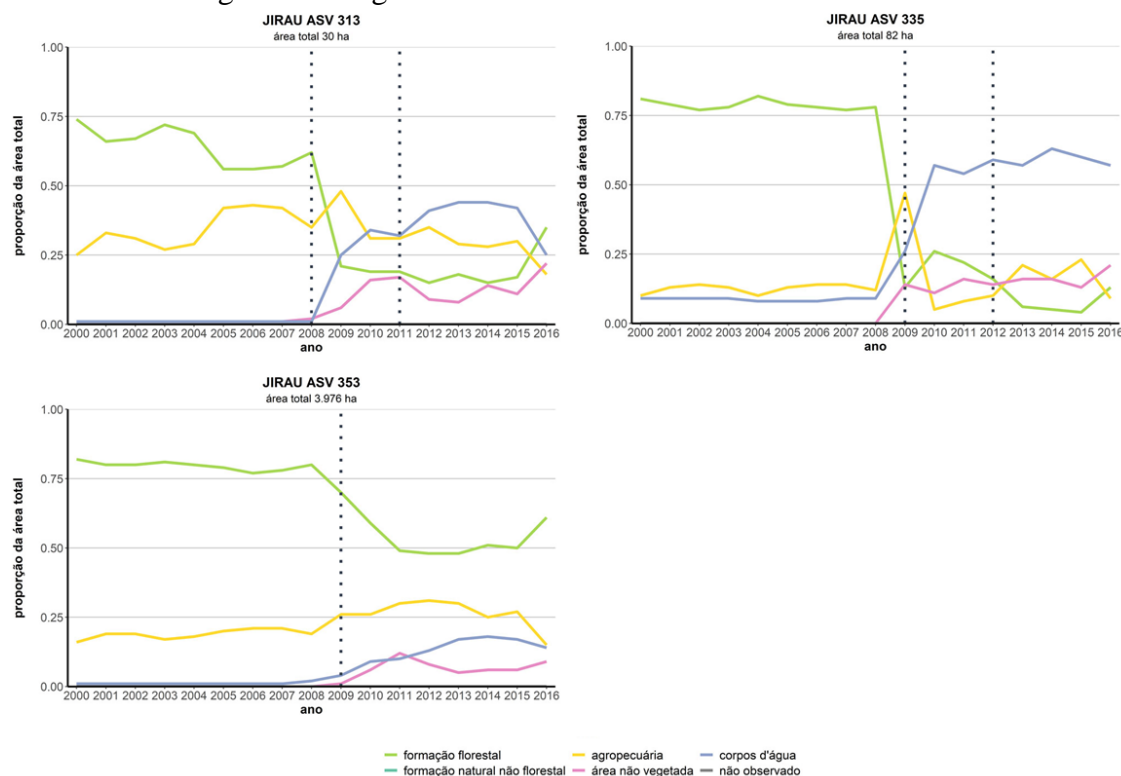


Figura 32 - ASVs 313,335 e 353 da UHE Jirau

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Uma vez que a categoria áreas não vegetadas assume a menor proporção dentre todas as outras ao longo de quase todo o período analisado, talvez os filtros embutidos no processo de classificação do MapBiomas estejam subestimando a categoria.

Ainda assim, é importante ressaltar que, em um contexto de algoritmos automatizados de identificação espacial de enorme volume de imagens, filtros temporais e espaciais são fundamentais para a redução de inconsistências nos dados.

A subestimação resultante seria, portanto, um efeito colateral indesejável, porém necessário para garantir maior acurácia média.

Um segundo ponto a ser debatido diz respeito à classificação de certas áreas como agropecuária.

Observou-se que em algumas ASVs cujo propósito era servir de reservatório existe um aumento expressivo de área voltada para a agropecuária logo após a concessão das ASVs.

Em seguida ao aumento dessas áreas identificadas como de agropecuária, há um aumento abrupto e expressivo na área coberta por água (figura 34).

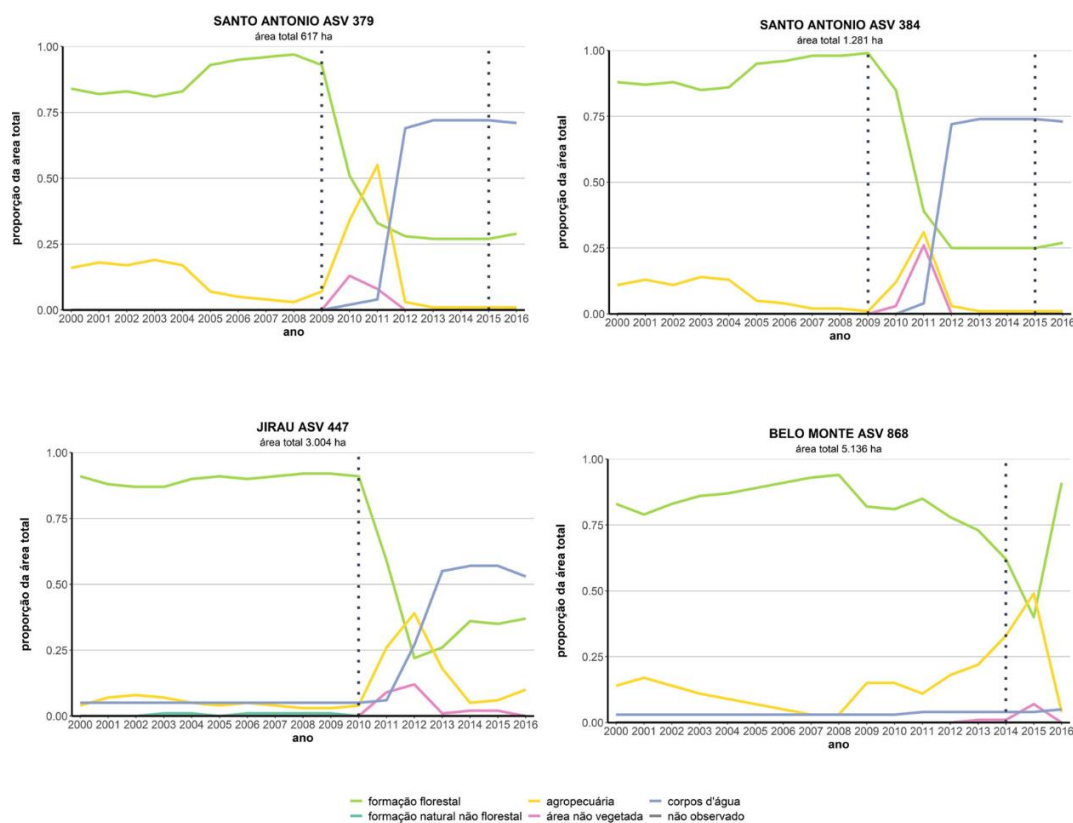


Figura 33 - Aumento das áreas identificadas como de agropecuária após a concessão da ASV  
**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

Em UHEs, é prática comum suprimir a vegetação antes da inundação da área para fins de manutenção da qualidade da água e de redução de gases de efeito estufa durante o processo de alagamento (FEARNSIDE; PUEYO, 2012; SANTOS *et al.*, 2017).

Portanto, pode-se pensar que aqueles saltos identificados como agropecuária temporária são, na verdade, categorias de transição. Como uma área desmatada na Amazônia se assemelha a um campo, o algoritmo pode ter se equivocado e classificado como uso agropecuário.

Por último, é interessante notar que há quantidade relevante de casos de intensa elevação de floresta no final da amostra, entre os anos 2015 e 2016, como se mostra nas figuras 35 e 36 a seguir.

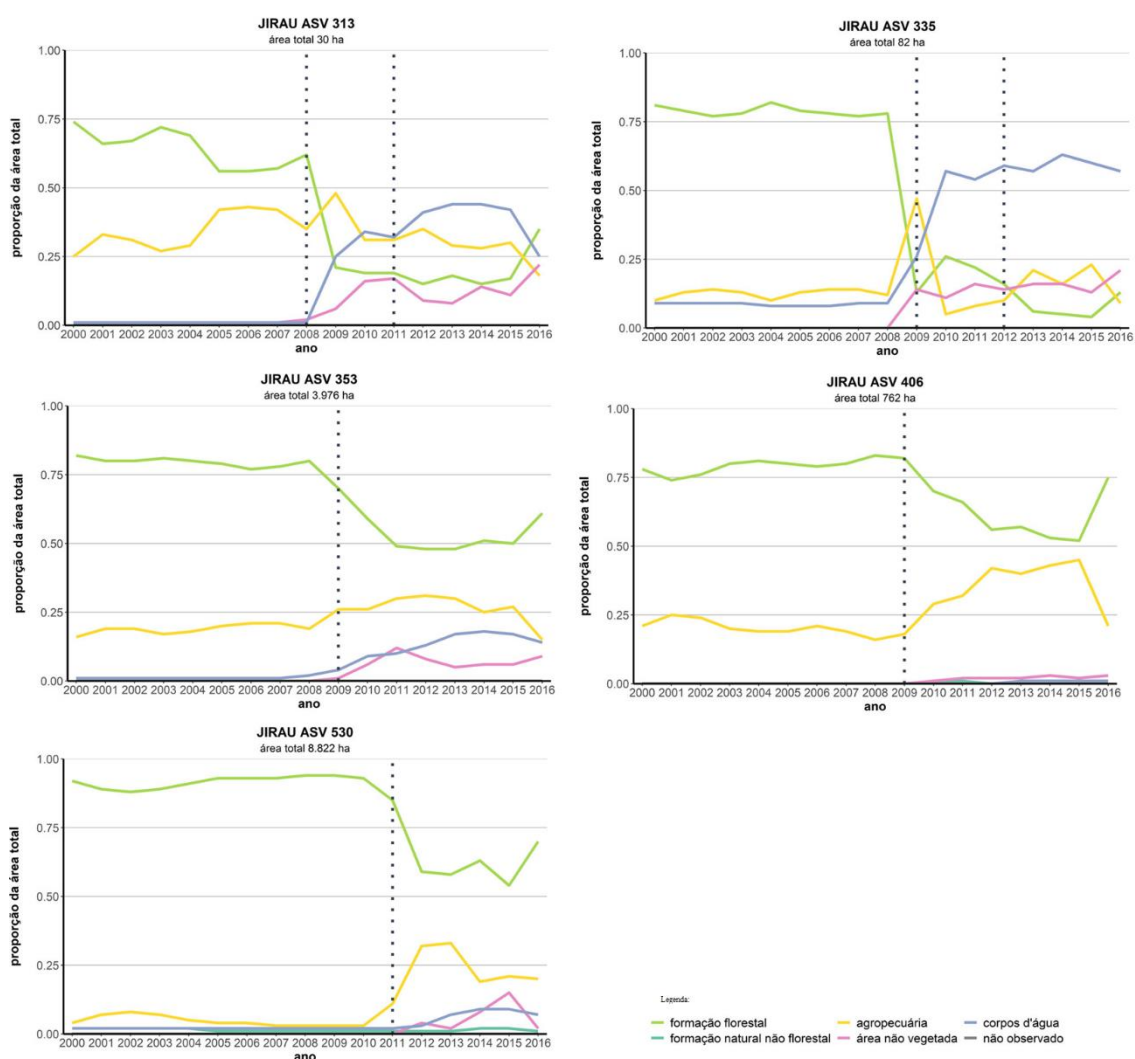


Figura 34 - Elevação de área de florestas entre os anos 2015 e 2016 nas ASVs da UHE Jirau  
**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomas.

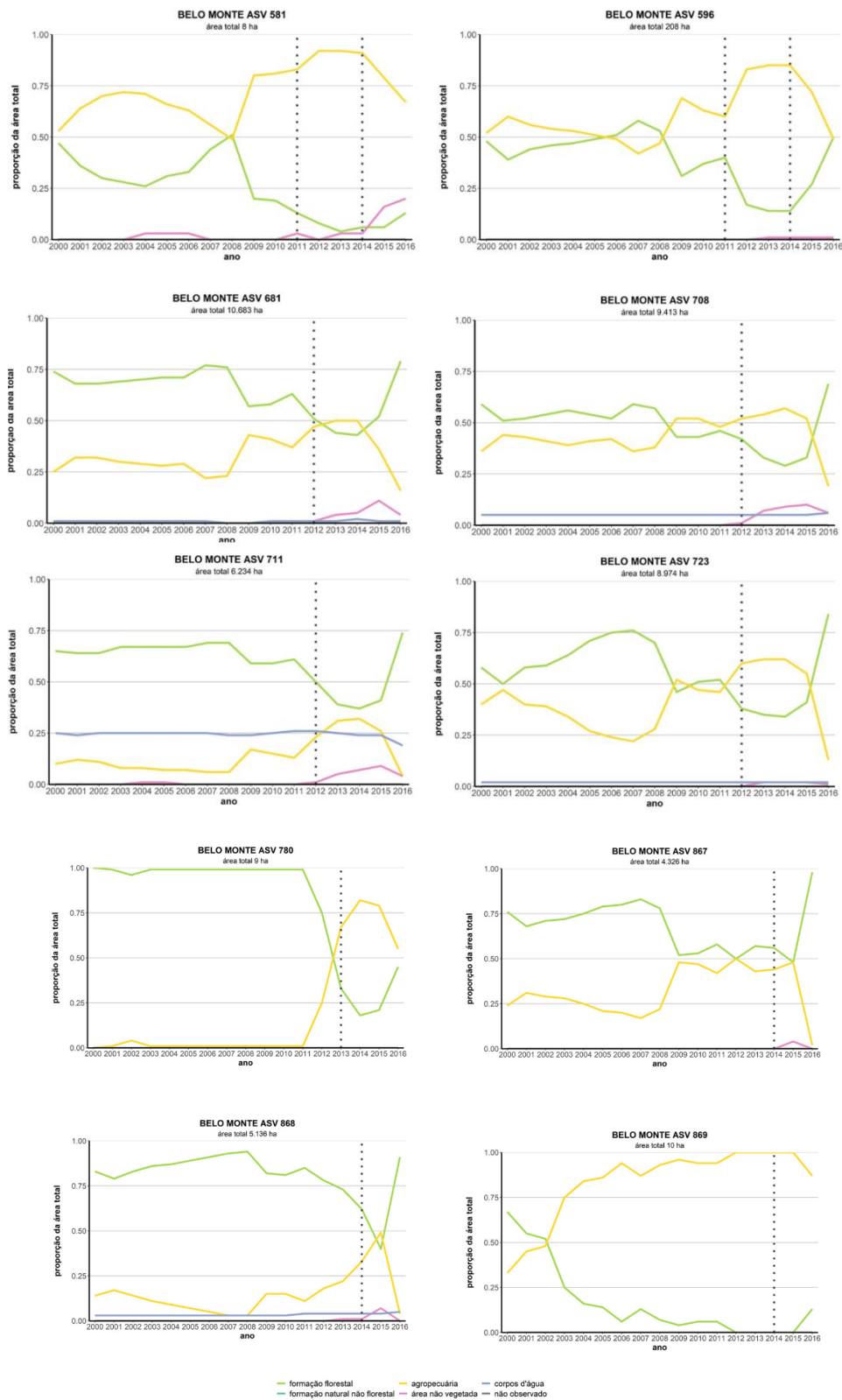


Figura 35 -Elevação de área de florestas entre os anos 2015 e 2016 nas ASVs da UHE Belo Monte

**Fonte:** Elaboração própria com dados do Ibama e MapBiomias.

Ainda que apareçam com maior frequência nas ASVs cujo propósito é servir de implantação de estruturas e acesso às hidrelétricas, esses casos também estão presentes dentre as ASVs cujo objetivo é servir de reservatório.

Em todos esses exemplos, observa-se a predominância de basicamente duas categorias de uso do solo: formação florestal e agropecuária.

Portanto, o que fundamentalmente está sendo retratado é uma conversão de áreas de pastagem ou agricultura em floresta.

Assim, uma primeira hipótese que pode ser feita sobre esse fenômeno é a possibilidade de regeneração florestal.

Um primeiro argumento que justifica tal suposição é o fato da categoria formação florestal do MapBiomias não distinguir floresta primária de floresta secundária. Ambas as denominações são classificadas igualmente como formação florestal.

Além disso, sabe-se que a floresta secundária na Amazônia tem se expandido de forma significativa a partir da segunda metade da década de 2000 (ASSUNÇÃO; GANDOUR, 2017).

No entanto, não era de se esperar um fenômeno como esse em ASVs cuja validade ainda não expirou, como é o caso das ASVs 353, 406 e 530 da UHE Jirau e das ASVs 681,708,711,723,780,867,868,863 da UHE Belo Monte.

Uma segunda hipótese, diz respeito à aplicação do filtro temporal. Para os anos finais dos dados, não há observações suficientes para permitir que o filtro temporal adequadamente identifique ruídos no algoritmo de classificação, o que parece uma suposição mais razoável do que a anterior em razão curto período de tempo que existiu para a regeneração ter ocorrido.

Em que pese os possíveis equívocos de leitura do MapBiomias, observou-se que as áreas das ASVs pouco serviram para os propósitos aos quais elas estavam designadas.

Mesmo no caso da UHE Santo Antônio em que a dinâmica da cobertura e uso do solo foram a esperada – maior quantidade de água em razão da implantação do reservatório -, a quantidade de água não representou a totalidade da área da ASV, havendo então um excedente que o empreendedor deixou de usar. Esse fato em si não significa necessariamente um prejuízo ambiental, todavia, é de se esperar que o empreendedor utilize a totalidade da área que ele próprio solicitou para aquele determinado fim.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo exposto na presente dissertação, é possível perceber que o licenciamento ambiental não está cumprindo integralmente seu propósito. Muito embora o rito processual previsto na legislação esteja sendo atendido, os empreendimentos permanecem não cumprindo a totalidade de suas obrigações socioambientais, não sendo suficiente a utilização de mecanismos de controle e punição a posteriori, que quando surtem efeitos, são apenas temporários sem qualquer efeito prático exceto a paralisação momentânea do licenciamento ambiental.

As condicionantes ambientais, apesar de terem sido inicialmente concebidas para condicionar a emissão da licença referente à fase seguinte, perderam seu caráter vinculante e são tratadas de acordo com sua relevância para uma determinada fase do licenciamento. Em outras palavras, se o não cumprimento de uma determinada condicionante não causar prejuízo ambiental, pode ela ser cumprida em outra fase do licenciamento ou até mesmo ser revista. Não por acaso, os projetos de lei que estão em tramitação propõem consolidar essa prática na legislação, estabelecendo prioridades para as condicionantes que devem ser cumpridas.

Os autos de infração possuem caráter punitivo e pedagógico, no entanto, demoram para serem julgados. Por essa razão, alguns são prescritos. Outros julgados em instância administrativa, mas levados para a instância judicial para que sejam confirmados ou anulados pela Justiça. Dos 64 autos de infração lavrados em face dos três empreendimentos, apenas 4 foram quitados, o que demonstra a falta de efetividade desta forma de punição e pedagogia.

Nesse mesmo sentido, as ações judiciais propostas em face do empreendimento não surtam qualquer efeito prático de forma a reparar os danos que motivaram as ações. A maioria das ações que transitaram em julgado foram consideradas improcedentes, mesmo aquelas que conseguiram liminares favoráveis aos seus pleitos. Estas, inclusive, tiveram pouca sustentação, sendo derrubadas em pouco tempo. O único efeito concreto foi a paralisação do licenciamento de forma temporária.

Quanto ao cumprimento dos objetivos das ASVs, à luz dos padrões apresentados, podemos inferir que o uso da terra nas regiões autorizadas para desmatamento legal em função da construção das usinas hidrelétricas avaliadas nesse estudo não está, na ampla maioria dos casos, em acordo com os propósitos oficiais que justificaram sua concessão. À exceção de algumas ASVs cujo objetivo era implementação de reservatórios, pode-se

dizer que foi observado um movimento sistemático de desvio em relação ao padrão que era esperado em todas as demais autorizações. O estudo levanta, ainda, a hipótese de que, em alguns casos, esse desvio esteja correlacionado com possíveis dificuldades de classificação por parte do algoritmo do MapBiomias. De forma geral, essa questão se deve ao padrão específico de atividade executado nessas áreas, que confere a essas regiões traços físicos que não são possíveis de serem classificados de forma precisa pelo atual algoritmo. Contudo, trata-se de uma questão pontual referente ao objeto deste estudo e que, de forma alguma, compromete a eficácia média do MapBiomias.

Diante disso, conclui-se que existe a necessidade de melhor fiscalização e aplicação da lei em áreas de desmatamento legal no âmbito de UHEs, para que cumpram com o propósito ao qual foram destinadas por lei. Além disso, para que esse controle ocorra de forma efetiva, o monitoramento espacial precisa ser aprimorado através do uso de imagens de sensoriamento remoto de maior resolução e, portanto, mais adequadas para detecção de usos espacialmente pulverizados.

# 11 REFERÊNCIAS

Andrade, A.L. **A Viabilidade Ambiental de Usinas Hidrelétricas e a Aplicação da Avaliação Ambiental Estratégica no Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2017. Disponível em: [http://www.ppe.ufrj.br/images/publica%C3%A7%C3%B5es/doutorado/Andr%C3%A9\\_de\\_Lima\\_Andrade.pdf](http://www.ppe.ufrj.br/images/publica%C3%A7%C3%B5es/doutorado/Andr%C3%A9_de_Lima_Andrade.pdf). Acesso em 30 jan. 2019.

Assunção, J.; Gandour, C.. **Como Interpretar o Aumento da Regeneração na Amazônia Brasileira?**. Climate Policy Initiative: Rio de Janeiro, 2017.

Benchimol M, Peres CA. Widespread Forest Vertebrate Extinctions Induced by a Mega Hydroelectric Dam in Lowland Amazonia. **PLoS ONE** 10(7): e0129818. doi:10.1371/journal.pone.0129818. 2015. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0129818>. Acesso em 31 jan. 2019.

BRASIL, 2004. **Projeto de Lei nº 3729 de 8 de junho de 2004**. Câmara dos Deputados: Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=257161>. Acesso em 10 jan. 2019.

BRASIL, 2018. **Projeto de Lei do Senado nº 168 de abril de 2018**. Senado Federal: Brasília, 2018. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/132865>. Acesso em 10 jan. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2019]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Último acesso em: 12 mar. 2019.

BRASIL. **Decreto Federal nº 88.351, de 1 de junho de 1983**. Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/D88351.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D88351.htm). Último acesso em: 12 mar. 2019.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/LCP/Lcp140.htm). Último acesso em: 12 mar. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.638, de 31 de agosto de 1981**. Brasília, DF, 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm). Último acesso em: 12 mar. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Biomass Brasileiros**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2009/10/biomass-brasileiros>. Acesso em: 29 jan. 2018.

BRASIL. Tribunal de Contas de União. **Processo nº 029.192/2016-1**. Acórdão nº 2723/2017. Relator José Múcio Monteiro. Plenário. Julgado em 06/12/2017. Disponível em: <https://contas.tcu.gov.br/pesquisaJurisprudencia/#/detalhamento/11/2017.ANOACORDAO%2520e%2520hidrel%25C3%25A9tricas/%2520DTRELEVANCIA%2520desc%2520NUMACORDAOINT%2520desc/false/3/false>. Acesso em 06 fev. 2018.

BRISO, C.B. Cheia histórica do rio madeira deixa rastro de destruição. Rio de Janeiro: **O Globo**, 30 de março de 2014. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/cheia-historica-do-rio-madeira-deixa-rastro-de-destruicao-12034876>. Acesso em 01 set. 2017.



CARVALHO, C.; NETO, J. S. Decisão do TCU abre caminho para retomada de grandes hidrelétricas na Amazônia. São Paulo e Brasília: **O Globo**, 05/02/18. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/decisao-do-tcu-abre-caminho-para-retomada-de-grandes-hidreletricas-na-amazonia-22364891#ixzz56QdltN46>. Acesso em 07 fev.18.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Disponível. Em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Último acesso em: 12 mar. 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em 31 jan. 2019.

ELETOBRÁS; ODEBRECHT; CAMARGO CORRÊA; ANDRADE GUTIERREZ. **Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte: Relatório de Impacto Ambiental – Rima**. Maio, 2009. Disponível em: [http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Belo%20Monte%20-%202001.001848\\_2006-75/RIMA/](http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Belo%20Monte%20-%202001.001848_2006-75/RIMA/). Último acesso em 02 abril 2019.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (Brasil). **Balanco Energético Nacional 2013: Ano base 2012**. Rio de Janeiro: EPE,2013, p. 31. <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-129/topico-100/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%202013.pdf>. Acesso em 07 jan. 2019.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (Brasil). **Balanco Energético Nacional 2018: Ano base 2017, Relatório final**. Rio de Janeiro: EPE,2018,p.161. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-419/BEN2018.pdf>. Acesso em 07 jan. 2019.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (Brasil). **Balanco Energético Nacional 2018: Ano base 2017**. Rio de Janeiro: EPE,2018, p. 31. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-397/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%202018-ab%202017vff.pdf>. Acesso em 07 jan. 2019.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (Brasil). **Plano Decenal de Energia 2027**. Brasília: MME/EPE, 2018,p.51. Disponível em: [http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/PDE%202027\\_aprovado\\_OFICIAL.pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/PDE%202027_aprovado_OFICIAL.pdf). Acesso em: 07 jan. 2019.

FEARNSIDE, P. M.;PUEYO, S.. Greenhouse-Gas Emissions from Tropical Dams. **Nature Climate Change**, 2(6):382–384. 2012. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nclimate1540>. Acesso em 31 jan. 2019.

FEARNSIDE, P.M. Dams in the Amazon: Belo Monte and Brazil’s Hydroelectric Development of the Xingu River Basin. **Environmental Management**. 2006. 38: 16. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00267-005-0113-6>. Acesso em: 31 jan. 2019.

FEARNSIDE, P.M. Impacts of Brazil’s Madeira River dams: Unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. **Environmental Science & Policy** 38: 164–172. doi: 10.1016/j.envsci.2013.11.004.2014. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901113002724>. Acesso em: 31 jan. 2019.

FRANCIS, Toni. Delação da Odebrecht aponta irregularidades na construção das hidrelétricas do Madeira. **G1 RO**, Rondônia, 24 de junho de 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/ro/rondonia/noticia/delacao-da-odebrecht-aponta-irregularidades-na-construcao-das-hidreletricas-do-madeira.ghtml>. Último acesso em 01 abril 2019.

GUIMARÃES, C.V.N. Dá licença, mermão!. **O Globo**, Rio de Janeiro, 30 abril 2010.

HOCHSTETLER, Kathryn. *Conflicts Between State and Civil Society Related to Infrastructure Projects*. Rio de Janeiro: IPEA, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7265>. Último acesso em 11 abril 2019.

IBAMA (Brasil), 2006. Processo Administrativo nº 02001.003771/2003-25. **Informação Técnica nº 12/2006 – COLIC-HID/CGLIC/DILIQ/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2006. Disponível em: [https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta\\_empresendimentos.php](https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empresendimentos.php). Acesso em 03 jan. 2018.

IBAMA (Brasil), 2006a. Processo Administrativo nº 02001.003771/2003-25. **Informação Técnica nº 34/2006 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2006. Disponível em: [https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta\\_empresendimentos.php](https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empresendimentos.php). Acesso em 03 jan. 2018.

IBAMA (Brasil), 2007. Processo Administrativo nº 02001.003771/2003-25. **Parecer técnico nº 014/2007 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2007. Disponível em: [https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta\\_empresendimentos.php](https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_empresendimentos.php). Acesso em 03 jan. 2018.

IBAMA (Brasil), 2007b. Processo Administrativo nº 02001.001848/2006-75. **Plano de Desenvolvimento Sustentável de Belo Monte- PDSBM**. Ibama: Brasília, 2007. Vol.03, fls. 110/145.

IBAMA (Brasil), 2008. Processo Administrativo nº 02001.000508/2008-99. **Alteração de Titularidade**. Ibama: Brasília, 2008. Vol. 01, fls. 08.

IBAMA (Brasil), 2008a. Processo Administrativo nº 02001.000508/2008-99. **Parecer técnico nº 045/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2008. Vol. 03, fls. 05/295.

IBAMA (Brasil), 2008b. Processo Administrativo nº 02001.000508/2008-99. **Relatório Técnico acerca de dano ambiental caracterizado por destruição da biota (mortalidade de peixes) ocorrido na área entre enseadeiras da UHE Santo Antônio**. Ibama: Brasília, 2008. Vol. 05, fls. 321/337.

IBAMA (Brasil), 2008c. Processo Administrativo nº 02001.002715/2008-88. **VP-wd 067-2008 – Solicitação de Licença de Instalação Específica do Canteiro de Obras**. Ibama: Brasília, 2008. Vol. 03, fls. 05.

IBAMA (Brasil), 2008d. Processo Administrativo nº 02001.002715/2008-88. **Parecer 093/08/GAB – PFE/IBAMA/ICMBio/Sede**. Ibama: Brasília, 2008. Vol. 04, fls. 375/387.

IBAMA (Brasil), 2008e. Processo Administrativo nº 02001.002715/2008-88. **Licença de Instalação**. Ibama: Brasília, 2008. Vol. 05, fls. 09/19.

IBAMA (Brasil), 2008f. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **AJ/TS 207-2008: Entrega do PBA e Solicitação de Licença de Instalação da AHE Jirau**. Ibama: Brasília, 2008. Vol. 05, fls. 245.

IBAMA (Brasil), 2009. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Notas Técnicas 06 e 07/2009 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2009. Vol. 07, fls. 05/35.

IBAMA (Brasil), 2009a. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Auto de Infração**. Ibama: Brasília, 2009. Vol. 07, fls. 53/55.

IBAMA (Brasil), 2009b. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Parecer técnico 039/2009 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2009. Vol. 10, fls. 249/375.

IBAMA (Brasil), 2010. Processo Administrativo nº02001.000508/2008-99. **Solicitação de Licença de Operação**. Ibama: Brasília, 2010. Vol. 13, fls. 219.

IBAMA (Brasil), 2010a. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **AJ/TS – 1529/2010**. Ibama: Brasília, 2010a. Vol. 25, fls. 95.

IBAMA (Brasil), 2010b. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Nota Técnica 21/2010 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2010b. Vol. 28, fls. 159/165.

IBAMA (Brasil), 2010c. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Nota Técnica 11/2011/SGH/ANEEL**. Ibama: Brasília, 2010c. Vol. 28, fls. 225/261.

IBAMA (Brasil), 2010d. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Parecer técnico nº001/2010**. Ibama: Brasília, 2010d. Vol. 16, fls. 72/82.

IBAMA (Brasil), 2010e. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Licença Prévia**. Ibama: Brasília, 2010e. Vol. 16, fls. 84.

IBAMA (Brasil), 2010f. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Solicitação de Licença de Instalação**. Ibama: Brasília, 2010. Vol. 17, fls. 232.

IBAMA (Brasil), 2010g. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Parecer nº88/2010**. Ibama: Brasília, 2010. Vol. 17, fls. 243/263.

IBAMA (Brasil), 2010h. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Nota Técnica nº51/2010**. Ibama: Brasília, 2010h. Vol. 20, fls. 95/138.

IBAMA (Brasil), 2011. Processo Administrativo nº02001.000508/2008-99. **Parecer nº78/2011/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2011. Vol. 17, fls. 119/306.

IBAMA (Brasil), 2011a. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **AJ/TS 631/2011**. Ibama: Brasília, 2011. Vol. 29, fls. 41/43.

IBAMA (Brasil), 2011b. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Nota Técnica 22/2010 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2011. Vol. 30, fls. 425/429.

IBAMA (Brasil), 2011c. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **NE 38/2011-DS**. Ibama: Brasília, 2011a. Vol. 21, fls. 238.

IBAMA (Brasil), 2011d. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Relatório do Processo de Licenciamento – RPL**. Ibama: Brasília, 2011. Vol. 26, fls. 152.

IBAMA (Brasil), 2011e. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Licença de Instalação**. Ibama: Brasília,2011. Vol. 21, fls. 131/136.

IBAMA (Brasil), 2011f. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Memorando nº1329/Gab-Civil**. Ibama: Brasília,2011. Vol. 31, fls. 25.

IBAMA (Brasil), 2011g. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **CE NE 521/2011-DS**. Ibama: Brasília,2011. Vol. 31, fls.99.

IBAMA (Brasil), 2012. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **AJ/TS – 915/2012**. Ibama: Brasília, 2012. Vol. 40, fls. 05.

IBAMA (Brasil), 2012a. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Parecer técnico 124/2012 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2012. Vol. 44, fls. 173/346.

IBAMA (Brasil), 2012b. Processo Administrativo nº02001.000508/2008-99. **Licença de Operação**. Ibama: Brasília, 2012b. Vol. 45, fls. 133/142.

IBAMA (Brasil), 2012c. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **VP/TS – 2082/2012**. Ibama: Brasília, 2012. Vol. 45, fls. 201.

IBAMA (Brasil), 2012d. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Ofício 1211/2012/GP-IBAMA**. Ibama: Brasília, 2012. Vol. 47, fls. 329.

IBAMA (Brasil), 2013. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **CE 0137/2013-DS**. Ibama: Brasília, 2013. Vol. 51, fls. 155.

IBAMA (Brasil), 2013a. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **CE 051/2013-PR**. Ibama: Brasília, 2013. Vol. 52, fls. 130.

IBAMA (Brasil), 2013b. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **CE 055/2013-PR**. Ibama: Brasília, 2013. Vol. 53, fls. 113.

IBAMA (Brasil), 2013c. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **MEM.008548/2013 DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2013. Vol. 53, fls.349.

IBAMA (Brasil), 2013e. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Memo 122/DITEC/SUPES/IBAMA/RO**. Ibama: Brasília, 2013. Vol. 38, fls. 375/377.

IBAMA (Brasil), 2014. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **PAR 02024.000213/2014-01 NUFLOA/RO/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2014. Vol. 76, fls. 127.

IBAMA (Brasil), 2014a. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **OF 02001.001824/2014-26 DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2014. Vol. 64, 327/328.

IBAMA (Brasil), 2014b. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Memo 002340/2014 DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2014. Vol. 64, fls. 351.

IBAMA (Brasil), 2015. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Solicitação de Licença de Operação**. Ibama: Brasília,2015. Vol. 75, fls. 47.

IBAMA (Brasil), 2015a. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **MEM. 02001.015596/2015-52 DIPRO/IBAMA**. Ibama: Brasília,2015. Vol.83, fls. 203.

IBAMA (Brasil), 2015b. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **MEM.02001.017005/2015-81 DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2015. Vol. 84, fls. 117.

IBAMA (Brasil), 2015c. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Licença de Operação**. Ibama: Brasília, 2015. Vol. 85, fls. 149.

- IBAMA (Brasil), 2015d. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **MEM.02001.018162/2015-12 DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2015. Vol. 86, fls. 159.
- IBAMA (Brasil), 2016. Processo Administrativo nº02001.000508/2008-99. **NOT. TEC. 02001.002252/2016-64 COHID/IBAMA**. Ibama: Brasília. Vol. 60, fls. 375/395.
- IBAMA (Brasil), 2016a. Processo Administrativo nº02001.000508/2008-99. **Despacho 02001.028495/2016-22 Cohid/Ibama**. Ibama: Brasília, 2016. Vol. 61, fls.139/143.
- IBAMA (Brasil), 2016b. Processo Administrativo nº02001.000508/2008-99. **Autorização Especial nº09/2016**. Brasília, 2016. Vol. 61, fls.157/158.
- IBAMA (Brasil), 2016c. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Nota Técnica 02001.00312/2016-12 CGENE/IBAMA**. Ibama: Brasília,2016. Vol. 88, fls. 181/262.
- IBAMA (Brasil), 2016d. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **INF 02001.000827/2016-12 COHID/IBAMA**. Ibama: Brasília,2016. Vol.94, fls. 87/89.
- IBAMA (Brasil), 2017. **Parecer nº001/2017- Presidência/Ibama**. Ibama: Brasília, 2017. Disponível em:[http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias/noticias2017/parecer\\_001\\_2017\\_e\\_anexos.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/noticias/noticias2017/parecer_001_2017_e_anexos.pdf). Acesso em 10 jan. 2019.
- IBAMA (Brasil), 2017a. **Autorização de Supressão de Vegetação (ASV)**. Ibama: Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/autorizacoes/licenciamento-ambiental/asv>. Acesso em 08 jan. 2018.
- IBAMA (Brasil), 2017b. Processo Administrativo nº02001.000508/2008-99. **Autorização Especial nº10/2017**. Brasília, 2017. Vol. 63, fls. 345/346.
- IBAMA (Brasil), 2017c. Processo Administrativo nº02001.002715/2008-88. **Parecer técnico nº56/2017-COHID/CGTEF/DILIC**. Ibama: Brasília, 2017. Informação obtida através da Lei de Acesso à Informação. Protocolo 02680000362201932.
- IBAMA (Brasil), 2019. Número SISLIV 02874/2019. **Resposta e-SIC – 4421993**. 19/02/2019. Ibama: Brasília, 2019. Informação obtida através da Lei de Acesso à Informação. Protocolo 02680000362201932.
- IBAMA (Brasil), 2103d. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **OF 02001.013357/2013-04 DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2013. Vol. 59, fls. 151.
- IBAMA (Brasil),2007a. Processo Administrativo nº02001.000508/2008-99. **Petição inicial proposta pelos Amigos da Terra – Amazônia Brasileira em face da União Federal e ANEEL**. Ibama: Brasília, 2007. Vol. 4. Fls. 283/385.
- IBAMA (Brasil),2009c. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Ofício 1251/2009-DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2009. Vol. 13, fls. 349.
- IBAMA (Brasil),2009d. Processo Administrativo nº02001.001848/2006-75. **Licença de Instalação**. Ibama: Brasília,2009. Vol. 14, fls. 05/19.
- IBAMA (Brasil). **Instrução Normativa do Ibama nº6, de 7 de abril de 2009**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0006-070409.PDF>. Último acesso em: 12 mar. 2019.
- IBAMA (Brasil). **Instrução Normativa do Ibama nº65, de 13 de abril de 2005**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=76172>. Último acesso em: 12 mar. 2019.

IBAMA (Brasil). Processo Administrativo nº02001.000508/2008-99. **MEMO nº25/2008 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2008. Vol. 01. Fls. 93.

IBAMA (Brasil). Processo Administrativo nº02001.000508/2008-99. **OF 02001.000346/2017-80 GABINETE DA PRESIDÊNCIA/IBAMA**. Ibama: Brasília, 2017. Vol. 61, fls. 347.

ICMBio (Brasil); SEDAM (Rondônia). **Elevação do Nível do Reservatório da UHE Santo Antônio - regra operativa complementar**. Processo Administrativo nº 02001.003771/2003-25. Ibama: Brasília, 2016, Vol. 60, fls. 285/287.

KAISER, Ilza Machado; BEZERRA, Barbara Stolte; CASTRO, Leslie Ivana Serino. Is the environmental policies procedures a barrier to development of inland navigation and port management? A case of study in Brazil. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v.47, p. 78-86, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.10.025>. Último acesso em 11 abril 2019.

LEME ENGENHARIA. **Relatório de Impacto Ambiental: Usinas Hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau**. Maio de 2005. Disponível em: [http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Santo%20Antonio%20\(Rio%20Madeira\)%20-%2002001.000508\\_2008-99/EIA-RIMA/RIMA/](http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Santo%20Antonio%20(Rio%20Madeira)%20-%2002001.000508_2008-99/EIA-RIMA/RIMA/). Acesso em 21 jan. 2019.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 13ª edição. São Paulo: Malheiros Editores, 2005, p. 269.

MAPBIOMAS. **Palestra proferida em 02 de Agosto de 2017 no Climate Policy Initiative (CPI)/Núcleo de Avaliação de Políticas Climáticas da PUC-Rio (NAPC/PUC-Rio)**. MapBiomias: Rio de Janeiro, 2017.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomias – Coleção 3.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**. Disponível em: <http://mapbiomas.org/map#coverage>. Último acesso em 12 mar 2019.

MILARÉ, Édís. **Direito do Ambiente**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014. 9 ed. Re., atual. E ampl. p.790.

Norte Energia. UHE Belo Monte: **Geração de Energia e Desenvolvimento Sustentável para o Crescimento do Brasil**. Norte Energia, 2018. Disponível em: <https://www.norteenergiasa.com.br/pt-br/imprensa/releases/uhe-belo-monte-geracao-de-energia-e-desenvolvimento-sustentavel-para-o-crescimento-do-brasil-100165>. Acesso em 30 jan. 2019.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (Brasil). Aspectos Polêmicos do Licenciamento Ambiental [Power point]. Disponível em: [http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/grupos-de-trabalho/gt-licenciamento/documentos-diversos/palestras-docs/4\\_aspectos.pdf](http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/grupos-de-trabalho/gt-licenciamento/documentos-diversos/palestras-docs/4_aspectos.pdf). Último acesso em 11 abril 2019.

RONDÔNIA. Tribunal de Justiça. **Processo nº 0120018-49.2009.8.22.0001**. 2ª Vara de Fazenda Pública. Juiz Edenir Sebastião Albuquerque da Rosa. Julgamento em 17/06/2009. Disponível em: <https://www.tjro.jus.br/appg/pages/Documento.xhtml>. Último acesso em 12 mar 2019

SANTO ANTÔNIO ENERGIA. **Geração**. Santo Antônio Energia. Disponível em: <http://www.santoantonioenergia.com.br/energia/energia1/>. Acesso em 30 jan. 2019.

SANTOS, Marco Aurélio dos. **Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa Derivadas de Hidrelétricas**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.

TOLMASQUIM, Maurício T. (Coord). **Energia Renovável: Hidráulica, biomassa, eólica, solar, oceânica**. EPE: Rio de Janeiro, 2016.

VALENTE, R.; MORAES, F. T.. Ministério do Ambiente quer núcleo com poder de anular multas do Ibama. **Folha de São Paulo**: Brasília, 26 de fevereiro de 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/02/ministerio-do-ambiente-quer-nucleo-com-poder-de-anular-multas-do-ibama.shtml>. Último acesso em 28 fev.2019.

Von Sperling, E. Hydropower in Brazil: overview of positive and negative environmental aspects. **Energy Procedia**, 18: 110 – 118. 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187661021200793X>. Acesso em 31 jan. 2019.

## 12 APÊNDICE

BRASIL, 2006. TRF-1. **Processo 2006.39.03.000711-8**. 1ª Vara de Altamira. Juiz Federal Paulo Mitsuru Shiokawa Neto. Julgamento em: 27/03/2007. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200639030007118&secao=ATM>. Último acesso em 13 mar. 2019.

BRASIL, 2007. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº 2007.41.00.001160-0**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 07/12/2007. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200741000011600&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL, 2007a. TRF-1. **Processo nº 2007.39.03.000283-9**. 1ª Vara de Altamira. Juiz Federal Paulo Mitsuru Shiokawa Neto. Julgamento em: 13/06/2007. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200739030002839&secao=ATM>. Último acesso em 13 mar. 2019.

BRASIL, 2008. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº 2008.41.00.003003-9**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Shamy Cipirano. Julgamento em: 10/06/2016. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200841000030039&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL, 2008a. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº 2008.41.00.005.474-0**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 09/06/2016. Disponível em:

<https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200841000054740&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL, 2009. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº 2009.41.00.001.644-6**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 09/06/2016. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200941000016446&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL, 2009a. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº 2009.41.00.003928-2**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 16/09/2015. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200941000039282&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL, 2009b. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº 2009.41.00.003.955-0**. 5ª Vara Federal. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Shamy Cipriano. Julgamento em: 13/06/2016. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200941000039550&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Último acesso em 13 mar. 2019.

BRASIL, 2009c. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº 2009.41.00.003.955-0**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 13/06/2016. Disponível em:

<https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200941000039550&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL, 2010. TRF-1. **Processo 0031138-68.2010.4.01.0000**. Quinta Turma. Des. Federal Souza Prudente. Julgamento em: 17/12/2012. Disponível em: <https://arquivo.trf1.jus.br/PesquisaMenuArquivo.asp?p1=00311386820104010000&pA=&pN=311386820104010000>. Último acesso em 12 mar 2019.



BRASIL, 2010a. TRF-1. Processo nº **2009.39.03.000575-6**. 1ª Vara Altamira. Juiz Federal Paulo Mitsuro Shiokawa Neto. Julgamento em:24/06/2010. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200939030005756&secao=ATM> Último acesso em 13 mar. 2019.

BRASIL, 2014. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº1339-57.2014.4.01.4100**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Shamy Cipriano. Julgamento em:04/07/2017. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=13395720144014100&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL, 2014a. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº2427-33.2014.4.01.4100**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Shamy Cipriano. Julgamento em: 11/03/2014. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=24273320144014100&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL, 2014b. TRF-1. **Processo nº23861-59.2014.4.01.0000**. 5ª Vara Federal. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Shamy Cipriano. Julgamento em:10/03/2014. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=24273320144014100&secao=JFRO>. Último acesso em 13 mar. 2019. 2014d

BRASIL, 2016. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº2008.41.00.033.003-9**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 03/06/2016. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200841000030039&secao=JFRO>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL, 2016a. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº 2008.41.00.007290-0**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento:01/07/2016. Disponível em: [file:///C:/Users/lantonaccio/Downloads/eb1c61936cd006f31ccdeffc014c6171%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/lantonaccio/Downloads/eb1c61936cd006f31ccdeffc014c6171%20(2).pdf). Acesso em 12 mar. 2019.

BRASIL. Justiça Federal de Rondônia. **Processo 5187-36.2014.4.01.3200**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Shamy Cipriano. Julgamento em: 13/05/2015. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=51873620144013200&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº0000156-51.2014.4.01.4100**.5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 20/11/2017. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=00001565120144014100&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº0005710-93.2016.4.01.4100**.5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 12/02/2019. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=00057109320164014100&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 fev. 2019.

BRASIL. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº0007287-87.2008.4.01.4100**.5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em:01/07/2016. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=00072878720084014100&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 05 fev.2019.

BRASIL. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº1028-03.2013.4.01.4100**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 14/03/2017. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=10280320134014100&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº11915-17.2011.4.01.41.00**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Shamy Cipriano. Julgamento em: 12/04/2012. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=119151720114014100&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº17613-96.2014.4.01.4100**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Shamy Cipriano. Julgamento em: 25/07/2018. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=176139620144014100&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº2008.41.00.006.669-0**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Shamy Cipriano. Julgamento em: 01/07/2016. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200841000066690&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 05 fev.2019.

BRASIL. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº2008.41.00.007.290-0**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 01/07/2016. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=200841000072900&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.

BRASIL. Justiça Federal de Rondônia. **Processo nº6888-19.2012.4.01.4100**. 5ª Vara Porto Velho, Juiz Dimis da Costa Braga. Julgamento em: 03/07/2017. Disponível em: <https://processual.trf1.jus.br/consultaProcessual/processo.php?proc=68881920124014100&secao=RO&pg=1&enviar=Pesquisar>. Acesso em 03 jan. 2019.