

Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA
Engenharia de Energia

**Análise da responsabilidade nas causas de
atraso do licenciamento ambiental de pequenas
centrais hidrelétricas**

Autora: Talyta Viana Cabral

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Vitória Duarte Ferrari

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Josiane do Socorro A. de S. Campos

Brasília, DF

2020



Talyta Viana Cabral

**Análise da responsabilidade nas causas de atraso do
licenciamento ambiental de pequenas centrais
hidrelétricas**

Monografia submetida ao curso de graduação em Engenharia de Energia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Energia.

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade UnB Gama - FGA

Orientador: Prof.^a Dr.^a Maria Vitória Duarte Ferrari

Coorientador: Prof.^a Dr.^a Josiane do Socorro A. de S. Campos

Brasília, DF

2020

Talyta Viana Cabral

Análise da responsabilidade nas causas de atraso do licenciamento ambiental de pequenas centrais hidrelétricas/ Talyta Viana Cabral. – Brasília, DF, 2020-
87 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Maria Vitória Duarte Ferrari

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA , 2020.

1. Requisitos Legais. 2. Implantação de PCHs. I. Prof.^a Dr.^a Maria Vitória Duarte Ferrari. II. Universidade de Brasília. III. Faculdade UnB Gama. IV. Análise da responsabilidade nas causas de atraso do licenciamento ambiental de pequenas centrais hidrelétricas

CDU 02:141:005.6

Talyta Viana Cabral

Análise da responsabilidade nas causas de atraso do licenciamento ambiental de pequenas centrais hidrelétricas

Monografia submetida ao curso de graduação em Engenharia de Energia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Energia.

Trabalho aprovado. Brasília, DF, :

**Prof.^a Dr.^a Maria Vitória Duarte
Ferrari**
Orientadora

**Prof.^a Dr.^a Josiane do Socorro A. de
S. Campos**
Coorientadora

Prof. Dr. Luciano Gonçalves Noletto
Convidado 1

MSc. Carlos Marcel Ferreira da Silva
Assessor da Diretoria - ANEEL
Convidado 2

Brasília, DF
2020

Ao ensino público brasileiro.

Agradecimentos

À toda minha família, a qual eu amo incondicionalmente. Especialmente aos meus pais, Fátima e Evanildo, e aos meus avós, Lindalva e Antônio, que sempre me apoiaram e nunca mediram esforços para que eu pudesse chegar até esse momento.

Aos meus amigos e amigas de infância por entenderem meus momentos de ausência ao longo da graduação, mas que sempre me acolheram quando precisei. Em especial a Sarah, Thayná e Larissa.

Aos amigos que fiz ao longo da graduação e que me motivaram nos meus momentos de desânimo e me proporcionaram uma vivência única nesse período, amigos estes que levarei para a vida toda. Com muito carinho à Fernanda, Aline, Izabela Cristina, Isabella Sene, Mylena e Ana Paula.

Ao meu querido companheiro, Anderson, que me acompanhou em boa parte da graduação, sempre incentivou pra que eu desse meu melhor nesse período e em momentos de angústia, me acalmou com suas palavras de conforto e seus abraços.

À Universidade de Brasília por ter contribuído na formação da pessoa que sou hoje, que além de todo conhecimento técnico, me fez abrir os olhos para um mundo o qual eu não conhecia e me mostrou as ferramentas necessárias para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Em particular, a Faculdade do Gama, onde tive a oportunidade de me capacitar para o mercado de trabalho por meio do ensino, pesquisa e extensão.

À Agência Nacional de Energia Elétrica que me proporcionou um espaço de grande aprendizagem. Em especial ao Diretor Rodrigo Limp, que confiou em mim para fazer parte da sua equipe e aos assessores Rodrigo Santana, Carlos Marcel, Laís Borges e Cristiano Rocha que além de amigos de trabalho, foram meus professores diariamente na agência, me ensinando muito a respeito do setor elétrico e em como ser uma boa profissional nesse período.

À minha coorientadora Josiane e à banca avaliadora que me auxiliaram com críticas construtivas e sugestões para o aperfeiçoamento desse trabalho. E agradeço carinhosamente, a minha orientadora Maria Vitória, que desde o primeiro momento me motivou e acreditou no meu potencial, sempre se mostrando disponível a contribuir com a realização deste trabalho.

*"Quando a mulher negra se movimenta,
toda estrutura da sociedade se movimenta com ela."
(Angela Davis)*

Resumo

As Pequenas Centrais hidrelétricas em operação no Brasil correspondem a aproximadamente 3% da capacidade de potência instalada da matriz elétrica nacional. Cerca de 22% das usinas outorgadas estão em fase de construção não iniciada ou inacabada. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo analisar as responsabilidades nas causas de atraso do licenciamento ambiental de PCHs. A metodologia do estudo consistiu na identificação de empreendimentos outorgados que se encontram em fase de atraso com base nos dados do Relatório de Acompanhamento da Expansão da Oferta de Geração (RAPEEL) da ANEEL, em seguida foram analisadas as causas específicas para o atraso considerando os aspectos regionais de licenciamento ambiental. Dessa forma foi possível analisar a principal fase de atraso e por fim categorizar as responsabilidades de acordo com os atores envolvidos no processo. Como resultado, a partir do fluxograma elaborado, verificou-se que o pedido e análise da licença de instalação é a principal fase do licenciamento ambiental onde ocorre o atraso e 30% da responsabilidade pelo atraso é do órgão ambiental sendo relacionada à postergação da análise de documentações e a paralisação ou mudanças de requisitos de avaliação ao longo do processo de licenciamento e 19% das causas foram identificadas como responsabilidade do agentes, que demonstra falta de compromisso no cumprimento dos prazos e condicionantes estabelecidas pelos órgãos ambientais. As demais responsabilidades foram identificadas como dos órgãos intervenientes no processo como FUNAI, INCRA e Poder Público.

Palavras-chaves: Requisitos Legais; Implantação de PCHs.

Abstract

Small Hydropower Plants in operation in Brazil correspond to approximately 3 % of the installed power capacity of the national electrical matrix. Approximately 22 % of the plants granted have not started construction or remain unfinished. Thus, the present study aimed to analyze the responsibilities in the causes of delay in the environmental licensing of SHPs. The methodology of the study consisted of the identification of enterprises that are delayed based on the data of the Monitoring Report of the Expansion of the Generation Offer (RAPEEL), then the specific causes for the delay were analyzed considering the regional aspects of environmental licensing. In this way, it was possible to analyze the main delay phase and finally categorize responsibilities according to the actors involved in the process. As a result, from the elaborated flowchart, it was found that the application and analysis of the installation license is the main phase of the environmental licensing where the delay occurs. 30 % of the responsibility for the delay is within the environmental agency, and it is related to the postponement of the analysis of documentation, and hamstringing or changing evaluation requirements throughout the licensing process. The other responsibilities were identified as those of the bodies involved in the process, such as FUNAI, INCRA and local authorities.

Key-words: Legal requirements; Implementation of Small Hydropower Plants.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Pequenas Centrais Hidrelétricas em operação por Estado. Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020.	27
Figura 2 – Pequenas Centrais Hidrelétricas em construção por Estado. Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020.	27
Figura 3 – Pequenas Centrais Hidrelétricas com construção não iniciada por Estado. Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL,2019.	28
Figura 4 – Modelo de fiscalização em três níveis. Fonte: (ANEEL, 2016)	38
Figura 5 – Passos metodológicos adotados na pesquisa. Fonte: Elaboração própria, 2020.	40
Figura 6 – Modelo de Fiscalização adotado pela ANEEL. Elaboração própria, 2020.	43
Figura 7 – Andamento das obras de implantação de PCHs Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020.	45
Figura 8 – Atraso na implantação de obras por estado Fonte: Elaboração própria baseada dados da ANEEL, 2020).	45
Figura 9 – Principais causas apontadas pelos agentes no atraso da implantação dos empreendimentos. Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020.	46
Figura 10 – Atraso da implantação de PCHs no processo de licenciamento ambiental por região. Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020.	47
Figura 11 – Principais processos envolvidos para implantação de uma PCH.	74
Figura 12 – Responsabilidades pelo atraso no processo de licenciamento ambiental de PCHs.	76

Lista de tabelas

Tabela 1 – Cenário Atual das PCHs outorgadas no Brasil.	26
Tabela 2 – Potencial energético das PCHs outorgadas no Brasil por estado.	29

Lista de quadros

Quadro 1 – Principais atores envolvidos no processo de licenciamento ambiental .	35
Quadro 2 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pela SEMARH/GO.	49
Quadro 3 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pelo SEMA/MT	50
Quadro 4 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pela SEMAD/MG.	51
Quadro 5 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pelo IAP/PR.	52
Quadro 6 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pela Fepam/RS.	54
Quadro 7 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pelo SEDAM/RO.	55
Quadro 8 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pela Cetesb/SP.	56
Quadro 9 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pelo IMA/SC.	58
Quadro 10 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pelo Instituto Naturantis.	59
Quadro 11 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado de Goiás.	61
Quadro 12 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado do Mato Grosso.	63
Quadro 13 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado de Minas Gerais.	64
Quadro 14 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado do Paraná.	66
Quadro 15 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado do Rio Grande do Sul.	68
Quadro 16 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado de Rondônia.	69
Quadro 17 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado de São Paulo.	70
Quadro 18 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado de Santa Catarina.	71

Quadro 19 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado do Tocantins.	73
---	----

Lista de abreviaturas e siglas

AAI	Avaliação Ambiental Integrada
ACL	Ambiente de Contratação Livre
AGMARN	Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BNDS	Banco Nacional do Desenvolvimento
BIG	Banco de Informações de Geração
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental do estado de Minas Gerais
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CEE	Comissão Estadual de Energia Elétrica
CGH	Central Geradora Hidrelétrica
CEMIG	Centrais Elétricas de Minas Gerais
CESP	Centrais Elétricas de São Paulo
CGH	Central Geradora Hidrelétrica
CHESF	Companhia Hidrelétrica São Francisco
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DRDH	Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica
DRI-PCH	Despacho de Registro de Intenção à Outorga de Autorização
DRS-PCH	Despacho de Registro de Adequabilidade do Sumário Executivo
DUP	Declaração de Utilidade Pública

EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIBH	Estudo Integrado de Bacia Hidrográfica
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FATMA	Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina
FEMA	Fundação Estadual do Meio Ambiente do estado do Mato Grosso
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
IMA	Instituto do Meio Ambiente do estado de Santa Catarina
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
MME	Ministério de Minas e Energia
MP	Ministério Público
ONG	Organização Não Governamental
ONS	Operador Nacional do Sistema
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDE	Plano Decenal de Expansão de Energia
PNMA	Política Ambiental do Meio Ambiente
PNPCH	Plano Nacional de Pequenas Centrais Hidrelétricas
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos

PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas
PIE	Produtor Independente de Energia Elétrica
RAPEEL	Relatório de Acompanhamento da Implantação de Empreendimentos de Geração
RAS	Relatório Ambiental Simplificado
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SEDAM	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente do estado do Mato Grosso
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
SEMA/PR	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos hídricos do Paraná
SEMA/RS	Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul
SFG	Superintendência de Fiscalização da Geração
SIN	Sistema Interligado Nacional
SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais
SMA	Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo
SUPRAM	Superintendências Regionais de Regularização Ambiental do estado de Minas Gerais
STF	Supremo Tribunal Federal
TAC	Termo de Ajuste de Conduta
TI	Terras Indígenas
TUSD	Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição

Sumário

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	Objetivo Geral	19
1.2	Objetivos Específicos	19
1.3	Organização do Trabalho	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	As Pequenas Centrais Hidrelétricas	20
2.1.1	PCHs no contexto mundial	21
2.1.2	PCHs no contexto brasileiro	22
2.1.2.1	Incentivo às PCHs	24
2.1.3	Cenário atual das PCHs no Brasil	25
2.1.4	Participação das PCHs na Expansão da Matriz Elétrica	29
2.2	Processos para Implantação de PCHs no Brasil	30
2.2.1	Estudo de inventário hidrelétrico	30
2.2.2	Autorização para Exploração do Potencial Hidráulico	31
2.2.3	Outorga de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos	32
2.2.4	Licenciamento Ambiental	33
2.2.4.1	Atores envolvidos no processo de licenciamento ambiental	33
2.2.4.2	Fases do processo de licenciamento ambiental	35
2.2.4.2.1	Licença Prévia	35
2.2.4.2.2	Licença de Instalação	36
2.2.4.2.3	Licença de Operação	36
2.3	Processo de Fiscalização das Obras de PCHs	36
2.3.1	Objetivos e Competências no processo de fiscalização	37
3	METODOLOGIA	39
3.1	Definição da Amostra	40
3.2	Organização dos Dados	40
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	42
4.1	Caracterização do processo fiscalizatório de PCHs	42
4.2	Identificação de PCHs com atraso na implantação	44
4.3	Dificuldades identificadas pelos Agentes no atraso da Implantação das PCHs	46
4.4	Processos de Licenciamento Ambiental Estaduais	47

4.4.1	Goiás	48
4.4.2	Mato Grosso	49
4.4.3	Minas Gerais	50
4.4.4	Paraná	51
4.4.5	Rio Grande do Sul	53
4.4.6	Rondônia	55
4.4.7	São Paulo	56
4.4.8	Santa Catarina	57
4.4.9	Tocantins	58
4.5	Causas para o atraso na implantação das PCHs no processo de Licenciamento Ambiental	60
4.5.1	Goiás	60
4.5.2	Mato Grosso	62
4.5.3	Minas Gerais	63
4.5.4	Paraná	65
4.5.5	Rio Grande do Sul	67
4.5.6	Rondônia	69
4.5.7	São Paulo	70
4.5.8	Santa Catarina	71
4.5.9	Tocantins	72
4.6	Análise das fases e responsabilidades pelo atraso no processo de licenciamento ambiental	73
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
	REFERÊNCIAS	81
	ANEXOS	86
	ANEXO A – INFORMAÇÕES PROCESSUAIS REFERENTES ÀS PCHS ANALISADAS.	87

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, os empreendimentos classificados como Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), correspondem a aproximadamente 3% da matriz elétrica e possuem potência instalada de 5 megawatts até 30 megawatts (BRASIL, 2015a). Esse tipo de empreendimento representa no país uma maneira mais ágil na expansão da oferta de energia, se comparado às grandes usinas de geração, possibilitando o atendimento de demanda mais próxima da carga. (ANEEL, 2003a).

A expansão da geração de energia elétrica por meio de PCHs nas duas últimas décadas é resultado de incentivos do Governo Federal, como o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa); autorização não-onerosa para exploração do potencial hidráulico; isenção relativa a compensação financeira pela utilização de recursos hídricos, descontos nas tarifas de uso do sistema de transmissão e distribuição de energia e também a venda dessa energia como fonte incentivada no Ambiente de Contratação Livre - ACL. Esses estímulos foram estabelecidos visando a diversificação da matriz elétrica nacional priorizando a utilização de fontes renováveis (ANEEL, 2003a).

Os requisitos para implantação de uma PCH no país consistem na obtenção, por parte do empreendedor, da autorização pelo uso do potencial hidráulico, outorga de direito de uso dos recursos hídricos e a licença ambiental. O estudo ambiental se faz necessário em todas as fases do processo pois, apesar desse tipo de fonte ser caracterizada como renovável, ela utiliza recursos naturais e é classificada como potencialmente poluidora e portanto, passível do processo de licenciamento ambiental, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 (CONAMA, 1997).

Em 2020, cerca de 123 PCHs outorgadas ainda não entraram em operação no país. Apesar de ser um empreendimento que, de acordo com a ANEEL, leva em média 29 meses para ser implantada, parte desses empreendimentos estão atrasados de acordo com o cronograma de obras estabelecido no momento da outorga de uso do potencial hidráulico. Os agentes apontam a existência de fatores que levam a implantação das PCHs ao atraso, sendo o processo de licenciamento ambiental uma das causas identificadas.

Portanto, considerando os empreendimentos de PCHs que se encontram em atraso de acordo com o cronograma de obras, tem-se como motivação deste trabalho a identificação dos fatores de atraso no processo de licenciamento ambiental que levam essas usinas a terem atraso na sua entrada de operação comercial e que, conseqüentemente, podem impactar no planejamento do setor energético nacional.

1.1 Objetivo Geral

O presente trabalho possui como principal objetivo analisar as responsabilidades nas causas de atraso no licenciamento de Pequenas Centrais Hidrelétricas.

1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho consistem em:

- Caracterizar os processos adotados para implantação de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil;
- Identificar os requisitos legais utilizados no processo licenciamento ambiental de PCHs;
- Analisar as causas de atraso nas obras de Pequenas Centrais Hidrelétricas em implantação no Brasil;
- Sistematizar e categorizar as responsabilidades no atraso no licenciamento ambiental de PCHs.

1.3 Organização do Trabalho

O presente trabalho, para melhor compreensão do tema e do objetivo proposto, foi dividido em quatro capítulos.

O primeiro capítulo consiste na contextualização do objeto de estudo, explicitando a motivação e os objetivos gerais e específicos do trabalho.

No segundo capítulo a revisão bibliográfica é apresentada, com a definição de empreendimentos caracterizados como PCHs, bem como o cenário atual e os principais aspectos envolvidos no processo de outorga para exploração do potencial hidráulico, direito de uso dos recursos hídricos e licenciamento ambiental.

A apresentação dos passos metodológicos utilizados neste trabalho, como a definição da amostra e a organização dos dados estão apresentados no capítulo três.

Por fim, o capítulo quatro apresenta os resultados obtidos e a análise das causas de atraso na implantação das PCHs no processo de licenciamento ambiental no país.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo trata de uma contextualização acerca do conceito, evolução e participação das pequenas centrais hidrelétricas no contexto da matriz elétrica nacional e traz o levantamento de aspectos envolvidos no processo de implantação de uma usina com essas características e como se dá o processo fiscalizatório desses empreendimentos.

2.1 As Pequenas Centrais Hidrelétricas

Com o início do uso da energia elétrica no final do século XIX, as barragens, que antes eram utilizadas com a finalidade de regularizar o suprimento de água, controle de inundações e para o processo de irrigação, passaram a ter um papel importante na geração de eletricidade, sendo empregadas para proporcionar um fluxo de água contínuo, capaz de mover geradores e turbinas de energia elétrica, que acabou impulsionando transformações em toda a sociedade no que diz respeito ao acesso à eletricidade (TEIXEIRA et al., 2003 apud PERIUS; BONFIM, 2012).

A energia gerada pelas usinas de fonte hídrica é considerada renovável, pois independe da utilização de combustíveis fósseis. Porém, dependendo do porte do empreendimento, para sua implantação é necessária a inundação de grandes áreas que podem estar localizadas próximas a comunidades ou a florestas, e que portanto, geram impactos sociais e ambientais de grande relevância, sendo tal fato o condicionante para levar à restrições no processo de implantação desse tipo de usina (TEIXEIRA et al., 2003 apud PERIUS; BONFIM, 2012).

Dessa forma, as PCHs são empreendimentos de geração de energia elétrica que utilizam fonte hídrica. Seu diferencial se dá pela sua implantação, que é realizada em cursos d'água de pequeno e médio porte, reduzindo a vulnerabilidade geral do sistema a ciclos hidrológicos desfavoráveis (SOUZA; VALÊNCIO, 2010).

A classificação de uma PCH pode ser dada quanto à capacidade de regularização do reservatório: a fio d'água, acumulação diária com regularização diária do reservatório; acumulação diária com regularização mensal do reservatório; Quanto ao seu sistema de adução: baixa pressão com escoamento livre em canal/alta pressão em conduto fechado, em baixa pressão por meio de tubulação/alta pressão em conduto forçado; E quanto à potência instalada e à queda de projeto (ELETROBRÁS, 2000).

A PCH é considerada como uma alternativa para atendimento da demanda por energia elétrica mais próxima da carga e que ao mesmo tempo pode ser uma possibilidade para minimizar os impactos socioambientais que seriam causados por grandes empreendi-

mentos. Contudo, mesmo as PCHs sendo empreendimentos considerados como de pequeno porte, são enquadradas como uma fonte potencialmente poluidora e que, portanto, depende de estudo que demonstrem sua viabilidade ambiental para ser implantada (SOUZA; VALÊNCIO, 2010).

2.1.1 PCHs no contexto mundial

A energia hidrelétrica é uma fonte de energia reconhecida internacionalmente e desempenhou um papel importante para o abastecimento global de energia. Incentivado pelo aumento da demanda por energia e pelas mudanças climáticas globais, países ao redor do mundo deram prioridade ao desenvolvimento hidrelétrico na expansão de seus setores de energia (UNIDO, 2016).

As pequenas hidrelétricas são reconhecidas pelas comunidades internacionais como tecnologia economicamente eficiente e, como tal, tem sido altamente favorecido pela comunidade internacional, especialmente pelos países em desenvolvimento, de acordo com Relatório "World Small Hydropower Development Report 2016" elaborado pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) e o Centro Internacional de Pequenas Centrais Hidrelétricas (ICSHP) (UNIDO, 2016).

Até o ano de 2016, a capacidade global instalada de PCHs foi estimada em 78 GW, representando 1,9% da capacidade total de energia. Como uma das fontes mais importantes do mundo, a PCH foi considerada como a quinta em desenvolvimento. A China lidera o mercado de PCHs com 29% da capacidade instalada total do mundo e juntamente com a Itália, Japão, Noruega e EUA são responsáveis por 67% da capacidade instalada mundial (UNIDO, 2016).

No entanto, a definição de PCHs varia consideravelmente ao redor do mundo, com limites máximos entre 10 e 30 MW e limite mínimo em torno de 1 MW. A descrição de PCHs pode ser estendida até 50 MW nos Estados Unidos, Canadá e China. Na Índia, projetos hidrelétricos com capacidade de estação de até 25 MW foram categorizados como pequenas usinas. Nos EUA, a definição de PCH é subdividida em mini-hidrelétrica (100 a 1.000 kW) que geralmente é uma fonte de energia direcionada á comunidades menores, famílias ou pequenas empresas e micro-hidrelétrica (5 a 100 kW) (UNIDO, 2016).

Uma vez que os projetos de pequenas hidrelétricas geralmente têm correspondentemente pequenas obras de construção civil e pouco ou nenhum reservatório, eles são vistos como tendo um impacto ambiental relativamente baixo em comparação com as grandes hidrelétricas (UNIDO, 2016).

Com relação a existência de políticas favoráveis à implantação de PCHs, a Índia e China possuem os processos regulatórios que mais incentivam a construção de represas e reservatórios. Já na Europa e América do Norte, o processo regulatório é identificado como

muito longo e caro para considerar barramento para pequenos reservatórios. Um desafio enfrentado pelos EUA na implantação desses empreendimentos é a falta de informações abrangentes a respeito dos locais adequados, falta de padronização na tecnologia e desafios regulatórios que inclui certificações relacionadas à qualidade da água e requerimentos ambientais (UNIDO, 2016).

2.1.2 PCHs no contexto brasileiro

As centrais hidrelétricas começaram a ser implantadas no Brasil em meados do século XIX. A primeira a ser construída foi em 1883, chamada Ribeirão do Inferno, em Minas Gerais, e seu objetivo foi suprir o abastecimento de uma mina de extração de diamantes. Seis anos depois, em 1889, foi inaugurada, também em Minas, a primeira usina de grande porte da América do Sul, chamada Usina Hidrelétrica de Marmelos (CARNEIRO, 2010).

Esses pequenos aproveitamentos hídricos começaram a atender serviços públicos como fornecimento de energia para iluminação e para atividades econômicas envolvendo mineração, serrarias e fabricação de tecidos no Brasil. Dessa forma, com o crescimento na utilização desses serviços, houve uma expansão no número de PCHs operando pequenos aproveitamentos hidrelétricos para atender essas atividades (FARIAS, 2014).

O crescimento na utilização de PCHs no país manteve-se até a década de 1940, porém a partir desse período, devido à expansão de inovações tecnológicas na área de geração e transmissão de energia, houve investimento em maiores centrais hidrelétricas para atender a essa demanda, já que apesar de representar um grande número de empreendimentos, as PCHs possuíam, em sua maioria, potências instaladas menores que 3.000 kW (MARCHI, 2010).

No período compreendido entre os anos de 1940 e 1960, com a criação de empresas estatais como a Comissão Estadual de Energia Elétrica (CEE) em 1943, a Companhia Hidro Elétrica São Francisco (Chesf) em 1945, as Centrais Elétricas de Minas Gerais (Cemig) em 1952, as Centrais Elétricas de São Paulo (CESP) em 1953, a Central Elétrica de Furnas em 1957, bem como o Ministério de Minas e Energia (MME) e as Centrais Elétricas Brasileiras (Eletrobrás), houve uma participação significativa do setor público do estado no desenvolvimento do sistema elétrico brasileiro, com a ampliação das linhas de transmissão, o que favorecia a geração de energia elétrica advinda de grandes usinas. As PCHs continuaram se fazendo necessárias, pois atendiam áreas remotas de difícil acesso, que não eram atendidas pelas linhas de transmissão existentes (TIAGOFILHO, 2006).

Em 1982, considerando a necessidade de incentivar o aproveitamento de fontes nacionais de energias renováveis, o Governo Federal, no âmbito do Ministério de Minas e Energia, criou o Programa Nacional de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PNPCH) e

no contexto desse programa, publicou a primeira versão do Manual de Pequenas Centrais Hidrelétricas, tornando-se a primeira referência quanto a definição de PCHs no país (ELETROBRÁS, 2000).

A definição de PCH foi citada primeiramente na Portaria DNAEE nº 109, de 24 de novembro de 1982. Enquadrava-se nesse termo os aproveitamentos hidrelétricos que contemplassem as seguintes características:

- Operação em regime à fio d'água ou de regularização diária;
- Provisão de barragens e vertedouros com altura máxima de até 10 metros;
- Sistema Adutor formado apenas por canais a céu aberto e/ou tubulações, não utilizando túneis;
- Estruturas Hidráulicas utilizando de geração com previsão de uma vazão turbinável máxima de $20 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Dotação de unidades geradores com potência individual de até 5 MW;
- Potência instalada de até 10 MW (DNAEE, 1982).

Com o objetivo de flexibilizar a concepção de projetos caracterizados como PCHs, a definição do termo foi reformulada pela Portaria DNAEE nº 136, de 06 de outubro de 1987. Como justificativa dessa mudança, foram consideradas a importância dessa classificação a fim de facilitar o processo de obtenção de concessão pelo Poder Público e a simplificação para o financiamento de interessados com as entidades financeiras. O único critério adotado para o enquadramento de projetos como PCH era de aproveitamentos de no máximo 10 MW e com unidades geradoras de máximo 5 MW (DNAEE, 1987).

Com a criação a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em 1996, que passou a ser a autarquia responsável pela regulação do setor elétrico, houve uma nova alteração nas características de empreendimentos com pequenos aproveitamentos hídricos, conforme estabelecido pela Resolução Normativa nº 395, de 04 de dezembro de 1998, que definiu as PCHs como (ANEEL, 1998):

- Empreendimentos hidrelétricos com potência igual ou superior a 1 MW e igual ou inferior a 30 MW;
- Área total de reservatório igual ou inferior a 3 km^2 com cota d'água associada à vazão de cheia com tempo de recorrência de 100 anos.

A Resolução nº 652, de 9 de dezembro de 2003, revogou a Resolução nº 394/1998 e determinou que caso o limite da área do reservatório exceda 3 km^2 , o aproveitamento ainda será enquadrado como PCH desde que atendida a seguinte inequação:

$$A \leq \frac{14,3 * P}{H_B} \quad (2.1)$$

Onde:

A = área do reservatório em (km^2);

H_b = queda bruta em (m), definida pela diferença entre os níveis d'água máximo e normal de montante e normal de justante;

P = Potência elétrica instalada em MW (ANEEL, 2003b).

A expressão definida é válida desde que a área não exceda $13 km^2$ e que o reservatório cujo dimensionamento, comprovadamente, seja baseado em outros objetivos que não o de geração de energia elétrica deveria ter o reconhecimento de uso múltiplo pela Agência Nacional de Águas (ANA), Comitês de Bacias Hidrográficas e órgãos de gestão de recursos hídricos e ambientais (ANEEL, 1998).

Em 2015, houve uma modificação quanto aos limites de potência para PCHs por meio da Lei nº 13.097, de 20 de janeiro de 2015, que alterou o art. 26 da Lei nº 9.427, de 26 dezembro de 1996 (BRASIL, 2015a). Como resultado dessa modificação, a Resolução Normativa nº 673¹, de 04 de agosto de 2015 da ANEEL classificou os empreendimentos com características de PCHs como capacidade mínima de 3 MW e a máxima igual ou inferior a 30 MW, sendo empreendimentos com potência inferior enquadrados como Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH), ficando dispensadas de autorização.

Em 2016 houve alteração do limite de potência mínima para PCHs, que foi alterado para 5 MW, por meio da Lei nº 13.360, de 17 de novembro de 2016. Atualmente para um empreendimento ser caracterizado como PCH ele deve atender aos seguintes requisitos:

- Potência instalada superior a 5.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW; e
- Área de reservatório de até $13 km^2$ (treze quilômetros quadrados), excluindo a calha do leito regular do rio;
- O requisito para o tamanho limite de reservatório não se aplica a reservatórios que tenham regularização, no mínimo, semanal ou cujo dimensionamento tenha sido baseado em outros objetivos que não o de geração de energia elétrica.

2.1.2.1 Incentivo às PCHs

As PCHs possuem papel importante na oferta de energia elétrica do país, pois representam uma forma de expansão do parque gerador brasileiro a curto prazo. Esse tipo de empreendimento busca atender demandas próximas aos pontos de consumo e podem ser empregadas em áreas remotas ao sistema de transmissão (ANEEL, 2003a).

¹ Alterada pela Resolução Normativa nº 875, de 16 de março de 2020.

O Governo Federal estabeleceu, ao longo das duas últimas décadas, incentivos à implantação de novos empreendimentos de geração, focando na diversificação da matriz elétrica brasileira e a redução na emissão de gases Efeito Estufa. Portanto, estabeleceu incentivos priorizando a utilização de fontes renováveis para expansão da matriz elétrica, como eólica, solar, biomassa e PCHs (BRASIL, 2014).

Um dos principais programas relacionados diretamente à expansão da geração elétrica por meio de PCH e outras fontes renováveis, foi o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas (PROINFA), criado pela Lei nº 10.438/2002, que teve como objetivo o a contratação de 3.300 MW de energia provenientes de fontes renováveis como eólica, solar, biomassa e PCHs. Seu incentivo se deu por meio da garantia de contratação por vinte anos pela Eletrobrás, em que a energia seria comercializada com preços fixos e com condições especiais de financiamento, pelo Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES). Até 2011, houve a contratação de 1.552,54 MW de PCHs pelo programa.

Além do PROINFA, destacam-se os seguintes incentivos estabelecidos:

- Autorização não onerosa para exploração de potencial hidráulico;
- Isenção relativa a compensação financeira pela utilização de recursos hídricos;
- Desconto de 50% nas tarifas de uso dos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica - TUSD;
- Comercialização por meio do conceito de Geração Distribuída : venda direta para Distribuidora;
- Comercialização no ACL como fonte de energia incentivada para consumidores especiais.
- Isenção de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D;
- Procedimento simplificado de licenciamento ambiental (ANEEL, 2003a).

2.1.3 Cenário atual das PCHs no Brasil

A maior parte da energia elétrica consumida no Brasil é proveniente de empreendimentos hidrelétricos. Atualmente, as usinas hidrelétricas representam cerca de 63% da matriz elétrica do país, se somado à geração local com a importação proveniente de fonte hidráulica de países vizinhos, como Itaipu (ANEEL, 2020b).

O setor elétrico brasileiro, em 2020, conta com 9.013 empreendimentos em Operação com cerca de 173 MW². Desse total, 5.404 MW correspondem às Pequenas Centrais

² Os valores apresentados são referentes a potência fiscalizada, que é igual a considerada a partir da operação comercial da primeira unidade geradora do empreendimento.

Hidrelétricas, distribuídos em 420 usinas. Em termos de percentual, as PCHs correspondem a aproximadamente 3,11% da matriz elétrica nacional (ANEEL, 2020b).

As informações referentes às PCHs são disponibilizadas pela ANEEL por meio do Sistema de Informações de Geração da ANEEL (SIGA). Nele são apresentados dados de empreendimentos já outorgados e classificados quanto à sua potência e fase do processo de construção das usinas, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Cenário Atual das PCHs outorgadas no Brasil.

PCHS NO BRASIL		
Tipo	Quantidade	Potência (MW)
PCHs em operação	420	5.404,20
PCHs em construção	29	374,71
PCHs com construção não iniciada	94	1.316,51
TOTAL	553	7.063,94

Fonte: Elaboração própria baseada de dados da ANEEL, 2020.

O estado do Mato Grosso é o que possui maior número de PCHs em operação do país, seguido pelos estados de Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. As regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste possuem a maior parte dos aproveitamentos hidrelétricos. Os dados referentes às PCHs que se encontram em operação são apresentados na Figura 1.

Dos empreendimentos já outorgados³ pela ANEEL, mas que ainda se encontram em fase de construção, destaca-se o Estado do Paraná com oito usinas ainda em fase de implantação, seguido pelos estados do Mato Grosso e Rio Grande do Sul, conforme Figura 2.

³ Dados referentes às PCHs outorgadas até o mês de outubro de 2020.

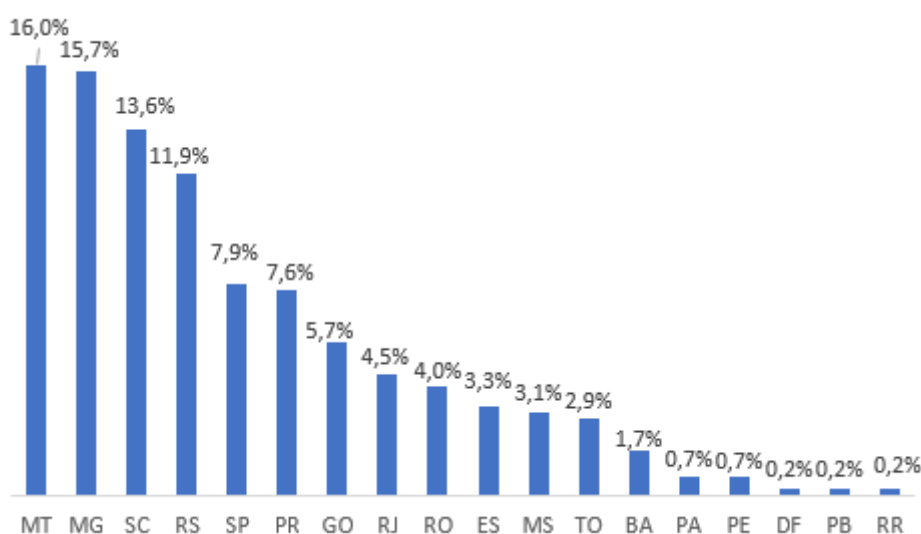


Figura 1 – Pequenas Centrais Hidrelétricas em operação por Estado. Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020.

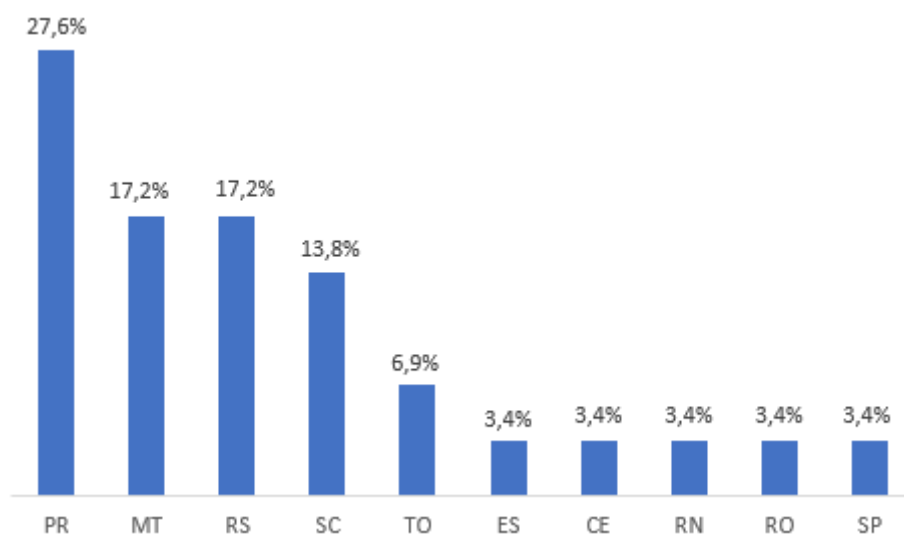


Figura 2 – Pequenas Centrais Hidrelétricas em construção por Estado. Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020.

Dos empreendimentos que possuem outorga, mas que ainda não entraram na fase de construção, a região Sul correspondente a quase 50% dos casos. Já a região Nordeste possui cerca de 1,1% das PCHs outorgadas ainda não construídas, como mostrado na Figura 3.

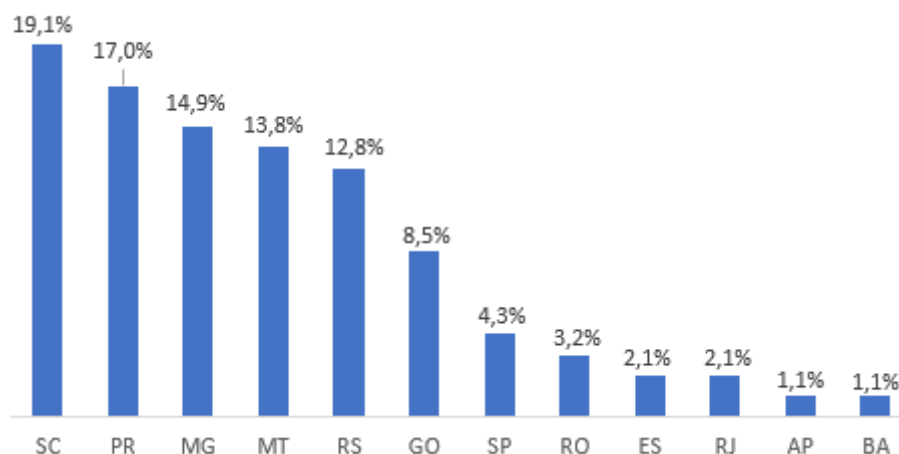


Figura 3 – Pequenas Centrais Hidrelétricas com construção não iniciada por Estado.
Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2019.

Se tratando das PCHs já outorgadas, somando-se os empreendimentos em operação, em fase de construção e os que ainda não foram construídos, o potencial energético alcança a ordem de 7000 MW. Quando analisado por região, pode-se verificar que o estado do Mato Grosso possui a maior potência outorgada, dentre as demais unidades federativas. A tabela 2 apresenta as informações referentes ao potencial energético dos empreendimentos já outorgados por estado no país.

Tabela 2 – Potencial energético das PCHs outorgadas no Brasil por estado.

UF	PCHs	PCHs	PCHs	TOTAL	
	em operação (MW)	em construção (MW)	não construídas (MW)	(MW)	(%)
AP	0	0	7,5	7,5	0,1
BA	89,7	0	15,5	105,2	1,5
CE	0	0	9	9	0,1
DF	30	0	0	30	0,4
ES	221,9	10,5	10	242,4	3,4
GO	492,1	0	155,4	647,5	9,0
MG	777,8	0	241,9	1019,7	14,2
MS	271,9	0	0	271,9	3,8
MT	1035,9	69,2	184,1	1289,2	18,0
PA	60	0	0	60	0,8
PB	3,5	0	0	3,5	0,05
PE	13,4	0	0	13,4	0,2
PR	319,5	138,3	211,3	669,1	9,4
RJ	266,8	0	26,8	293,6	4,1
RN	0	0	4,7	4,7	0,1
RO	151,1	30	43,8	224,9	3,1
RR	5	0	0	5	0,01
RS	640,9	58,1	158,2	829,7	11,6
SC	578,8	15,9	235	829,7,85	11,6
SP	308,2	10,5	18,2	336,9	4,7
TO	170,7	16	0	186,7	2,6

Fonte: Elaboração Própria baseada em dados da ANEEL, 2020.

2.1.4 Participação das PCHs na Expansão da Matriz Elétrica

A energia gerada por usinas hidrelétricas consideradas de pequeno porte, como PCHs e CGHs, faz parte de um potencial a ser explorado no país, devido a vastidão de empreendimentos que ainda não foram aproveitados e que trazem benefícios como, a flexibilidade na operação, armazenamento a curto prazo e as sinergias com outras fontes renováveis (EPE, 2017).

De acordo com o Plano Decenal de Expansão Energética (PDE) elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a partir de 2022, a necessidade de complementação de potência no parque gerador nacional aumentará, totalizando uma demanda de aproximadamente 13 MW instalados até 2027. Por mais que haja expansão no Brasil de fontes como eólica e solar, o aproveitamento hidrelétrico ainda é um elemento importante na ampliação da oferta de energia elétrica (EPE, 2017).

Para o período compreendido entre 2018 e 2027, 53% da oferta indicativa, será

composta por fontes renováveis como eólica, solar, hidrelétricas, incluindo PCH e CGH e biogás, de acordo com o PDE. A proporção chega a 58% da expansão no horizonte decenal, se somada com a oferta já contratada (EPE, 2017).

O potencial indicativo de expansão de energia elétrica proveniente de PCHs, aponta um aumento na oferta de 2050 MW até 2027. Das PCHs já contratadas, a potência é distribuída entre 62 usinas localizadas em todas as regiões do Brasil. Já com relação a localização dos empreendimentos, a oferta seguiu a distribuição do potencial considerado e resulta em 60% no subsistema Sudeste/Centro-Oeste e 40% no Subsistema Sul, isso porque o estudo identifica esses subsistemas responsáveis por 92% do potencial brasileiro disponível de PCH (EPE, 2017).

2.2 Processos para Implantação de PCHs no Brasil

Para implantação de um empreendimento hidrelétrico como as PCHs, é necessária a utilização da água e o potencial de energia hidráulica. Ambos são instituídos como bens da União pelo Art. 20 da Constituição Federal, sendo considerados objetos de concessão pelo poder público. Portanto, é necessária autorização⁴ dos órgãos competentes para a execução do projeto de uma PCH (BRASIL, 1988).

Os processos para autorização da implantação e operação das PCHs no país podem ser divididos em quatro fases, que caminham paralelamente. São elas: o estudo de inventário hidrelétrico; o processo para a obtenção de outorga de autorização para exploração de aproveitamento de potencial hidráulico; o processo de licenciamento ambiental; e o processo de outorga e uso da água (ANEEL, 2020a).

2.2.1 Estudo de inventário hidrelétrico

As usinas hidrelétricas que são objetos de concessão, permissão ou autorização tem como requisito o "aproveitamento ótimo" do rio que, de acordo com a legislação é definido como:

§ 3º Todo potencial definido em sua concepção global pelo melhor eixo do barramento, arranjo físico geral, níveis d'água operativos, reservatório e potência, integrante da alternativa escolhida para divisão de quedas de uma bacia hidrográfica (BRASIL, 2010).

Para subsidiar a escolha do aproveitamento ótimo do potencial hidrelétrico, são necessárias análises por meio do estudo de inventário, que tem como objetivo identificar os trechos de rios que tenham a melhor relação custo-produção de energia elétrica, considerando o contexto socioeconômico e ambiental.

⁴ O direito de exploração do potencial hidráulico para PCHs é concedido pelo poder público em forma de Autorização, enquanto que para UHEs é concedido em forma de Concessão.

A resolução normativa nº 875/2020 ⁵ define que o estudo de inventário pode ser elaborado por pessoa física ou jurídica, isoladamente ou em conjunto, e a solicitação de registro deve ser encaminhada pelo interessado à ANEEL, que tem irá avaliar e conceder a autorização de acordo com os requisitos e prazos estabelecidos pela norma (ANEEL, 2020b).

Para a elaboração do estudo de inventário hidrelétrico devem ser observado os procedimentos dispostos no "Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas Edição 2007", aprovado pelo MME. Nele é definido que, os estudos de implantação se iniciam a partir da estimativa do potencial hidrelétrico, que é a análise preliminar com dados já disponíveis, que tem como objetivo verificar a aptidão para geração de energia elétrica. Nessa etapa são identificadas características da bacia hidrográfica, em especial aos seus aspectos hidrológicos, topográficos, geológicos e ambientais (BRASIL, 2007).

A fase posterior, consiste na elaboração do inventário hidrelétrico, que se baseia na análise de um conjunto de projetos das alternativas de divisão de queda para a bacia hidrográfica, onde o objetivo é de selecionar a que apresenta melhor equilíbrio entre os custos de implantação, benefícios energéticos e impactos socioambientais (ANEEL, 2020b).

Os dados utilizados nessa fase do estudo são secundários, complementados com informações de campo e em estudos básicos cartográficos, hidrometeorológicos, energéticos, geológicos e geotécnicos, socioambientais e de usos múltiplos de água. O resultado desse estudo é um conjunto de aproveitamentos hidrelétricos com descrição de suas principais características bem como índices custo-benefício e socioambientais (BRASIL, 2007).

Após a conclusão do estudo de inventário, a documentação é enviada à ANEEL, dentro de prazo especificado pela norma, onde passará por análise e posterior aprovação ou reprovação que será publicada por meio de um despacho (ANEEL, 2020b).

2.2.2 Autorização para Exploração do Potencial Hidráulico

A exploração dos aproveitamentos hidrelétricos onde se situam os potenciais hidroenergéticos para PCHs deve ser realizada mediante aprovação da ANEEL, assim como estabelecido pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, que determina que é responsabilidade da agência o gerenciamento de contratos de concessão ou autorização de serviços públicos de energia elétrica que fazem uso de bem público (BRASIL, 1996).

A Resolução Normativa nº 875/2020 estabelece os requisitos e procedimentos necessários à aprovação de estudos de inventário hidrelétrico e à obtenção de outorga de autorização para exploração de aproveitamentos hidrelétricos. Após a elaboração e apro-

⁵ Ato normativo único que consolidou as Resoluções Normativas nº 389, 390 e 391, todas de 2009, e nº 672 e 676, ambas de 2015, de modo a simplificar os procedimentos de submissão e a análise dos requerimentos e a gestão de outorga dos empreendimentos de geração de energia elétrica. Processo ANEEL nº 48500.003665/2017-1.

vação do estudo de inventário, a primeira fase para obtenção da autorização para implantação de uma PCH consiste na emissão do Despacho de Registro de Intenção à Outorga de Autorização (DRI-PCH), onde são analisados pela agência a existência de estudos de inventário hidrelétrico e cursos d'água aprovados e conformidade dos documentos exigidos pela resolução (ANEEL, 2020a).

Importante ressaltar que, a resolução prevê o direito de preferência do potencial inventariado⁶ pelo agente que realizou o estudo. Todavia, para garantir esse direito é necessário que o titular do registro manifeste seu interesse no momento em que vai entregar o estudo de inventário e que também cumpra o prazo estabelecido pela ANEEL para apresentar o pedido de DRI após a emissão do registro de inventário hidrelétrico.

A partir da publicação do DRI-PCH, é dado o prazo para que o empreendedor elabore o projeto básico da PCH, que leva em consideração o potencial hidráulico e a partição de quedas definidos no inventário. Todo esse estudo é compilado em um Sumário Executivo que passa pela aprovação da ANEEL. Caso sumário esteja em conformidade, é emitido o Despacho de Registro da Adequabilidade do Sumário Executivo (DRS-PCH) (ANEEL, 2020a).

O DRS-PCH tem como objetivo permitir que a ANEEL solicite a Declaração de Disponibilidade Hídrica (DRDH) e que o empreendedor requeira o licenciamento ambiental apropriado aos órgãos ambientais competentes (ANEEL, 2020a).

Após a obtenção do DRDH e da Licença Prévia (LP), o requerente deve apresentar esses documentos à ANEEL dentro do prazo estipulado. A agência avaliará os documentos e se caso os requisitos sejam atendidos, emitirá a outorga de autorização para a PCH em questão (ANEEL, 2020a).

2.2.3 Outorga de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos

As PCHs, assim como outros empreendimentos hidrelétricos, estão sujeitas ao cumprimento da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecida pela Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que definiu o procedimento de outorga de direito de uso dos recursos hídricos como um de seus instrumentos (BRASIL, 1997).

O órgão responsável pela emissão da outorga de direito dos recursos hídricos em corpos de água de domínio da União é a Agência Nacional de Águas (ANA), instituída pela Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 (BRASIL, 2000). Em corpos hídricos de domínio dos Estados e do Distrito Federal a solicitação de outorga o licenciamento é realizado pelo órgão gestor estadual de recursos hídricos (ANA, 2020a).

Para o procedimento de outorga, são seguidas as diretrizes constantes na Resolu-

⁶ A Resolução nº 875/2020 estabelece os critérios para o direito total ou parcial na preferência do potencial hidrelétrico

ção nº 37, de 26 de março de 2004, que estabelece que anteriormente à autorização da exploração do potencial de energia hidráulica, a ANEEL, o agente deve solicitar o DRDH à ANA ou ao órgão gestor estadual competente, de acordo com o domínio do corpo de água (União, Estados ou Distrito Federal) (ANA, 2020b).

O DRDH consiste em uma outorga preventiva de uso de água, afim de garantir a disponibilidade hídrica requerida para aproveitamentos hidrelétricos com capacidade superior a 1 MW de potência instalada (FARIAS, 2014). Posteriormente a obtenção do DRDH, que pode eventualmente estabelecer condicionantes a serem cumpridas pela ANEEL, ele é convertido automaticamente em outorga de uso da água e terá seu prazo de validade coincidente com o contrato de autorização do respectivo empreendimento (ANA, 2010).

2.2.4 Licenciamento Ambiental

O estabelecimento de mecanismos que visam assegurar o desenvolvimento econômico-social assegurando a preservação da qualidade do meio ambiente e meio ecológico no país se dá por meio da Política Ambiental do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dentre os principais instrumentos de implementação dessa política está o Licenciamento Ambiental (BRASIL, 1981).

De acordo com a Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, o Licenciamento ambiental é definido como:

"Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (CONAMA, 1997)".

Com relação às PCHs, o licenciamento ambiental se faz necessário no processo de implantação pois empreendimentos hidrelétricos são classificados como atividades sujeitas a obtenção de licença ambiental, isso porque alteram as propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente e, conseqüentemente, geram impactos socioambientais relacionados a esse tipo de atividade (IBAMA, 2004).

2.2.4.1 Atores envolvidos no processo de licenciamento ambiental

O processo de licenciamento ambiental é de competência dos órgãos ambientais, que são responsáveis por analisar os estudos ambientais e emitir as respectivas licenças aos interessados, de acordo com o previsto na legislação. Dependendo da abrangência territorial e dos impactos dimensionados do empreendimento, a responsabilidade do processo de

licenciamento ambiental é determinada como federal, estadual ou municipal (CONAMA, 1997).

Para os aproveitamentos hidrelétricos localizados em unidades de conservação (UC), terras indígenas, em rios que ultrapassam o limite de dois ou mais estados, o responsável pelo licenciamento é o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA), autarquia federal vinculada ao Ministério de Meio Ambiente (MME). Um das principais finalidades desse órgão é executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referente às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental (CONAMA, 1997).

Em caso do licenciamento ambiental de empreendimentos localizados em unidades de conservação de domínio estadual ou empreendimentos que localizados em mais de um município, a competência é dos órgãos ambientais estaduais, e, no caso de impacto ambiental local, a responsabilidade da competência é dos órgãos ambientais municipais (BRASIL, 2020).

Além dos órgãos ambientais, o processo de licenciamento envolve também outros atores que fazem parte da tomada de decisão para implantação de uma PCH. A Portaria interministerial nº 60/2015 estabelece a participação dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento ambiental, cujo os mesmos são responsáveis pela avaliação dos impactos pelo empreendimento ou atividade em terras indígenas, quilombolas e nos bens culturais a apreciação da adequação das propostas de medidas de controle e de mitigação decorrentes desses impactos (BRASIL, 2015b).

A sociedade possui papel importante no processo de licenciamento ambiental, sendo que sua função se dá pela participação nos processos de discussão para implantação desses empreendimentos. A atuação da sociedade pode ser de forma direta, por meio de uma sociedade civil organizada, isto é, em conselhos de meio ambiente municipais, estaduais ou federais e também pela participação em audiências públicas realizadas nas etapas dos estudos de licenciamento ambiental (TRISTÃO; TRISTÃO, 2016).

A participação da sociedade civil também pode se dar por meio de Organizações Não Governamentais (ONGs) ambientais, que tem como objetivo a defesa dos direitos da sociedade e do meio ambiente (TRISTÃO; TRISTÃO, 2016). Os principais atores envolvidos no processo de licenciamento ambiental, sua classificação e seu fundamento legal são dispostos no Quadro 1:

Quadro 1 – Principais atores envolvidos no processo de licenciamento ambiental

Ator	Competência	Fundamento Legal
Órgão Licenciador	Órgãos da Administração Pública que compõem o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA): Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Órgão Executor Seccional (estadual) e Órgão Executor Local (municipal).	Art. 10 da Lei Federal nº 6.938/1981; Art. 4º e 5º da Resolução CONAMA nº 237/1997.
FUNAI	Órgão do governo brasileiro que estabelece e executa a Política Indigenista no Brasil. Cabe a ele promover a educação básica aos índios, demarcar, assegurar e proteger as terras por eles tradicionalmente ocupadas, estimular o desenvolvimento de estudos e levantamentos sobre os grupos indígenas.	Lei Federal nº 5.371/ 1967
IPHAN	Autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura, responsável por preservar a diversidade das contribuições dos diferentes elementos que compõem a sociedade brasileira e seus ecossistemas.	Decreto-Lei Federal nº 25/1937.
INCRA	Órgão executor da União Federal, para fins de reforma agrária, vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Agrário.	Decreto-Lei Federal nº 1.110/1970; Decreto Federal nº 97.886/1989.
ONGs	Entidades formadas pela sociedade civil que atuam na defesa das mais variadas causas, entre elas a dos direitos dos cidadãos e do meio ambiente. Podem promover Ação Civil Pública e propor Termo de Ajustamento de Conduta.	Artigo 10, §1º, da Lei Federal nº 6.938/1981.
Comunidade Local	Comunidade atingida pelos efeitos do licenciamento ambiental. O cidadão pode propor Ação Popular por danos ambientais.	Artigo 10, §1º, da Lei Federal nº 6.938/1981.

Fonte: Adaptado de (BRASIL, 2007).

2.2.4.2 Fases do processo de licenciamento ambiental

O processo de licenciamento ambiental é dividido por fases que são definidas como: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

2.2.4.2.1 Licença Prévia

A licença prévia, é o documento expedido pelo órgão ambiental competente na fase preliminar do planejamento do empreendimento. Ela é responsável por aprovar a localização onde o empreendimento será implantado, ao passo que atesta sua viabilidade

ambiental e estabelece requisitos a serem cumpridos nas etapas seguintes do processo de licenciamento (CONAMA, 1997).

Se tratando da Licença Prévia para implantação de PCHs, é necessário ressaltar que é necessária a obtenção desse diploma para que a ANEEL avalie e, posteriormente, possa emitir a autorização ao Agente (ANEEL, 2020a).

Compete ao empreendedor apresentar a documentação exigida bem como os respectivos estudos ao órgão ambiental. Por se tratar de uma fase inicial do licenciamento, é importante ressaltar que a LP não concede ao agente o direito de intervenção no meio ambiente (CONAMA, 1997).

2.2.4.2.2 Licença de Instalação

A licença de instalação consiste na autorização para instalação da atividade ou empreendimento de acordo com as informações contidas nos estudos prévios aprovados⁷ (CONAMA, 1997). Essa licença determina os critérios do projeto e as condicionantes relacionadas à realização das obras do empreendimento. Para empreendimentos hidrelétricos, o prazo de validade dessa licença é determinada pelo órgão competente, de acordo com o cronograma de obras aprovado pela ANEEL (ANEEL, 2020a).

2.2.4.2.3 Licença de Operação

A licença de operação é a etapa do licenciamento ambiental responsável por autorizar a operação do empreendimento mediante o cumprimento efetivo das condicionantes estabelecidas nas licenças anteriores. O requerimento dessa licença se dá a partir da completa implantação do empreendimento (CONAMA, 1997).

A validade dessa licença considera os planos de controle ambiental e pode seu prazo renovado por meio da solicitação ao órgão ambiental com antecedência de no mínimo 120 dias do fim de seu prazo (CONAMA, 1997).

2.3 Processo de Fiscalização das Obras de PCHs

Após a emissão da autorização para exploração do potencial hidráulico, os empreendimentos outorgados passam a fazer parte do processo de fiscalização de obras por parte da ANEEL, que é o órgão responsável por fiscalizar o setor elétrico, atuando na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Esse processo pode se dar de forma direta ou mediante convênios com órgãos estaduais (ANEEL, 2016).

⁷ "especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante"(CONAMA, 1997)

O processo de fiscalização de usinas adotado pela ANEEL é o mesmo para todas as fontes de geração de energia elétrica, incluindo as PCHs. O objetivo dessa fiscalização é assegurar a segurança e qualidade do fornecimento de energia elétrica, garantindo a adequação regulatória dos empreendimentos regulados com vistas ao suprimento da demanda nacional de insumos energéticos, ao mesmo tempo que mantém o desenvolvimento do mercado equilibrado (ANEEL, 2019a).

2.3.1 Objetivos e Competências no processo de fiscalização

A ação fiscalizadora da ANEEL, no que se refere à exploração das fontes de geração de energia elétrica, conforme o Manual de Fiscalização da Geração, tem como objetivos:

- a) Instruir os agentes de geração quanto ao cumprimento de suas obrigações contratuais e regulamentares, prevenindo condutas que violem leis e o próprio contrato;
- b) Fazer cumprir os contratos, as normas e os regulamentos da exploração dos serviços e instalações de energia elétrica;
- c) Garantir o atendimento aos padrões de qualidade, prazo e segurança compatíveis com as necessidades regionais dos agentes de geração;
- d) Garantir o atendimento aos requisitos de quantidade, adequação e finalidade dos serviços e instalações de energia elétrica; e
- e) Subsidiar, com informações e dados necessários, a ação regulatória, visando à modernização do ambiente institucional de atuação da Agência Reguladora (ANEEL, 2009).

A Superintendência de Fiscalização da Geração (SFG) é encarregada por acompanhar continuamente o andamento das obras a serem inseridas na matriz de energia elétrica nacional. O método adotado no processo de fiscalização visa adequação dos agentes⁸ e minimização dos custos administrativos de fiscalização para a agência e para o agente (ANEEL, 2019a).

Após a emissão da outorga de uso do potencial hidráulico pela ANEEL ao agente, inicia-se o procedimento de fiscalização do empreendimento, com o objetivo de examinar as ações desenvolvidas, bem como verificar e avaliar o progresso das atividades referentes à construção, montagem e comissionamento da usina e, por fim, da entrada em operação comercial (ANEEL, 2016). A SFG utiliza como método principal na fiscalização da geração um processo chamado fiscalização em três níveis. A Figura 5, apresentada a seguir, demonstra tal conceito.

⁸ Definido pela ANEEL como empresa ou consórcio de empresas detentor de concessão ou autorização para produzir energia elétrica.

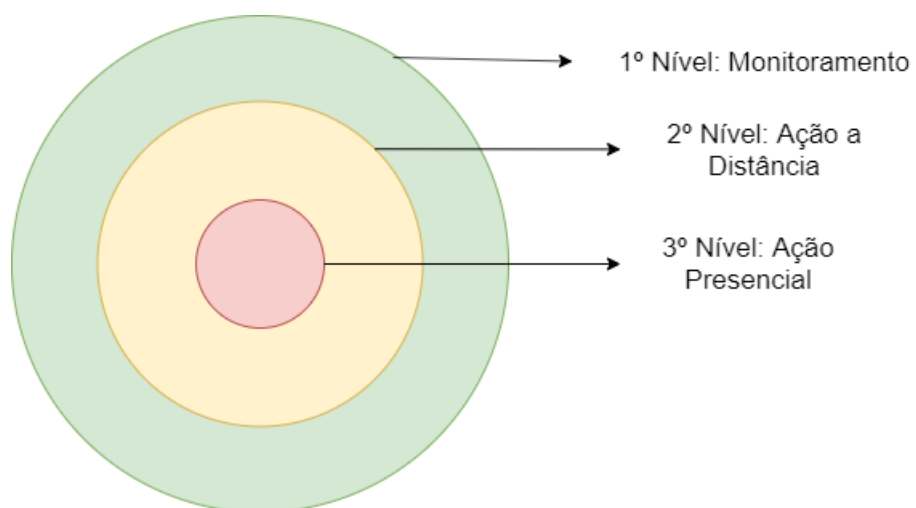


Figura 4 – Modelo de fiscalização em três níveis. Fonte: (ANEEL, 2016)

3 METODOLOGIA

O plano metodológico do presente trabalho foi elaborado a fim de analisar as responsabilidades das causas de atraso no licenciamento ambiental de PCHs no Brasil e que levam esses empreendimentos a terem adiadas a entrada em operação comercial.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com objetivo de conhecer melhor a definição de PCHs, o cenário atual desse tipo de empreendimento e a expansão da oferta dessa fonte na matriz elétrica brasileira. Nessa etapa, foi possível entender o processo de implantação desses empreendimentos, bem como os órgãos públicos envolvidos no processo, com ênfase nos procedimentos de fiscalização utilizados pela agência reguladora e o processo de licenciamento ambiental.

Para definição da amostra foram consideradas as PCHs que já possuem outorga por parte da ANEEL, pois são esses os empreendimentos que estão sujeitas ao processo de fiscalização e que enviam para a agência as informações referentes à implantação das usinas, possibilitando a obtenção dos dados para a presente pesquisa. Em seguida, essas informações foram organizadas, de forma a identificar o estágio de obras que essas usinas se encontram.

Com o levantamento dos dados referentes à situação das obras, foi possível identificar as PCHs que se encontram com atraso na implantação e as principais dificuldades apontadas pelos agentes como causa para esse atraso.

Com o objetivo de caracterizar melhor as causas que contribuem para o atraso na implantação das PCHs, foi realizada a identificação dos órgãos ambientais estaduais responsáveis pelo processo de licenciamento ambiental, bem como os instrumentos utilizados nas fases do licenciamento.

De forma a delimitar a análise, foram identificadas as causas específicas de atraso na implantação das PCHs em todas as regiões que apresentaram a justificativa como sendo o processo de licenciamento ambiental.

Foi elaborado um fluxograma por fase dos processos envolvidos na implantação das PCHs afim de categorizar essas causas e identificar a fase da implantação em que esse atraso está sendo recorrente. Com essas informações foi possível classificar e atribuir as responsabilidades dos atores envolvidos dos casos em estudo.

De forma a facilitar o entendimento dos passos metodológicos, foi elaborado um fluxograma, Figura 5, no qual apresenta de forma simplificada e sequencial os passos adotados na pesquisa.

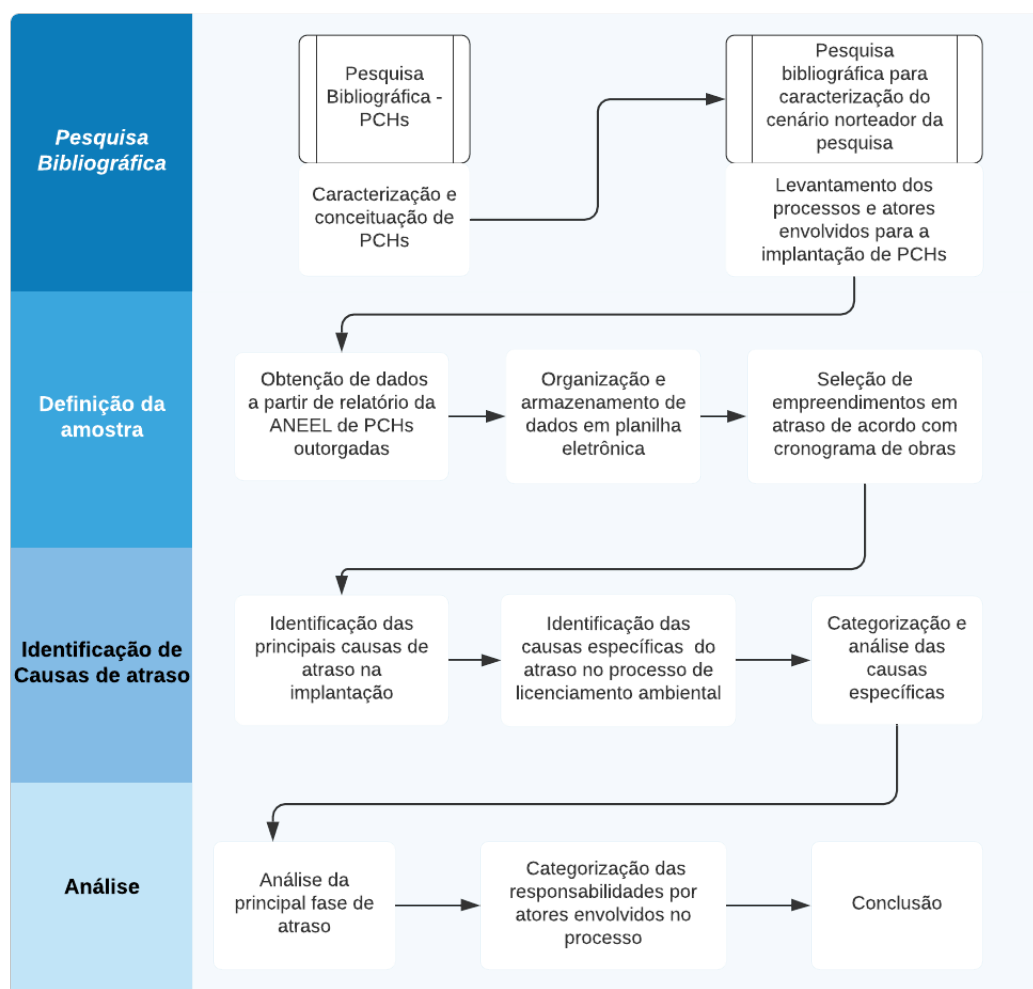


Figura 5 – Passos metodológicos adotados na pesquisa. Fonte: Elaboração própria, 2020.

3.1 Definição da Amostra

Para definição da amostra a ser analisada foram considerados os seguintes critérios:

- Empreendimentos que já possuem outorga de autorização para implantação e operação de potencial hidráulico com característica de PCH;
- Empreendimentos que se encontram atrasados de acordo com cronograma de obras.

3.2 Organização dos Dados

Os dados utilizados para o presente estudo foram coletados no sítio institucional da ANEEL, referentes ao mês de outubro de 2020 e foram tabulados em planilhas eletrônicas constando informações referentes a cada empreendimento em atraso no processo de implantação, bem como o número do processo, o nome da usina, a Unidade Federativa na

qual ela se localiza, a situação de obra e o indicador de viabilidade desse empreendimento de acordo com o fiscalizador.

Para organização do banco de dados, foram utilizados filtros nas planilhas com o objetivo de identificar, primeiramente, as usinas de PCHs com atraso na implantação e as causas apresentadas pelos agentes. Após a identificação, foram agrupadas as resoluções autorizativas de cada uma dessas usinas, onde seus dados foram utilizados para busca na Biblioteca Virtual da ANEEL de modo a encontrar os números de cada um dos processos.

Dessa forma, foi possível obter os processos referentes à essas PCHs e assim então passou-se para a fase de leitura e análise dos mesmos, onde foi possível identificar as causas específicas para os atrasos. Para as usinas que demonstraram falta de evidência para o atraso no processo no âmbito da ANEEL, buscou-se identificar as causas por meio de informações disponibilizadas pelos órgãos ambientais intervenientes no processo. Logo, as causas específicas foram organizadas em forma de quadro para melhor compreensão.

Por fim, para possibilitar a categorização das fases recorrentes para o atraso foi elaborado um fluxograma contendo todas as fases do processos e também um gráfico de forma a facilitar o agrupamento das responsabilidades pelo atraso dos atores envolvidos no processo.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Dada a metodologia apresentada, este capítulo trata da apresentação de resultados e análises referentes ao processo fiscalizatório adotado pela ANEEL; às PCHs com atraso na implantação e principais dificuldades identificadas pelos Agentes para implantação dos empreendimentos; às particularidades no processo de licenciamento ambiental dos estados que apresentaram atraso no licenciamento; à fase de atraso no processo de implantação das usinas e responsabilidades das causas de atraso no licenciamento ambiental das PCHs.

4.1 Caracterização do processo fiscalizatório de PCHs

O processo fiscalizatório de empreendimentos é realizado com o objetivo de garantir a adequação regulatória, para que haja desenvolvimento de forma equilibrada do mercado, visando o benefício da sociedade. Além disso, a fiscalização é importante para fornecer informações para o aprimoramento de metodologias estabelecidas pelas normatizações (HIRATA; OUTHERS,).

Portanto, tomando como base a amostra definida para o presente estudo e a necessidade de compreender quais entraves as PCHs outorgadas que estão com atraso na sua implantação enfrentam, é necessário caracterizar o processo de fiscalização adotado pela ANEEL pois, a partir dele, é possível identificar a fase e o modo pelo qual os dados apresentados pela agência são coletados, processados e qual a forma utilizada para instruir os agentes de mercado quanto às suas obrigações contratuais.

A elaboração do fluxograma foi realizada com base nos procedimentos estabelecidos pela Resolução Normativa nº 846/2019, principal instrumento utilizado pela ANEEL para fiscalização e eventuais aplicações de penalidades aos agentes do setor elétrico que cometerem infrações. O fluxograma referente ao processo de fiscalização adotado pela ANEEL é apresentado na Figura 6.

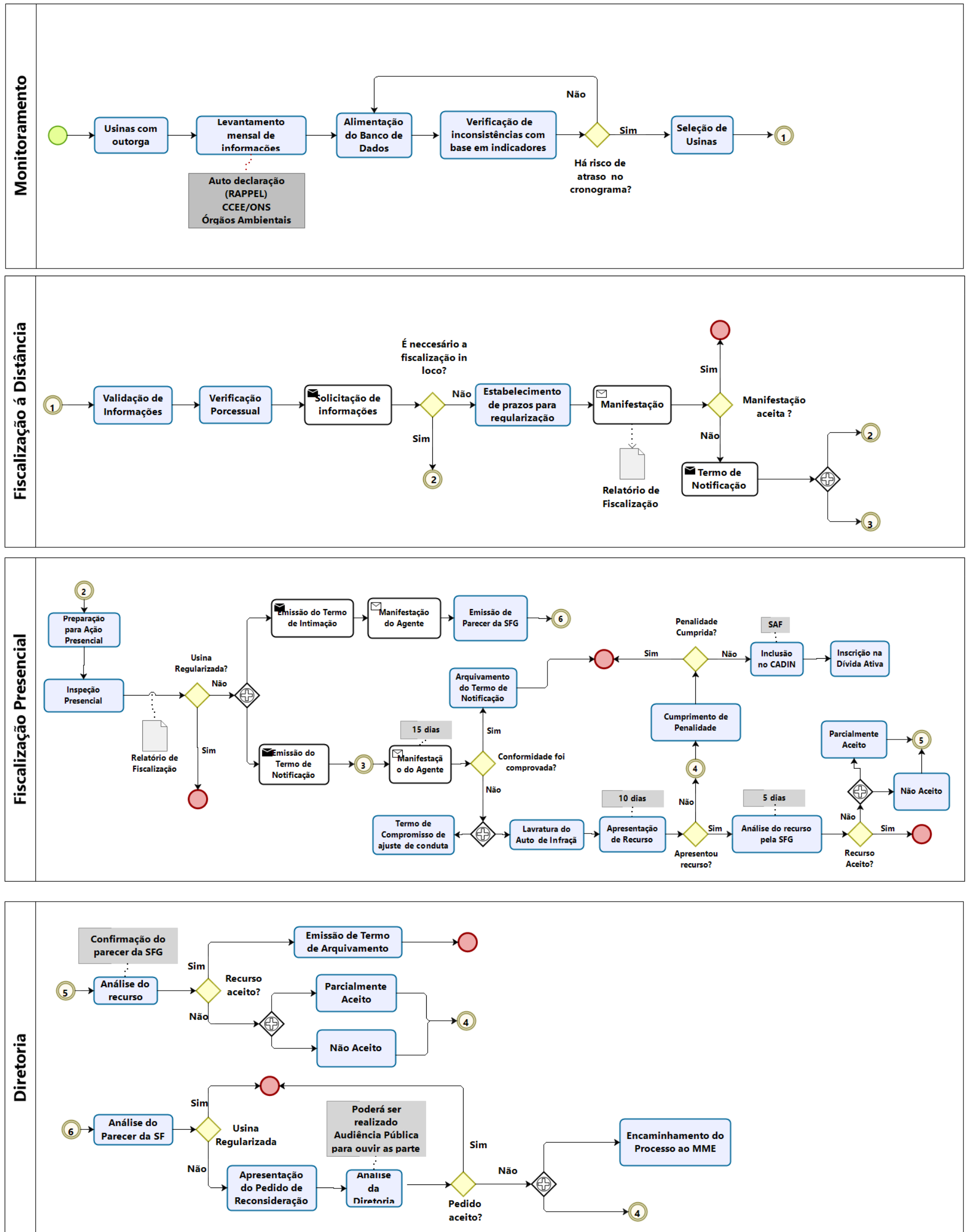


Figura 6 – Modelo de Fiscalização adotado pela ANEEL. Elaboração própria, 2020.

O processo de fiscalização é realizado em três fases, onde o primeiro nível é o mais abrangente e ocorre de forma remota, onde os agentes são monitorados por meio de indicadores de qualidade e desempenho que são calculados utilizando os dados que os Agentes enviam à ANEEL, além de informações fornecidas pela Câmara de Comercialização de Energia (CCEE) e pelo Operados Nacional do Sistema (ONS) (ANEEL, 2019b).

A segunda etapa é nomeada como "ação à distância" e tem como objetivo realizar uma análise mais detalhada com um grupo menor de usinas que não apresentaram desempenho satisfatório na primeira fase, mas ainda de forma remota. A partir das informações levantadas, é possível identificar se o processo fiscalizatório pode ser encerrado nessa fase ¹, ou se ainda se faz necessária a fiscalização presencial (ANEEL, 2019b).

O último nível consiste na fiscalização de forma presencial, cujo objetivo é focar nos itens das etapas anteriores que já receberam prévia avaliação e que possuem evidências de possíveis problemas, com necessidade de vistoria em campo. O processo então é encerrado pós análise da SFG, que determina se o Agente está ou não com suas obrigações setoriais em conformidade, podendo ou não iniciar o processo administrativo punitivo (ANEEL, 2019b).

Logo, sabendo quais são os passos e critérios utilizados em cada fase do processo de fiscalização, pode-se identificar que, é ainda na primeira fase da fiscalização em que a ANEEL recebe as informações no que tange à situação dos empreendimentos. Esses dados são enviados pelos Agentes com periodicidade mensal, por meio do Relatório de Acompanhamento da Implantação de Empreendimentos de Geração (RAPEEL).

Os dados são públicos e disponibilizados por meio do Relatório Acompanhamento da Expansão da Oferta de Geração de Energia Elétrica (RALLIE) que é disponibilizado mensalmente pela agência e apresenta de forma sintetizada indicadores de monitoramento, demonstrando a situação das obras, previsão de início da construção, a situação da execução do cronograma e a classificação da viabilidade de implantação.

4.2 Identificação de PCHs com atraso na implantação

A partir do levantamento de dados foi possível identificar as PCHs já outorgadas em processo de implantação que se encontram com o cronograma de obras em atraso e os principais motivadores para o atraso utilizando-se principalmente as informações repassadas pelos agentes por meio do RAPEEL. Os dados apresentados na Figura 7 são referentes ao andamento das obras dessas usinas.

¹ A partir dessa fase a ANEEL já pode aplicar processo administrativo punitivo no Agente em caso de não conformidade, pois existem aspectos na fiscalização que independem da realização de vistoria presencial

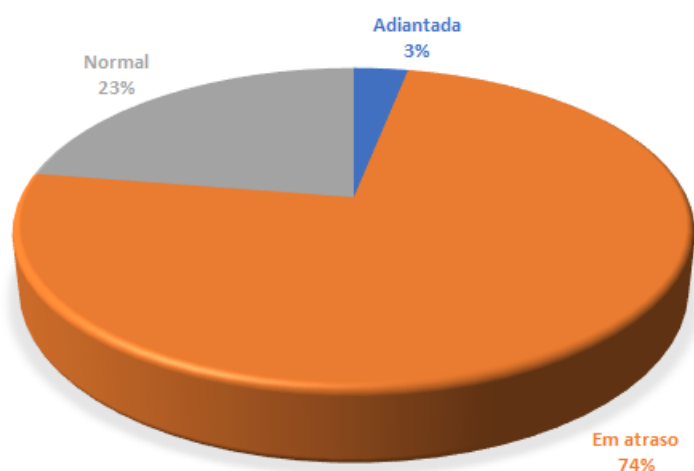


Figura 7 – Andamento das obras de implantação de PCHs Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020.

Pode-se identificar que cerca de 74% dos empreendimentos de PCHs em implantação encontra-se em atraso. Quando esses dados são filtrados por estado, é possível verificar a proporção de usinas em atraso de acordo com a região, conforme mostrado na Figura 8.

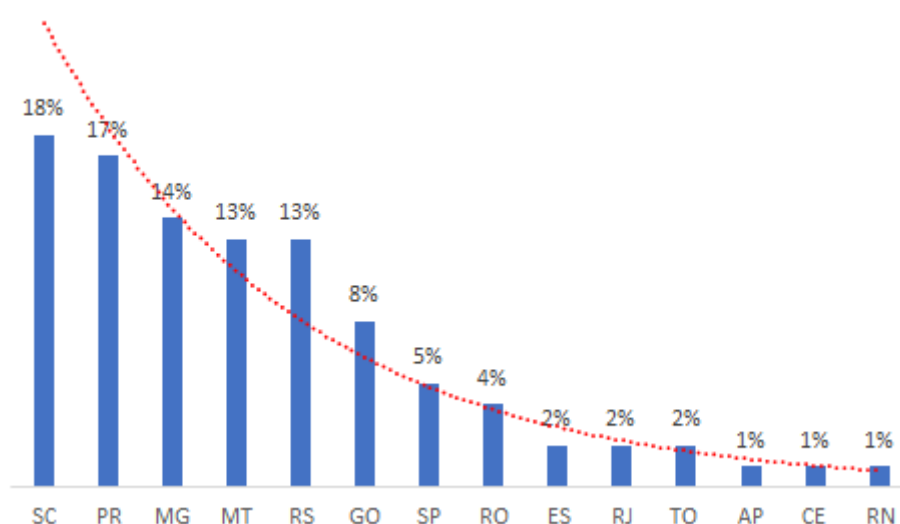


Figura 8 – Atraso na implantação de obras por estado Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020).

Os estados que mais apresentam atraso na implantação das usinas são o de Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, sendo também as regiões que possuem mais empreendimentos outorgados e maior potencial energético para aproveitamento de fontes hidrelétricas caracterizadas como PCH.

4.3 Dificuldades identificadas pelos Agentes no atraso da Implantação das PCHs

Os agentes responsáveis pelos pequenos empreendimentos hidrelétricos declaram no RAPEEL os principais entraves observados no decorrer da implantação dessas usinas. Considerando os dados utilizados nesse presente estudo para análise, os empreendedores identificaram em cerca de 38% dos casos, que uma das maiores dificuldades encontradas na implantação das usinas são relacionadas ao processo de licenciamento ambiental. A Figura 9 ilustra as principais dificuldades apontadas pelos agentes.

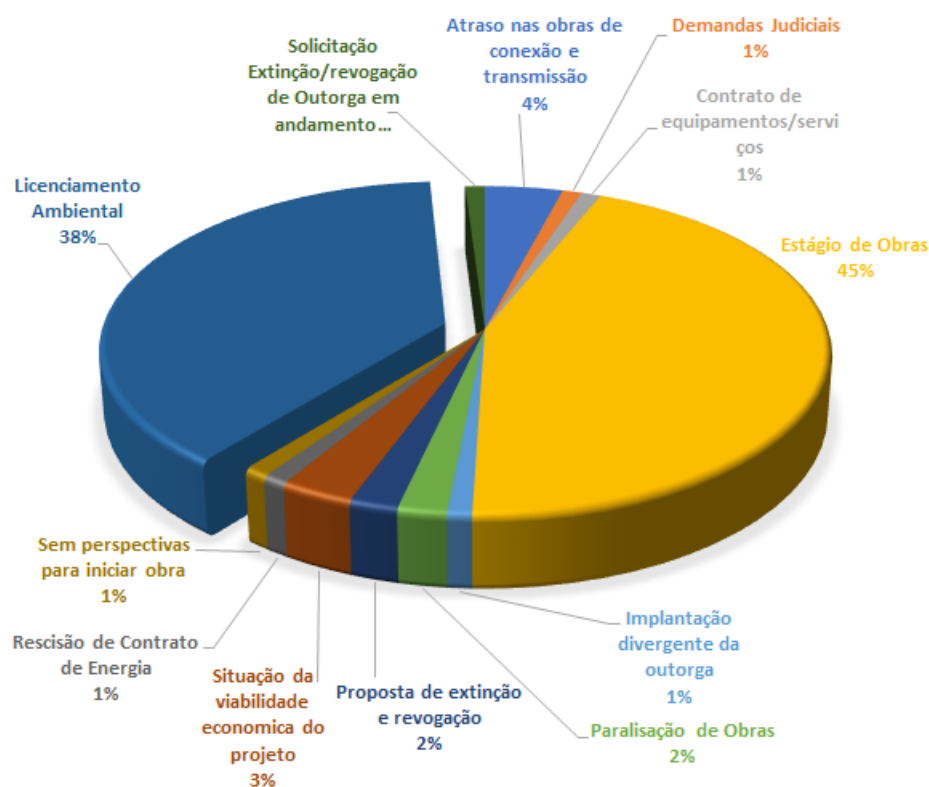


Figura 9 – Principais causas apontadas pelos agentes no atraso da implantação dos empreendimentos. Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020.

Apesar da causa "estágio de obras" ser apresentada como a maior dificuldade na implantação, ela representa o atraso em decorrência do próprio cronograma de obras das usinas. Esse atraso pode ser atribuído a diversas causas, como, por exemplo, mudanças imprevistas nas condições climáticas, atraso na concretagem da casa de forças ou na montagem eletromecânica das unidades geradoras, entre outros fatores (informação verbal)².

É importante destacar, contudo, que as informações contidas no RAPEELWeb

² Informação fornecida pelo coordenador de equipe da ANEEL, Rodrigo Cesar Mendonça, que atua no acompanhamento da implantação e operação empreendimentos de geração de energia elétrica, em outubro de 2019.

são declaradas pelos agentes e podem trazer alguma discrepância da causa real, sendo necessário uma melhor investigação dos fatos a fim de validar essas informações.

Observou-se que o Sul é a região que possui maior número de empreendimentos em atraso no processo de licenciamento ambiental quando comparado a outras regiões do país, conforme mostrado na Figura 10.

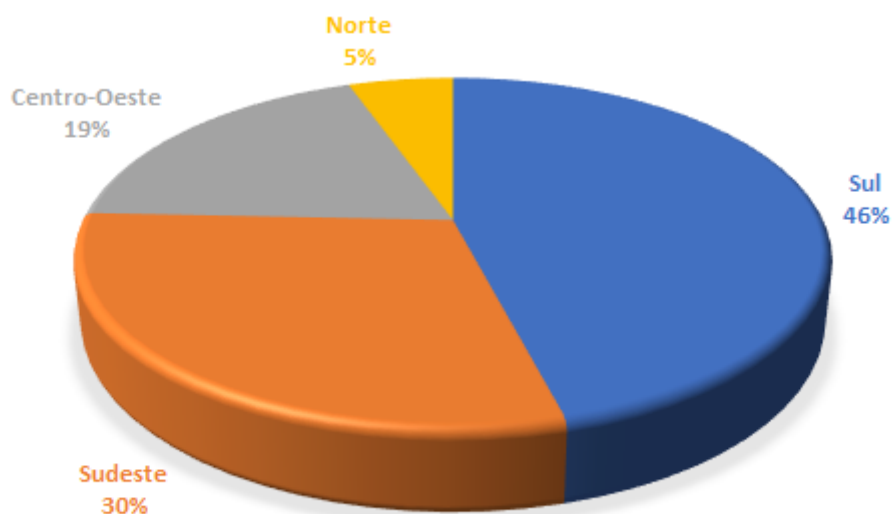


Figura 10 – Atraso da implantação de PCHs no processo de licenciamento ambiental por região. Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL, 2020.

Com base nas informações apresentadas, foi possível fazer o rastreamento das PCHs que estão com seu cronograma de obras em atraso e que identificam como causa o processo de licenciamento ambiental. Foi possível identificar a fase do atraso e atribuir a responsabilidade pelo atraso, quando houve evidência objetiva para essa inferência. No entanto, antes de buscar a causa específica foi identificado o processo de licenciamento ambiental e a região de ocorrência.

4.4 Processos de Licenciamento Ambiental Estaduais

A Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 define que as atividades que dependem de prévio licenciamento ambiental, devem ser submetidas aos critérios estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes, sem comprometimento do atendimento a outras licenças legalmente legíveis (CONAMA, 1997).

Os órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento possuem independência para determinar os critérios e procedimentos a serem cumpridos ao longo do processo de licenciamento ambiental, que pode resultar em processos diferentes a depender da região em que ele é realizado (MMA, 2016).

Para a identificação das causas de atraso na implantação de PCHs, é importante a identificação da heterogeneidade dos processo de licenciamento ambiental, tal como a metodologia utilizada pelos órgãos ambientais estaduais. Como objeto de análise da presente pesquisa, são apresentadas informações relacionadas ao processo de licenciamento ambiental dos estados das regiões Centro-oeste, Sul, Sudeste e Norte.

4.4.1 Goiás

No estado de Goiás a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (Semarh/GO) é órgão ambiental responsável por formular e coordenar a política estadual de meio ambiente, de recursos hídricos, florestas e biodiversidades. A Superintendência de Licença Ambiental (SLA) é o ente vinculado à SEMARH/GO que tem como responsabilidade atuar no processo de licenciamento ambiental (BRASIL, 2020).

O principal instrumento para classificação de empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental é a Lei Estadual nº 14.384/2002. No manual de licenciamento ambiental disponibilizado pelo estado é destacado que todo empreendimento hidrelétrico a ser instalado no estado deve ser precedido de um Estudo Integrado da Bacia Hidrográfica (EIBH). Para requerimento da licença, as empresas responsáveis pela implantação das PCHs devem elaborar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - (RIMA) (BRASIL, 2018). Os principais instrumentos para o processo de licenciamento ambiental no estado de Goiás são mostrados no Quadro 2.

Quadro 2 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pela SEMARH/GO.

Instrumento	Descrição	Validade
Licença Prévia (LP)	Concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação	Até 5 anos
Licença de Instalação (LI)	Autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante	Até 6 anos
Licença de Funcionamento (LF)	Autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação	Até 10 anos

Fonte: Elaboração própria baseada em dados do SEMARH/GO, 2020.

4.4.2 Mato Grosso

O órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento ambiental no estado do Mato Grosso é a Secretaria do Meio Ambiente (Sema/MT). Ela foi instituída em substituição a Fundação Estadual do Meio Ambiente (Fema) e possui cerca de dez superintendências responsáveis pelo controle ambiental do estado e pelo licenciamento de diversas atividades como infraestrutura, mineração, indústrias, serviços e também sendo responsável pelo controle dos recursos hídricos. O licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos até 30MW, como as PCHs, consiste na emissão de licença nas três fases e depende da realização de estudo de EIA/RIMA. (BRASIL, 2005). Os principais instrumentos para o processo de licenciamento ambiental no estado do Mato Grosso são mostrados no Quadro 3.

Quadro 3 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pelo SEMA/MT

Instrumento	Descrição	Validade
Licença Prévia (LP)	É concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental, devendo ser observados os planos municipais, estaduais e federais de uso dos recursos naturais e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.	Mínimo de 3 e máximo de 4 anos, podendo ser renovada uma única vez.
Licença Instalação (LI)	É concedida para autorizar a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes	Mínimo de 3 e máximo de 5 anos, podendo ser renovada uma única vez.
Licença de Operação (LO)	É concedida após cumpridas todas as exigências feitas por ocasião da expedição da LI, autorizando o início do empreendimento ou atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos de controle ambiental, de acordo com o previsto nas licenças LP e LI.	Máximo de 6 anos.
Revalidação de LO	A renovação da Licença de Operação deve ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data de expiração de seu prazo de validade, que fica automaticamente prorrogada até manifestação definitiva do setor de Licenciamento da Sema/MT.	Prazo igual ao do documento em revalidação ou inferior, conforme decisão do órgão.

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da SEMA/MT, 2020.

4.4.3 Minas Gerais

Em Minas Gerais, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) é o órgão responsável pelo licenciamento ambiental e pela coordenação do Sistema Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais (Sisema). Além da Semad, o processo de análise e deliberações das licenças ambientais incluem a atuação da Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam) e das Superintendências Regionais de Regularização Ambiental (Suprams) (BRASIL, 2019).

Para definição de quais empreendimentos e atividades estão sujeitos ao processo de licenciamento, a Deliberação Normativa nº 74/2004 classifica por níveis o potencial poluidor e o porte. De acordo com as informações obtidas na norma, as PCHs se enquadram no Grupo onde é necessária a realização de todas as fases do estudo ambiental (BRASIL, 2004). Os principais instrumentos para o processo de licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais são mostrados no Quadro 4.

Quadro 4 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pela SEMAD/MG.

Instrumento	Descrição	Validade
Licença Prévia (LP)	Aprova a localização e concepção de empreendimento ou atividade que se encontra em fase de planejamento, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.	Até 4 anos
Licença Instalação (LI)	Autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes	Até 6 anos.
Licença de Operação (LO)	Autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, como as medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas para a operação.	De 4 a 6 anos.
Revalidação de LO	Emitida para revalidar a licença de operação de um empreendimento.	Prazo igual ao do documento em revalidação ou inferior, conforme decisão do órgão.

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da Semad/MG, 2020.

4.4.4 Paraná

O órgão estadual do Paraná responsável por analisar e conceder o licenciamento ambiental às PCHs, é o Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Entre suas atribuições, estão a coordenação, execução e fiscalização da política ambiental estadual. Ele foi criado e vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos hídricos do Paraná (SEMA/PR) por meio da Lei Estadual nº 11.352/1996 (MMA, 2016).

A Resolução conjunto SEMA/IAP nº 9, de 17 de março de 2010, é o instrumento utilizado para estabelecer os critérios referentes aos procedimentos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no estado do Paraná. De acordo com a resolução, os empreendimentos hidrelétricos caracterizados como PCHs são passíveis do licenciamento ambiental dito ordinário e necessitam da obtenção de licença prévia, licença de instalação, licença de operação e suas respectivas renovações (SEMA/PR, 2010).

A distinção quanto a documentação necessária para licenciamento a depender do tamanho da PCH, é que para projetos com potência instalada de até 10 MW. Deverá ser apresentado no momento do requerimento da licença prévia o Relatório Ambiental Simplificado (RAS), enquanto para potência instalada acima de 10 MW, o requerimento deve ser realizado mediante EIA/RIMA (SEMA/PR, 2010). Os principais instrumentos para o processo de licenciamento ambiental no estado do Paraná são mostrados no Quadro 5.

Quadro 5 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pelo IAP/PR.

Instrumento	Descrição	Validade
Licença Prévia (LP)	Concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação	Até 2 anos. Não renovável.
Licença de Instalação (LI)	Autoriza a instalação do empreendimento ou atividade, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambientais e demais condicionantes das quais constituem motivos determinantes.	Até 2 anos. Renovável.
Licença de operação (LO)	Autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambientais e condicionantes determinados para a operação.	Renováveis a critério do IAP.
Renovação de Licença de Instalação (RLI)	Emitida para renovar a Licença de Instalação de um empreendimento.	A ser determinada pelo órgão.
Renovação de Licença de Operação (RLO).	Emitida para renovar a Licença de Operação de um empreendimento. Nesse caso, há obrigatoriedade de Auditoria Ambiental Compulsória, de acordo com a Lei Estadual nº 13.448/ 2002.	A ser determinada pelo órgão.

Fonte: Elaboração própria baseada em dados do IAP/PR.

4.4.5 Rio Grande do Sul

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (Fepam), vinculada à Secretaria Estadual do Rio Grande do Sul (Sema), foi instituída pela Lei Estadual nº 9.077/1990 como instituição responsável pelo licenciamento ambiental no estado do Rio Grande do Sul ([MMA, 2016](#)).

A Resolução CONSEMA nº 388, de 3 de dezembro de 2018, é o instrumento utilizado no estado para estabelecer os critérios relacionados ao licenciamento ambiental de PCHs e CGHs. De acordo com o documento, os empreendimentos classificados como PCHs são licenciados por meio de licença prévia, licença de instalação e licença de operação ([CONSEMA/RS, 2018](#)).

O EIA/RIMA é exigido para projetos de PCHs que se encontram nos limites do Bioma Mata Atlântica, cuja implantação acarrete na supressão de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração e de que a vazão ecológica seja inferior à vazão de 95% em trecho de vazão reduzida. Para os demais casos, é exigido apenas o RAS ([CONSEMA/RS, 2018](#)). Os principais instrumentos para o processo de licenciamento ambiental no estado do Rio Grande do Sul são mostrados no Quadro 6.

Quadro 6 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pela Fepam/RS.

Instrumento	Descrição	Validade
Licença Prévia (LP).	Emitida na fase preliminar de planejamento do empreendimento ou atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observadas as diretrizes do planejamento e zoneamento ambientais e demais legislações pertinentes, atendidos os planos municipais, estaduais e federais, de uso e ocupação do solo.	2 anos, exceto para empreendimentos com localização definida para distritos industriais já licenciados, que têm validade de 5 anos.
Licença de Instalação (LI)	Autoriza o início da implantação do empreendimento ou atividade, de acordo com as condições e restrições da LP e, quando couber, as especificações constantes no Projeto Executivo aprovado, e atendidas as demais exigências do órgão ambiental.	Prazo de validade fixado entre 1 e 5 anos.
Licença de Operação (LO).	Autoriza, após as verificações necessárias, o início do empreendimento ou atividade e, quando couber, o funcionamento dos equipamentos de controle de poluição exigidos, de acordo com o previsto na LP e LI e atendidas as demais exigências do órgão ambiental competente (RIO GRANDE DO SUL, 2000).	4 anos.
Renovação de Licença.	A LP concedida não é renovada após o término do seu prazo de validade, exceto para LP antecedidas por EIA, que podem ser renovadas uma vez, desde que não haja mudanças ambientais que indiquem a necessidade de novo EIA, a critério do órgão ambiental. A LI pode ser renovada por período igual ao da licença original ou conforme novo cronograma e LO pode ser renovada quantas vezes forem necessárias, por período igual ao da licença ambiental original.	Depende da licença ambiental original.

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da Fepam/RS, 2020.

4.4.6 Rondônia

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (Sedam) é o órgão interveniente no estado de Rondônia responsável pelo processo de licenciamento ambiental de atividades utilizadoras de recursos ambientais que são considerados potencialmente poluidores ou que de alguma forma cause degradação ambiental (BRASIL, 1991).

Os principais instrumento utilizado pela Sedam que disciplinam o processo de licenciamento são a Lei Estadual nº 574/1993 e a Portaria Sedam nº 188/2006. Se tratando da aplicação da legislação às PCHs, os procedimentos são passíveis de todas as fases do licenciamento ambiental (LP, LI e LO) além da obrigação de elaboração de EIA/RIMA. Os principais instrumentos para o processo de licenciamento ambiental no estado de Rondônia são mostrados no Quadro 7.

Quadro 7 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pelo SEDAM/RO.

Instrumento	Descrição	Validade
Licença Prévia (LP)	É outorgada na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos na fase de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais e federais de uso do solo, por prazo determinado, podendo, ainda, ser renovada a critério da autoridade competente	Para empreendimentos públicos, a validade da LP é de até 1 ano. Para empreendimentos de iniciativa privada, o prazo é de até 120 dias, podendo ser renovada, se necessário.
Licença Instalação (LI)	Autoriza o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do Projeto Executivo e, quando for o caso, das prescrições contidas no EIA/Rima já aprovado	Máximo de 2 anos e deve ser prorrogada, não excedendo o prazo máximo.
Licença de Operação (LO)	Autoriza, após as vistorias necessárias, o início das atividades licenciadas e o fornecimento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas Licenças Prévia e de Instalação. Atividades que estão sujeitas ao encerramento, uma vez finalizadas, não precisam renovar a LO.	No máximo, 2 anos e é renovada mediante nova vistoria, por todo o período de operação da atividade.

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da Sedam/RO, 2020.

4.4.7 São Paulo

A Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo (SMA), tem como órgão executor, responsável por proceder o licenciamento ambiental, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb). Além dessa função, a companhia ainda é responsável pela emissão de alvarás e licenças relativas ao uso e ocupação do solo em áreas de proteção de mananciais, e de licenças de localização relativas ao zoneamento industrial metropolitano; fiscalização e imposição de penalidades; expedição de normas técnicas específicas e suplementares; entre outras atribuições (BRASIL, 1973).

O regulamento acerca do processo de licenciamento ambiental é dado por meio da Resolução Conjunta SMA/SERHS nº 1/2005, que estabelece de forma integrada os procedimentos referentes às políticas estaduais de meio ambiente e de recursos hídricos. As PCHs são considerados como empreendimentos sujeitos a todo processo de licenciamento ambiental, sem discriminação em nenhuma das três fases (BRASIL, 2005). Os principais instrumentos para o processo de licenciamento ambiental no estado de São Paulo são mostrados no Quadro 8.

Quadro 8 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pela Cetesb/SP.

Instrumento	Descrição	Validade
Licença Prévia (LP)	Concedida na fase preliminar do planejamento de empreendimento ou atividade, aprova sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.	De 2 a 5 anos.
Licença Instalação (LI)	Autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes.	Até 6 anos.
Licença de Operação (LO)	Autoriza a operação da atividade ou empreendimento após a verificação do efetivo cumprimento das medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas nas licenças anteriores	De 2 a 10 anos.
Revalidação de Licença.	Emitida para todos os empreendimentos passíveis de renovação da Licença de Operação pela Cetesb	Até 5 anos.

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da Cetesb/SP, 2020.

4.4.8 Santa Catarina

O Instituto do Meio Ambiente (IMA) é o órgão ambiental responsável, dentre várias atribuições, implantar e coordenar o sistema de controle ambiental por meio do licenciamento ambiental no estado de Santa Catarina. O órgão foi criado pela Lei Estadual nº 17.354, de 20 de dezembro de 2017, em substituição a Fundação de Meio Ambiente (Fatma) e é vinculado à Secretaria de Estado e Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS) (BRASIL, 2017a).

A Resolução Consema nº 98, de 5 de maio de 2017, define os estudos ambientais necessários para implantação de atividades sujeitas ao licenciamento ambiental no estado, como as PCHs. Na respectiva resolução a modalidade aplicada aos empreendimentos de PCH é chamada de Licenciamento Trifásico, onde fazem parte dele a Licença Ambiental Prévia (LAP), Licença Ambiental de Instalação (LAI) e Licença Ambiental de Operação (LAO) (BRASIL, 2017b). Os principais instrumentos para o processo de licenciamento ambiental no estado de Santa Catarina são mostrados no Quadro 9.

Quadro 9 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pelo IMA/SC.

Instrumento	Descrição	Validade
Licença Ambiental Prévia (LAP).	É uma espécie de consulta de viabilidade, em que o empreendedor da obra pergunta à Fatma se é possível construir determinado tipo de obra em determinado local. A Fatma vai consultar as legislações ambientais em vigor, federal e estadual e, com base nessas normas, vai responder se o empreendimento é viável ou não. E, se for, com que condições legais. A LAP não autoriza a construção da obra, apenas atesta sua viabilidade naquele local	Não pode ser superior a 5 anos.
Licença Ambiental de Instalação (LAI)	Depois de ter a LAP aprovada, o empreendedor precisa apresentar à Fatma o projeto físico e operacional da obra, em todos os seus detalhes de engenharia, já demonstrando de que forma vai atender às condições e restrições impostas pela LAP. Só com a LAI expedida é que se pode começar as obras	Não podem ser superior a 6 anos.
Licença Ambiental de Operação (LAO).	Findas as obras, a Fatma retorna ao local para nova vistoria, a fim de constatar se o empreendimento foi construído de acordo com o projeto apresentado e licenciado, principalmente no tocante ao atendimento das condições e restrições ambientais. Se estiver em desacordo, a obra pode ser embargada. Se estiver tudo certo, a Fatma expede a LAO e o empreendimento começa a funcionar	Será de, no mínimo, 4 anos e, no máximo, 10 anos.
Renovação de LO	Emitida para renovar somente a licença de operação	Até 4 anos

Fonte: Elaboração própria baseada em dados do IMA/SC, 2020.

4.4.9 Tocantins

A Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semades) é órgão competente para realizar a gestão das políticas ambientais e o planejamento dos recursos hídricos no estado do Tocantins. O responsável pelo processo de licenciamento e autorizações para intervenção ambiental no estado é o Instituto Natureza do Tocantins (Naturantins) tendo como principais atividades a execução da política ambiental, o monitoramento e o controle ambiental e a fiscalização do cumprimento da legislação ambiental

(BRASIL, 1996).

A Lei Estadual nº 261/1991 é o principal instrumento utilizado para o processo de licenciamento ambiental e a classificação de PCHs é classificada como pequeno porte (até 1 MW), médio porte (1 e 10 MW) e grande porte (10 a 30 MW) sendo todas elas passíveis de todas as fases do licenciamento ambiental (BRASIL, 1991). Os principais instrumentos para o processo de licenciamento ambiental no estado do Tocantins são mostrados no Quadro 10.

Quadro 10 – Instrumentos utilizados no processo de licenciamento ambiental pelo Instituto Naturantins.

Instrumento	Descrição	Validade
Licença Prévia (LP)	Aprova a localização e concepção do empreendimento, atividade ou obra que se encontra na fase preliminar do planejamento, atestando sua viabilidade ambiental, estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação	2 a 3 anos.
Licença Instalação (LI)	Autoriza a instalação do empreendimento, atividade ou obra, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, fixando cronograma para execução das medidas mitigadoras e da implantação dos sistemas de controle ambiental.	2 a 6 anos.
Licença de Operação (LO)	Autoriza a operação da atividade ou empreendimento após a verificação do efetivo cumprimento das medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas nas licenças anteriores.	3 a 10 anos.
Revalidação de LO	Emitida após análise do cumprimento de todas as condicionantes e medidas determinadas durante a fase de operação da atividade ou empreendimento.	Pelo mesmo prazo da LO ou a critério do Naturantins por prazo menor.

Fonte: Elaboração própria baseada em dados do Instituto Naturantins, 2020.

4.5 Causas para o atraso na implantação das PCHs no processo de Licenciamento Ambiental

Em posse das informações referentes aos empreendimentos que alegaram estar com as obras atrasadas devido ao processo de licenciamento ambiental, foi possível rastrear os processos digitais de cada um desses empreendimentos por meio do site da ANEEL³ para que fosse possível analisar as causas específicas para o atraso no licenciamento das PCHs objetos deste estudo. As informações detalhadas referentes à resolução autorizativa e aos números dos processos dos empreendimentos analisados estão dispostos no Anexo I.

Quando a informação da justificativa pelo atraso se deu de forma unilateral, ou seja, quando não houve evidência a partir dessa primeira checagem, foram consultados os processos eletrônicos do licenciamento ambiental dos empreendimentos disponibilizados pelos órgãos ambientais envolvidos nos processos. Os órgãos consultados foram SEMARH/GO⁴, SEMA/MT⁵, SEMAD/MG⁶, IAP/PR⁷, FEPAM/RS⁸, SEDAM/RO⁹, Cetesb/SP¹⁰, IMA/SC¹¹ e Naturatins/TO¹².

A análise a seguir refere-se às causas específicas para o atraso no licenciamento ambiental das PCHs dos estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina.

4.5.1 Goiás

No estado de Goiás foram identificados três empreendimentos em fase atraso sob a justificativa do licenciamento ambiental. Tratando-se da situação das obras das usinas identificadas no estado de Goiás, nenhuma teve sua construção iniciada e todas estão com as respectivas licenças ambientais vencidas. As causas específicas referentes às usinas são apresentados no Quadro 11.

³ Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/processo-eletronico>

⁴ Disponível em: <https://portal.meioambiente.go.gov.br/prodExterno/pubconprocesso/>

⁵ Disponível em: <http://www.protocolo.sad.mt.gov.br/consulta/cp.php>

⁶ Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/siam/processo/index.jsp>

⁷ Disponível em: <http://www.sga.pr.gov.br/sga-iap/consultarProcessoLicenciamento.do?action=iniciar>

⁸ Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/Area1/default.asp>

⁹ Disponível em: <http://transparencia.sedam.ro.gov.br/>

¹⁰ Disponível em: https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/processo_consulta.asp

¹¹ Disponível em: <https://consultas.ima.sc.gov.br/consulta/consultar>

¹² Disponível em: http://projetos.naturatins.to.gov.br/scriptcase/app/SIGA_INTERNET

Quadro 11 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado de Goiás.

Goiás			
Nome da usina	Situação da Obra	Situação da licença ambiental	Causa específica para o atraso
PCH Palmas	Não iniciada	LI vencida	Aguarda conclusão de EIBH pela SEMARH
PCH Muçungo	Não iniciada	LP vencida	Aguarda regularização do agente com o IPHAN
PCH Santa Mônica	Não iniciada	Nenhuma	Processo de anuência com o INCRA para utilização de território quilombola

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL e SEMARH/GO, 2020.

De acordo com o histórico da PCH Palma, ela é um empreendimento que teve sua primeira licença de instalação emitida em 2005 e teve o processo paralisado devido a modificações estabelecidas por meio de um termo de ajuste de conduta (TAC) assinado entre a Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais (AGMARN), o Ministério Público Federal (MPF) e do estado de Goiás, que determinou que todos os empreendimentos hidrelétricos com licenças válidas e que não tinham iniciado a construção fossem condicionados à apresentação, análise e aprovação de um Estudo Integrado de Bacia Hidrográfica (EIBH).

Após a paralisação do processo de implantação, o empreendimento conseguiu em 2011 que o órgão ambiental emitisse uma nova licença de instalação por meio de uma autorização emitida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). No entanto, a renovação da LI para implantação da PCH estava condicionada à aprovação do EIBH dos rios Maranhão e Alma. Em 2015, a SEMARH publicou que o EIBH estava apto para aprovação, porém até 2018 esses estudos não estavam concluídos ¹³.

Tratando-se do processo guiado pela ANEEL, em 2018 o agente solicitou o enquadramento do atraso na obra como excludente de responsabilidade, requerendo análise do pedido de recomposição de prazo e estabelecimento de um novo cronograma de obras. Até a data da presente análise, não havia nenhuma atualização por parte da ANEEL em resposta à solicitação do agente.

A PCH Muçungo teve a sua primeira LI emitida em 2003 que também foi suspensa pelo MPF, da mesma forma que a PCH Palma. Em 2010 o empreendimento obteve sua nova LI que foi condicionada à aprovação do EIBH, que ocorreu em 2015.

A última atualização do processo tratou da avaliação de um pedido, realizado pelo agente, de alteração do cronograma de obras sob a justificativa de atraso na fase de

¹³ Baseado em informação apresentada pelo agente à ANEEL.

licenciamento ambiental no que diz respeito aos estudos arqueológicos, responsabilidade do IPHAN. Em sua análise, a ANEEL concluiu que, o atraso de 2015 até o presente de momento foi de responsabilidade do Agente, que não regularizou no prazo os estudos necessários para anuência do IPHAN, que deveria ter ocorrido até 2018.

A PCH Santa Mônica teve seu processo de licenciamento iniciado em 2008 e em 2009, foi informado pelo INCRA que o empreendimento estava localizado integralmente no interior de território Kalunga¹⁴ e requereu a suspensão do licenciamento sob a justificativa que a obra traria impactos direto sobre a comunidade, diferente do que tinha sido afirmado no EIA da PCH.

No entanto, ainda em 2009 a SEMARH decidiu por prosseguir no processo de licenciamento ambiental apontando a inexistência de residências de membros da comunidade Kalunga na localidade e a anuência popular manifestada em audiências públicas realizadas pelo empreendedor. Somente em 2017 houve a assinatura do termo de anuência entre a empresa responsável pela PCH e o INCRA. Na última atualização do processo, a SEMARH informou que para continuidade do licenciamento, é necessária atualização dos estudos ambientais, que foi encaminhada ao órgão ambiental em 2019.

4.5.2 Mato Grosso

Foram identificadas quatro PCHs no estado do Mato Grosso em fase de atraso no processo de licenciamento ambiental. As causas específicas identificadas são apresentadas no Quadro 12.

De acordo com os dados levantados, nenhuma das PCHs possui licença ambiental válida e duas ainda não iniciaram as construções.

A PCH Nhandu e PCH Rochedo tiveram suas licenças de instalação emitidas com validade para o ano de 2009. Em 2012, o processo foi paralisado devido apontamentos de irregularidades quanto às matrículas de registro dos imóveis e desde então, o processo encontra-se paralisado na esfera da ANEEL.

O processo de licenciamento ambiental da PCH Jubinha III e da PCH Juba IV foi iniciado em 2007, quando solicitada a anuência da FUNAI, o órgão comunicou à empresa que deveria obstar o licenciamento da PCH Juba IV, uma vez que existiria reivindicação para expansão das Terras Indígenas (TI) Rio Formoso, Estivadinho e Figueira. No tocante às PCHs Jubinha II e III, informou que seria necessário fazer um novo estudo da componente indígena e prever mecanismo para transposição de peixes.

Não conformada quanto à reivindicação da expansão da TI, a empresa promoveu

¹⁴ Território pertencente à comunidade Quilombola Kalunga localizada na região nordeste do estado de Goiás. É considerado o maior quilombo do Brasil, estendido ao longo de 253.000 hectares e é constituído por 56 comunidades.

Quadro 12 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado do Mato Grosso.

Mato Grosso			
Nome da usina	Situação da Obra	Situação da licença ambiental	Causa específica para o atraso
PCH Nhandu	Paralisada	Nenhuma	Suspensão devido à avaliação de irregularidades nas matrículas e registro de imóveis.
PCH Rochedo	Paralisada	Nenhuma	Suspensão devido à avaliação de irregularidades nas matrículas e registro de imóveis.
PCH Jubinha III	Não iniciada	LP vencida	Em processo de avaliação do ECI pela FUNAI
PCH Juba IV	Não iniciada	LP vencida	Aguarda reavaliação da FUNAI

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL e SEMA/MT, 2020.

reuniões com aldeias que compõe a TI com objetivo de fornecer à FUNAI subsídios para levar em consideração a manifestação das lideranças, que não se opuseram à construção dos empreendimentos, informando ainda que o pleito de expansão por eles solicitado da TI não alcançava o rio Juba.

Em relação a PCH Jubinha III, a empresa elaborou novo Estudo de Componente Indígena (ECI), encaminhou à FUNAI em 2014 e recebeu a análise do mesmo em 2017, solicitou adequações para prosseguimento no processo que, de acordo com o agente, já está sendo elaborado.

Após decisão do Supremo Tribunal Federal a respeito da expansão da TI, que firmou entendimento que "é vedada a ampliação da terra indígena já demarcada", a empresa protocolou em 2016 recurso na FUNAI para que se reveja o posicionamento a respeito do projeto da PCH Juba IV e prossiga com o licenciamento. No entanto, até a última atualização do processo na ANEEL não havia manifestação a respeito do pleito.

4.5.3 Minas Gerais

Foram identificadas oito PCHs em fase de atraso no processo de licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais. As causas específicas para o atraso são apresentadas no Quadro 13.

Quadro 13 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado de Minas Gerais.

Mato Grosso			
Nome da usina	Situação da Obra	Situação da licença ambiental	Causa específica para o atraso
PCH Couro do Cervo	Não iniciada	LP vencida	Aguardava a decisão de dispensa de AAI devido a mudanças no processo de licenciamento
PCH Oswaldo Vicintin	Não iniciada	Nenhuma	Aguardando análise de LI pela Semad
PCH Ibituruna	Não iniciada	Nenhuma	Processo arquivado devido a falta de informações por parte do Agente
PCH Pirapetinga	Não iniciada	Nenhuma	Processo arquivado devido a falta de informações por parte do Agente
PCH Sumidouro	Não iniciada	LP vencida	Pedido de embargo pelo MP
PCH Monjolo	Não iniciada	LI válida	Pedido de embargo pelo MP
PCH Brejaúba	Não iniciada	LI válida	Pedido de embargo pelo MP
PCH Pontal	Não iniciada	Nenhuma	Transformação do rio em patrimônio natural do município de Ponte Nova/MG

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL e SEMAD/MG, 2020.

Com relação à PCH Couro do Cervo, sua última atualização processual com relação a informações do processo de licenciamento ambiental é de 2017, onde a PCHs apresentou resumos dos fatos pelos quais estavam levando esse empreendimento ao atraso no cronograma de obras.

De acordo com a empresa, em 2016 foi informado pela SUPRAM que a PCH deveria passar por um novo processo de licenciamento ambiental para obtenção de uma LI corretiva, pois seu atual processo encontrava-se sobrestado e que somente poderia ser levado à diante após a realização de uma Avaliação Ambiental Integrada (AAI) da bacia onde o empreendimento seria implantado.

Durante o processo dessa nova licença, o órgão ambiental informou a realização de alterações no licenciamento e que a Couro do Cervo poderia passar por um processo simplificado, onde a LI e LO são aprovadas concomitantemente. Por fim, a empresa encontrava-se aguardando a análise dessa nova licença simplificada e também a aprovação de dispensa de realização de AAI.

A PCH Oswaldo Vicintin não possui nenhuma licença ambiental válida em con-

sequência do atraso na análise de documentação para emissão de LI por parte da SUPRAM. Sua última atualização no processo da ANEEL referente a esse assunto é do ano de 2013. Como a informação estava desatualizada, foi verificado por meio da consulta processual no sítio eletrônico da Semad que realmente a LI ainda não foi emitida.

Tratando-se da PCH Ibituruna e PCH Pirapetinha, não foram identificadas causas para o atraso atribuíveis ao licenciamento ambiental no âmbito da ANEEL. No entanto, a informação apresentada pela Sedam é de que os processos de licenciamento foram arquivados devido a inércia do requerente das licenças em apresentar informações complementares.

As PCHs Sumidouro, Monjolo e Brejaúba são empreendimentos controlados pela mesma empresa e ao analisar o histórico processual, foi visto que o principal atraso no licenciamento se deu pelo pedido de embargo MPF em 2011, que sustentou que o trecho em que se localizavam esses empreendimentos era uma área prioritária para conservação de ictiofauna e, portanto, os estudos de impactos ambientais desse trecho deveriam ser elaborados a partir de uma AAI.

Importante ressaltar que, na análise para recomposição de prazo de cronograma, a ANEEL concluiu que o atraso anterior a decisão do MP foi de responsabilidade do Agente, que demorou em atender os prazos estabelecidos pelo órgão ambiental, tendo assim contribuído para a demora no processo. No entanto, o cronograma foi reestabelecido considerando a decisão do MP.

A PCH Pontual até 2008 se encontrava na fase elaboração dos estudos de impacto ambiental, até que no mesmo ano foi promulgada pelo município de Ponte Nova/MG, duas leis que transformaram o rio onde a PCH seria implantada em patrimônio natural do município, impossibilitando a instalação de empreendimentos hidrelétricos naquela localização. A ação foi ajuizada no Supremo Tribunal Federal- STF e até a última atualização do processo ainda aguardava o julgamento do caso e o processo de licenciamento se encontrava arquivado.

4.5.4 Paraná

No estado do Paraná foram identificados cinco empreendimentos em fase atraso no processo de licenciamento ambiental. As causas específicas referentes as usinas são apresentadas no Quadro 14.

Quadro 14 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado do Paraná.

Paraná			
Nome da usina	Situação da Obra	Situação da licença ambiental	Causa específica para o atraso
PCH Clairto Zona	Não iniciada	LI vencida	Não localizada
PCH Confluência	Não iniciada	LP vencida	Análise da concessão de direito real de uso de área pelo INCRA.
PCH Córrego Fundo	Não iniciada	LI válida	Suspensão dos procedimentos de licenciamento pelo IAP
PCH Foz da Anta	Não iniciada	LP vencida	Suspensão dos procedimentos de licenciamento pelo IAP
PCH São Jerônimo	Não iniciada	LP vencida	Suspensão dos procedimentos de licenciamento pelo IAP

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL e IAP/PR, 2020.

A situação de obras de todas as PCHs analisadas do estado do Paraná é de fase de construção ainda não iniciada e apenas uma tem algum tipo de licença válida. A causa específica para o atraso da PCH São Jerônimo e a PCH Clairto Zona não foi localizada nos processos.

Com relação a PCH Confluência, para a emissão da LI, a IAP requereu como uma das documentações necessárias a comprovação da dominialidade das áreas afetadas pelo empreendimento. Após apresentação de relatório contendo as informações solicitadas, foi comprovado que duas das áreas afetadas pelo empreendimento correspondiam ao Projeto de Assentamento Marrecas e que por isso seria necessário formalizar contrato de concessão de uso de direito real pelo INCRA.

A análise por parte do INCRA levou cerca de 8 anos para ser concluída e além dos trâmites processuais, o órgão alegou em 2016 que o atraso se deu pela falta de pessoal. Apenas em 2018 o órgão emitiu a autorização de realização da demarcação das áreas a serem atingidas no Projeto de Assentamento Marrecas, no município de Turvo/PR, e de Reserva Legal e que tal procedimento se faz necessário para pronunciamento quanto a possível Concessão de Direito Real de Uso. Por fim, em 2020 foi assinado o termo entre a empresa e o INCRA e a ANEEL decidiu alterar o prazo da implantação por entender que o atraso não foi responsabilidade do Agente.

A PCH Foz da Anta, a PCH Córrego Fundo e a PCH São Jerônimo tem como causa específica o processo de licenciamento ambiental pois, em 5 de maio de 2003 o IAP publicou a Portaria nº 67/2003/IAP/GP que determinou a suspensão dos procedimentos de licenciamento ambiental de pequenas e grandes centrais hidrelétricas localizadas no estado do Paraná, mesmo momento em que as respectivas PCHs estavam em fase de obtenção das licenças.

Após a publicação da Portaria emitida pelo IAP, todos os estudos ambientais se tornaram inativos por aproximadamente sete anos, sendo retomados somente em 2010, por meio da Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 05/2010, que determinou que os processos que haviam sido paralisados fossem reestabelecidos do ponto em que foram suspensos. No caso da PCH Córrego Fundo, sua LI foi concedida somente em 2016 e a PCH Foz da Anta teve sua LP emitida em 2017.

Em 2016 a PCH São Jerônimo e a PCH Córrego Fundo tiveram seus prazos de outorga recompostos em face do atraso no processo de licenciamento ambiental. Cabe destacar também que, as duas empresas tiveram suas autorizações emitidas sob os moldes da resolução anterior a resolução nº 673/2015, onde a outorga era emitida anteriormente à aprovação do projeto básico e estava condicionada à aprovação da licença de instalação, logo, no caso das duas usinas, seu DRS-PCH foi emitido apenas em 2018.

A respeito da fase de o licenciamento que se encontram atualmente, a PCH Córrego Fundo está sob análise do pedido de renovação da licença ambiental pelo IAP e em relação à PCH São Jerônimo não foram encontrados documentos referentes ao processo de licenciamento ambiental atual.

Considerando as causas analisadas, é possível concluir que a suspensão dos procedimentos de licenciamento ambiental por parte do IAP no período compreendido entre 2003 e 2010 é a principal causa para o atraso da implantação das PCHs que haviam sido outorgadas à época. Uma hipótese levantada é de que o impacto dessa medida tenha refletido não somente nos empreendimentos que se mostraram em atraso pela causa específica no processo de licenciamento ambiental, mas pode também ter influenciado em outros empreendimentos que se encontram em atraso na implantação por outras causas.

4.5.5 Rio Grande do Sul

No estado do Rio Grande do Sul foram identificados seis empreendimentos em fase atraso no processo de licenciamento ambiental. As causas específicas de cada uma dessas usinas são apresentadas no Quadro 15.

Com relação a situação da obra, pode-se verificar que apenas uma PCH está com as obras em andamento, sendo o restante enquadradas como situação de obra não iniciada e apenas um possui algum tipo de licença válida. Tratando-se do processo referente à PCH Forquilha Rica, não foram encontradas causas específicas de atraso decorrente do processo de licenciamento ambiental.

No caso da PCH Monte Cuco, o empreendimento teve sua licença prévia indeferida, pois após realização de um diagnóstico ambiental na Bacia do Rio Taquari-Antas, foi verificado que o Rio Guaporé, local onde o empreendimento iria ser implantado estava inviabilizado ambientalmente, ou seja, a FEPAM não expediria licenças ambientais para

Quadro 15 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado do Rio Grande do Sul.

Rio Grande do Sul			
Nome da usina	Situação da Obra	Situação da licença ambiental	Causa específica para o atraso
Forquilha IV	Em andamento	LI válida	Não se aplica
Bela Vista	Não iniciada	Nenhuma	Insuficiência de informações e documentos obrigatórios para emissão da LI
Touros IV	Não iniciada	LI válida	Não localizada causa específica para o atraso
Monte Cuco	Não iniciada	Nenhuma	LP indeferida pois o rio foi considerado inviável ambientalmente
Linha Aparecida	Não iniciada	LI vencida	LI indeferida o trecho de rio foi considerado como livre de barramento
Linha Jacinto	Não iniciada	LI vencida	LI indeferida o trecho de rio foi considerado como livre de barramento

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL e Fepam/SP, 2020.

empreendimentos localizados nesse rio.

As PCHs Linha Aparecida e Linha Jacinto tiveram sua licença de instalação, que já haviam sido emitidas, indeferidas pois após estudo do projeto FRAG-RIO¹⁵ a FEPAM considerou que o rio da Várzea, onde os empreendimentos iriam ser implantados, era um rio de grande fragilidade, quanto à sua fragmentação, especialmente em relação à capacidade de manutenção de população de icitofauna¹⁶, especificamente quanto aos grandes migradores, fazendo que o que o trecho de rio fosse considerado como de livre barramento, inviabilizando assim a construção de empreendimentos com as características de PCH.

No que se refere a causa de atraso da PCH Touros IV, não foi localizado no processo da ANEEL o motivo específico para o atraso, mas em consulta à FEPAM¹⁷, foi obtida que essa PCH se encontra aguardando o atendimento da segunda etapa do Termo de Referência, pós audiência pública, para continuidade e conclusão da análise ambiental. Em julho de 2020, foi emitida a LI do empreendimento.

Considerando as causas analisadas, pode-se concluir que a principal causa para o

¹⁵ Projeto de desenvolvimento metodológico para avaliação ambiental integrada ao processo de viabilidade de hidrelétricas no Rio Grande do Sul.

¹⁶ Conjunto das espécies de peixes que existem numa determinada região biogeográfica.

¹⁷ A resposta da FEPAM acerca da situação das PCHs analisadas encontra-se no ANEXO A.

atraso na implantação de PCHs no Rio Grande do Sul no processo de licenciamento ambiental são mudanças referentes aos estudos realizados por parte da FEPAM, posteriores à emissão da licença prévia, que comprovaram a inviabilidade ambiental dos rios onde as PCHs em análise seriam implantadas.

Com relação às PCHs que não tem nenhuma licença válida, foi verificado que nenhuma delas possui um processo de revogação de outorga na ANEEL, o que demonstra que há uma necessidade de maior comunicação entre o órgão ambiental e a ação fiscalizadora para que medidas sejam adotadas visando maior agilidade na resolução desses processos pendentes e que se demonstraram inviáveis de serem implantados.

4.5.6 Rondônia

No estado de Rondônia foi identificada uma PCH em fase de atraso na implantação, onde o empreendimento não possui nenhuma licença e não teve sua construção iniciada. A causa específica para o atraso é apresentada no Quadro 16.

Quadro 16 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado de Rondônia.

Rondônia			
Nome da usina	Situação da Obra	Situação da licença ambiental	Causa específica para o atraso
PCH Urubu	Não iniciada	LI vencida	Necessidade de realização de novos estudos para adequação de projeto.

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL e SEDAM/RO, 2020.

Ao analisar o histórico processual da PCH Urubu, é possível identificar que logo após a obtenção de outorga por parte da ANEEL, em 2007, houve manifestação da Assembleia Legislativa do estado de Rondônia informando à SEDAM a necessidade da realização de novos estudos, cujo fundamento seria a existência de indícios que a formação do lago da PCH extrapolaria o que foi apresentado no projeto.

Após a adequação do Projeto Básico junto à ANEEL e ao processo de condicionantes do licenciamento ambiental com SEDAM, a PCH requereu em 2015 o reestabelecimento do prazo de outorga sob a justificativa de que o atraso se deu por fatos alheios a sua responsabilidade. Em resposta, a ANEEL concluiu que pelo indeferimento do pleito, visto que o Agente não se enquadrava nos requisitos previstos pela Resolução nº 680/2015.

Portanto, passada a questão relatada, percebeu-se pelas últimas atualizações do processo que o atraso para implantação do empreendimento pode estar se dando por vários outros fatos que não o de licenciamento ambiental, visto que, o último pleito à

ANEEL foi pela suspensão da contagem do prazo de vigência da autorização da PCH Urubu com a intenção de possibilitar a otimização desse empreendimento com uma outra PCH localizada a jusante do local previsto.

4.5.7 São Paulo

No estado de São Paulo foram identificados dois empreendimentos com atraso o processo de licenciamento ambiental. Das usinas localizadas, apenas uma possui algum tipo de licença válida. As causas específicas de cada umas dessas PCHs são apresentadas no Quadro 17

Quadro 17 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado de São Paulo.

São Paulo			
Nome da usina	Situação da Obra	Situação da licença ambiental	Causa específica para o atraso
PCH São Francisco	Não iniciada	LP vencida	Não localizada
PCH São Pedro	Paralisada	LO válida	Não se aplica

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL e Cetesb/SP, 2020.

A LP da PCH São Francisco estava válida até 2015 e depois disso, a única informação referente ao licenciamento ambiental presente no processo é a de que, para prosseguir para o pedido de uma nova licença para Cetesb, era necessária a obtenção de uma Declaração de Utilidade Pública (DUP)¹⁸ da área que será utilizada para implantação da PCH. No entanto, até a última atualização do documento, não constava conclusão da análise de DUP por parte da ANEEL.

A empresa Eletricidade São Pedro Ltda obteve, em 2005, autorização para estabelecer-se como produtor de energia mediante a reativação da PCH São Pedro, que teve seu contrato de concessão encerrado no mesmo ano. Todavia, em 2008, foi determinada a paralisação das atividades do imóvel, motivada pelo entendimento do R. Juízo da Vara Única do Trabalho da Comarca de Itu-SP, de que possivelmente tratava de uma transferência de concessão, o que configuraria a alienação de bem penhorado. O processo encontra-se paralisado desde o momento na esfera da ANEEL e os fatos citados não são aplicáveis à análise deste trabalho.

¹⁸ A emissão de Declaração de Utilidade Pública (DUP) para fins de desapropriação e de instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados é uma competência delegada à ANEEL

4.5.8 Santa Catarina

No estado de Santa Catarina foram identificados seis empreendimentos em fase atraso por motivo de licenciamento ambiental. Apenas uma, das PCHs analisadas, tem licença ambiental válida, sendo as outras vencidas. Com relação a situação de obras, nenhuma teve a construção iniciada. As causas específicas para cada uma das usinas são apresentadas no Quadro 18.

Quadro 18 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado de Santa Catarina.

Santa Catarina			
Nome da usina	Situação da Obra	Situação da licença ambiental	Causa específica para o atraso
PCH Boa Vista	Não iniciada	LI válida	Não localizada
PCH Arrozeira Mey	Nenhuma	Não iniciada	Suspensão dos processos de licenciamento em território catarinense
PCH Estação Indaial	Não iniciada	LP válida	Em processo de atualização dos estudos apresentados.
PCH Mangueira de Pedra	Não iniciada	LI vencida	Área delimitada como parte de território indígena.
PCH Santa Rosa	Não iniciada	LP vencida	Em processo de cumprimento de condicionantes do órgão ambiental
PCH Tamanduá	Não iniciada	LP vencida	Não localizada

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da ANEEL e IMA/SC, 2020.

Com relação à PCH Boa Vista não foi encontrado no processo a causa específica para o atraso da implantação dessa usina. Sua licença de instalação foi renovada em 2019 pela terceira vez e se encontra válida para o período de seis anos.

Referente a PCH Arrozeira Meyer, foi verificada a existência de uma LAP emitida, porém, no processo de solicitação da LAI, o IMA resolveu por reexaminar o procedimento de licenciamento e determinou uma nova apresentação do EIA/RIMA. Em face dessa mudança, foi necessária nova solicitação de LP por parte do empreendimento. No mesmo período, o Ministério Público de Santa Catarina (MP/SC) recomendou ao IMA a suspensão imediata dos processos de licenciamento ambiental de atividades de produção de energia no território catarinense, condicionando-os a realização da Avaliação Ambiental Integrada. Contudo, o empreendimento teve sua LP emitida novamente, foi renovada várias vezes¹⁹ e atualmente passa pelo processo de revogação de outorga na esfera da ANEEL.

¹⁹ Teve seu último vencimento em outubro de 2012

A PCH Estação Indaial, apesar de constar nas informações do RALIE como licença prévia vencida, ao analisar o processo do empreendimento foi verificado que a LP foi prorrogada até a manifestação do IMA²⁰, que está realizando atualização dos estudos apresentados. Não foram encontradas informações acerca da atualização desses estudos.

A PCH Mangueira de Pedra possuía já a LAI que fora emitida pelo IMA em 2007, porém quando deu início a supressão da vegetação para construção do empreendimento, a área foi delimitada pelo Ministério da Justiça como parte de território indígena. Por estar judicializado, o processo se encontra parado na esfera administrativa.

Com relação a PCH Santa Rosa, foi verificada que a mesma passou por processo de pedido de alteração do cronograma de obras, que foi indeferido pela ANEEL sob justificativa que o empreendimento ainda está em processo de licenciamento ambiental ainda realizando os serviços de campo para atendimento das condicionantes do órgão ambiental. Apesar de constar no RALIE que a usina possui LI válida, em consulta ao processo no sítio eletrônica da IMA, foi constatado que ela possui apenas uma autorização para fauna (AAF) válida.

Tratando-se da causa específica para o atraso da PCH Tamanduá, não foi possível encontrar no processo nenhuma referência ao licenciamento, sendo a última solicitação apresentada pela empresa para postergação do cronograma de implantação da obra era de que o atraso se dava pelos baixos preços praticados nos leilões de energia e pela licença de instalação que havia vencido.

Como podemos ver, causas para atraso na implantação de PCHs no processo de licenciamento ambiental no estado de Santa Catarina são variadas. É interessante destacar que, das PCHs estão com a LAI vencida, nenhuma deu início as obras. A LAI em Santa Catarina pode ser concedida em até 6 anos e olhando isso, é possível levantar a hipótese de que o atraso para implantação desses empreendimentos se deu por outros fatores, que não o licenciamento ambiental, e acabou culminando no vencimento da licença antes do início das respectivas construções das PCHs.

4.5.9 Tocantins

No estado do Tocantins apenas um empreendimento foi identificado como em atraso por licenciamento ambiental, porém foi verificado que sua licença ambiental ainda é válida e a sua obra já está em andamento. As causas referentes ao licenciamento desse empreendimento não foi localizada. O Quadro 19 apresenta o resumo das informações localizadas.

²⁰ citado ainda como FATMA no processo.

Quadro 19 – Causas do atraso no licenciamento ambiental de PCHs no estado do Tocantins.

Tocantins			
Nome da usina	Situação da Obra	Situação da licença ambiental	Causa específica para o atraso
PCH Manuel Alves	Em andamento	LI válida	Não localizada

Fonte: Elaboração própria baseado em dados da ANEEL e Naturantins/TO, 2020.

4.6 Análise das fases e responsabilidades pelo atraso no processo de licenciamento ambiental

Com conhecimento das causas específicas para o atraso das PCHs no processo de licenciamento ambiental, foi possível realizar um agrupamento da situação das licenças ambientais de cada uma delas e identificar a fase em que esse atraso mais ocorre, considerando os processos necessários para implantação desses empreendimentos.

Foi elaborado um fluxograma considerando os processos para implantação de PCHs por fase e por responsabilidade dos atores envolvidos em cada etapa. Para fins deste estudo, buscou-se classificar os processos de forma sintetizada com o objetivo de sistematizar a identificação das fases onde o atraso é mais recorrente.

A elaboração do fluxograma foi realizada com base nos procedimentos estabelecidos pela Resolução Normativa ANEEL nº 875/2020, Resolução CONAMA nº 237/1997 e Resolução ANA nº 37/2004. Dessa forma, o fluxograma referente às fases de implantação de PCHs, com destaque para a fase de maior atraso, é mostrado na Figura 11:

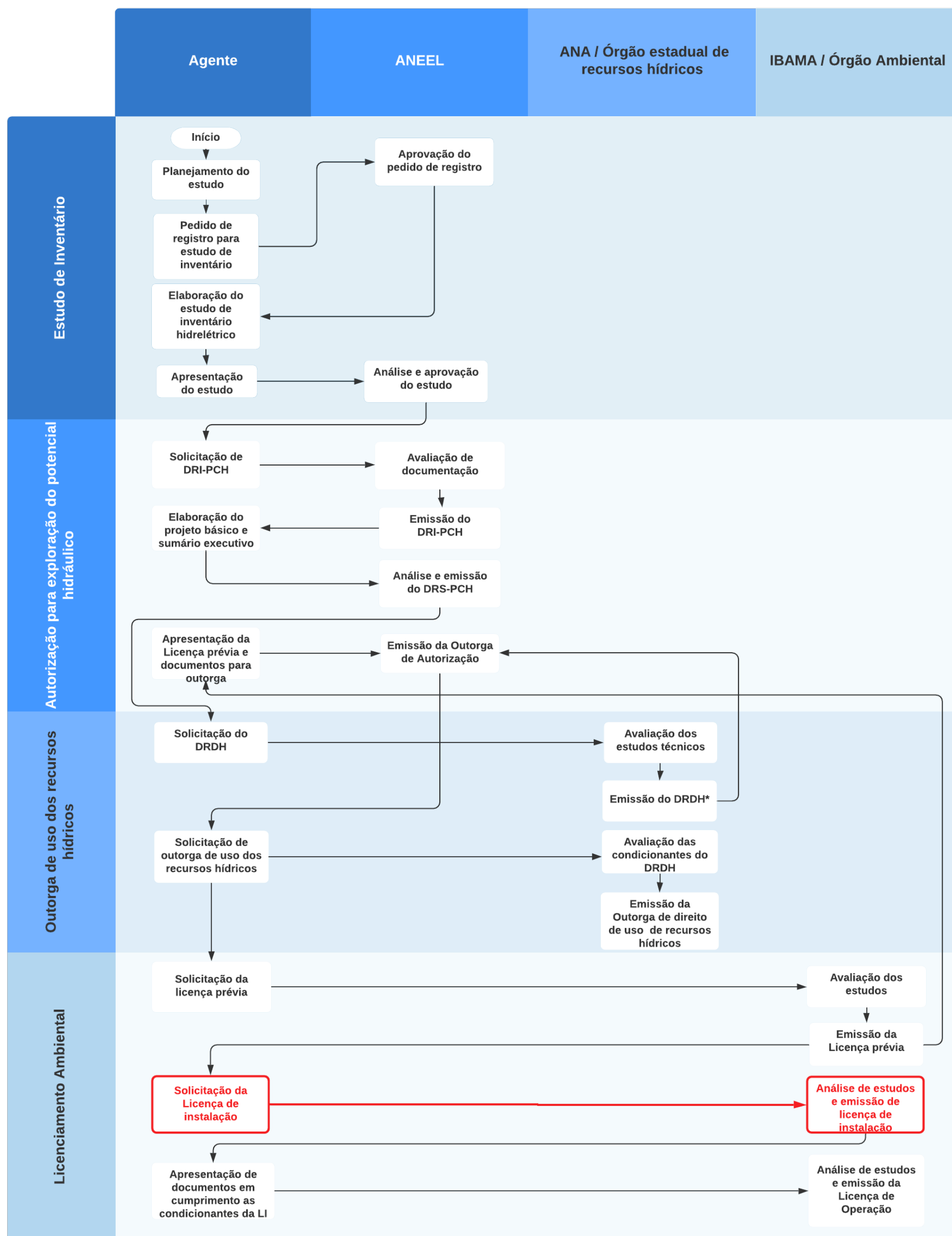


Figura 11 – Principais processos envolvidos para implantação de uma PCH.

Fonte: Elaboração própria, 2020.

Ao apresentar a estrutura dos processos necessários à implantação de PCHs e a relação deles com os atores envolvidos, é possível verificar a existência de etapas bem definidas e que, a partir de determinado ponto, ocorrem de forma simultânea, como o caso da necessidade de apresentação por parte do Agente do DRDH²¹ e da LP para solicitação da outorga para uso do potencial hidráulico à ANEEL.

Por meio da análise de causas, foi possível perceber que as PCHs estão com seu processo em atraso ou paralisado na fase de pedido, emissão ou renovação da LI e, dessa forma, é possível concluir que essa é principal fase no atraso do licenciamento ambiental. Importante destacar que, para se chegar a essa conclusão, foram considerados também as usinas com LP vencidas, pois demonstraram que não avançaram no processo devido a complicações no pedido ou análise da LI.

Independente da região onde o processo de licenciamento é realizado, a fase de LI é responsável pela autorização de início da implantação do empreendimento ou atividade, levando em consideração as especificações constantes do Projeto Executivo elaborado e das prescrições contidas no EIA/RIMA. No entanto, desde a fase de elaboração do estudo de inventário hidrelétrico são realizados estudos preliminares com o objetivo de atestar a viabilidade ambiental dos empreendimentos e estabelecer requisitos às fases seguintes.

A fase de análise e emissão de LI foi mostrada de forma sintetizada no fluxograma, no entanto, assim como o processo de licenciamento como um todo, é a fase que apresenta maior participação de atores que fazem parte da tomada de decisão para implantação de uma PCH, sendo responsáveis por avaliar os impactos e propor medidas de compensação e controle. A partir das causas analisadas foi possível constatar que os conflitos que ocorreram nessa fase do licenciamento estão ligados à reavaliação de condicionantes estabelecidas previamente pelo órgão ambiental ou suspensões dos processos de licenciamento devido a questões territoriais demandadas pela FUNAI, INCRA ou Poder Público. Ou seja, a partir da identificação de tais fatos, levanta-se a hipótese de que, de alguma forma pode existir uma fragilidade nos estudos ambientais prévios que, nesses casos, não conseguiram prever aspectos decisórios referentes a restrições territoriais que impactariam nas fases seguintes do licenciamento.

Um dos fatores responsáveis pelos conflitos no processo de licenciamento pode também ser explicado pela divergência de informações entre os próprios agentes envolvidos no processo de implantação de PCHs. Um estudo realizado referente à implantação de oito PCHs na Bacia do Alto rio Juruena, estado do Mato Grosso, evidenciou que as definições acerca das áreas a serem impactadas possuíam concepção divergente para cada uma das instituições envolvidas no processo de licenciamento, sendo elas a ANEEL, FUNAI e SEMA/MT. A FUNAI, diferentemente do que considerava a ANEEL e o SEMA/MT,

²¹ A apresentação do DRDH à ANEEL pode ser realizada pelo Agente ou pelo próprio órgão de recursos hídricos.

ênfatiçou em estudos feitos própria instituição, que os impactos antrópicos causados pelas PCHs afetariam os povos indígenas. O caso só foi concluído após cinco anos de discussões e o licenciamento só foi concluído após a elaboração de AAI (NEVES, 2007).

Demonstrada a diversidade de causas e a influência dos diversos atores envolvidos nas fases do licenciamento ambiental de PCHs, foi possível realizar uma categorização das responsabilidades, a fim de analisar a esfera em que esses empreendimentos enfrentam maior atraso. O objetivo dessa classificação é demonstrar de forma sistêmica onde estão os maiores entraves relacionados ao processo e fornecer dados que possam ser utilizados futuramente para revisão de procedimentos relacionados ao tema.

A categorização foi realizada com base nas causas identificadas neste estudo e os critérios adotados para atribuição das responsabilidades dos atores envolvidos no processo se basearam: i) O órgão em que o processo esteve paralisado por mais tempo, e; ii) A existência de evidências para atribuição de responsabilidades. Cabe ressaltar que em caso de falta de evidência ou informação unilateral, principalmente dada pelo agentes, a responsabilidade foi desconsiderada. Dessa forma, as principais responsabilidades pelo atraso no licenciamento ambiental são mostradas na Figura 12.

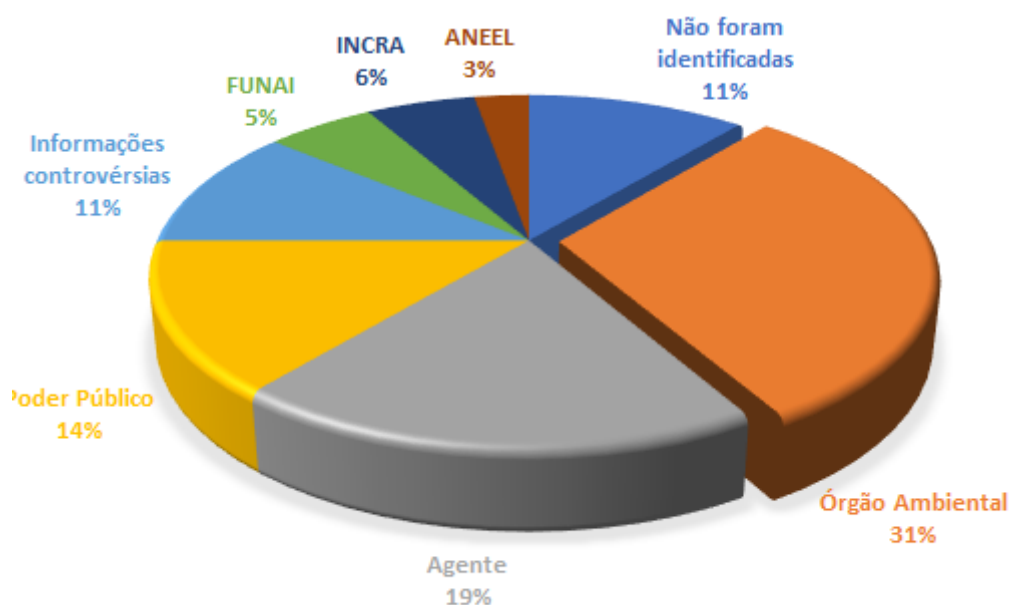


Figura 12 – Responsabilidades pelo atraso no processo de licenciamento ambiental de PCHs.

Fonte: Elaboração própria, 2020.

É possível verificar que 31% das causas de atraso estão sob responsabilidade dos órgãos ambientais e, com base nas informações analisadas, essa atribuição está relacionada à postergação na análise das documentações e a paralisação ou mudança em requisitos de avaliação ao longo do processo de licenciamento.

Cerca de 19% da responsabilidade pelo atraso no licenciamento ambiental foi identificada como do agente. Apesar de não ser responsável pela maior parcela, é uma representação significativa e que merece ser investigada, pois pode demonstrar falta de esforços no cumprimento das condicionantes e dos prazos para o licenciamento. Importante ressaltar que as causas atribuídas como de responsabilidade do agente só foram consideradas caso houvesse evidência no processo da ANEEL ou apresentasse status de "documentação pendente" no sítio eletrônico do órgão ambiental.

A categoria denominada como "não foram identificadas", que representa 11% no gráfico, diz respeito aos empreendimentos em que não foi possível encontrar por meio de consulta aos processos da ANEEL ou do órgão ambiental, evidências que demonstravam que o licenciamento é a real causa para o atraso. Uma hipótese levantada é de que, pode sim haver atraso nessa fase, todavia, ela não é a principal, pois foi observado em alguns processos a dificuldade do agente na execução das obras devido a questões financeiras ou judiciais.

As responsabilidades atribuídas como "informações controversas" representam 11%. Essa categoria reflete os casos em que os empreendimentos demonstraram atraso no licenciamento ambiental, no entanto, não existem evidências para atestar se a responsabilidade é do agente, órgão ambiental ou qualquer outro ator envolvido no processo. Portanto, como forma de evitar a atribuição de responsabilidades de forma errônea, foi adotado esse critério para a análise.

Apesar de constituir um pequeno percentual na categorização de responsabilidades, órgãos como a FUNAI e o INCRA, possuem responsabilidade sobre 5 e 6% dos processos, respectivamente. Dos casos analisados neste estudo, foi possível constatar que a principal causa está relacionada à demora no envio de respostas em tratativas com os agentes.

A categoria denominada como "Poder Público" está dividida entre MP, MJ e municípios e representam a existência de casos peculiares que foram judicializados. Apesar da ANEEL não fazer parte diretamente no processo de tomada de decisão para emissão das licenças ambientais, a responsabilidade de uma das causas foi atribuída a ela, pois constava na última atualização do processo da PCH São Francisco uma solicitação de Declaração de Utilidade de Pública (DUP) para dar prosseguimento no processo de licenciamento, no entanto, não houve resposta da ANEEL quanto ao pleito.

Considerando a categorização das responsabilidades é possível perceber que, apesar do órgão ambiental estar diretamente ligado ao atraso no licenciamento, existe uma presença significativa dos demais agentes como responsáveis por esses entraves e que devem ser considerados em avaliações futuras pelos tomadores de decisão do processo.

Após identificada a principal fase e as responsabilidades pelo atraso no processo de licenciamento ambiental, buscou-se instrumentos que pudessem servir como ponto de

alavancagem para resolução dos problemas identificados. Como resultado, foi visto que a ANEEL juntamente com o Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL) aprovou em 2019 o projeto piloto intitulado "Inventário Hidrelétrico Participativo", referente ao estudo do Rio Pardo e seus afluentes, localizado no estado do Mato do Grosso do Sul. O principal objetivo desse novo modelo proposto foi de considerar, ainda nas fases preliminares do estudo de viabilidade das PCHs, a importância do envolvimento de todos os interessados atuantes na bacia, sejam eles beneficiados ou impactados, incluindo instituições representativas dos interesses sociais e governamentais e o órgão licenciador.

O projeto buscou implementar uma visão da participação plural na etapa de análise dos estudos de inventário, que pelo modelo tradicional é de competência apenas da ANEEL. Nesse primeiro estudo, houve a participação do IMASUL que contribuiu, por meio de uma AAI, com informações mais detalhadas a respeito da delimitação de áreas de fragilidade ambiental e conflitos referentes aos diferentes usos do solo. O resultado dessa contribuição foi a definição de partição de quedas com aproveitamento ótimo do rio, considerando as restrições técnicas de licenciamento ambiental. Logo, a partir do caso de estudo de inventário participativo do Rio Pardo, foi possível verificar a importância da atuação do órgão ambiental ainda na fase prévia de estudos.

Cabe ressaltar que o estudo de inventário participativo contou nessa primeira etapa apenas com interações com o órgão ambiental estadual. No entanto, comprovado que 69% das responsabilidades pelo atraso extrapolam as competências desses órgãos, entende-se a necessidade de inclusão e integração dos demais atores como INCRA, FUNAI e o próprio Poder Público no processo de tomada de decisão para implantação das PCHs.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as inferências apresentadas neste estudo foram baseadas em dados que se podem rastrear e ter evidências. As informações aqui apresentadas foram triplamente checadas, tendo como fontes de informação dados do RAPEEL, do agente, do processo eletrônico na ANEEL e os dados disponibilizados pelos órgãos ambientais. Quando houve rastreabilidade, a informação foi considerada como verdadeira e quando a informação se deu de forma unilateral, principalmente por parte do agente, ela foi desconsiderada. Desta forma, o objetivo de analisar as responsabilidades nas causas de atraso no licenciamento de pequenas centrais hidrelétricas foi alcançado.

A partir do estudo realizado, foram identificados os processos e instrumentos adotados para a implantação de PCHs no país, como a autorização para exploração do potencial hidráulico, outorga de direito de uso de recursos hídricos e o processo de licenciamento ambiental.

O funcionamento do processo de acompanhamento de empreendimentos de geração em implantação por parte da ANEEL foi caracterizado. Verificou-se que é no primeiro nível de fiscalização, em que o monitoramento é feito à distância, que os agentes informam à Agência a situação das obras dos empreendimentos, por meio do RAPEEL.

Por meio das informações prestadas pelos agentes, identificou-se no RAPEEL os dados necessários para análise. Verificou-se que 74% das PCHs ainda não implantadas no país estão em atraso de acordo com o cronograma de obras e cerca de 38% das causas identificadas pelos agentes são referentes ao processo de licenciamento ambiental.

Com relação a análise das causas de atraso na implantação das PCHs foi verificado que 70% dos empreendimentos analisados não possuem nenhum tipo de licença válida e apenas duas tiveram sua obra iniciada. As principais causas para o atraso são relacionadas a questões como demora na análise de documentação por parte dos órgãos ambientais e dos demais atores que fazem parte do processo de tomada de decisão; mudanças de requisitos ao longo do processo tornando necessária a realização de novos estudos ambientais para viabilização dos empreendimentos; e, questões de judicialização com relação a ocupação territorial.

Foi possível sistematizar as causas levantadas a partir da elaboração de um fluxograma e foi constatado que a principal fase de atraso no licenciamento ambiental é a de pedido e análise de licença de instalação, fase essa que autoriza o início da implantação dos empreendimentos e leva consideração as especificações dos estudos ambientais, como EIA/RIMA.

Constatada a fase do licenciamento ambiental com maior atraso, foram categorizados os atores responsáveis pelos entraves e constatou-se que 30% das responsabilidades pelo atraso é do órgão ambiental; 19% é dos agentes; 14% do Poder Público; 6% do INCRA; 5% da FUNAI e; 3% da ANEEL. O que demonstra a influência direta que as ações realizadas por esses atores tem sobre o processo de licenciamento.

Com isso, essas informações se mostram úteis aos tomadores de decisão envolvidos no processo, pois permite uma visão sistêmica de onde se encontram os maiores problemas e possibilita a realização de trabalhos futuros que podem ser realizados pelos órgãos com objetivo de revisar os procedimentos, técnicas de monitoramento e fiscalização estabelecidos por meio de legislação e normatização utilizados no processo de implantação de PCHs.

Referências

- ANA, A. N. d. Á. *Manual de Estudos de Disponibilidade Hídrica para Aproveitamento Hidrelétricos*. [s.n.], 2010. 73 p. ISBN 9788589629584. Disponível em: <<https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2012/463-2012-anexoI.pdf>>. Citado na página 33.
- ANA, A. N. d. Outorga e fiscalização. 2020. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/gestao-da-agua/outorga-e-fiscalizacao>>. Citado na página 32.
- ANA, A. N. d. Resolução nº 37, de 26 de março de 2004. 2020. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/ligislacao/Resolucoes>>. Citado na página 33.
- ANEEL, A. N. d. E. E. Resolução nº 395, de 04 de dezembro de 1998. n. October, p. 6–7, 1998. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/res1998395.pdf>>. Citado 2 vezes nas páginas 23 e 24.
- ANEEL, A. N. d. E. E. Análise dos aspectos regulatórios de uma PCH: aplicação da CCC, TUST, TUSD, processo de registro, critérios de enquadramento e uso da água. *II Conferência de PCH Mercado & Meio Ambiente*, p. 50, 2003. Disponível em: <<https://www.aneel.gov.br/>>. Citado 3 vezes nas páginas 18, 24 e 25.
- ANEEL, A. N. d. E. E. Resolução nº 652, de 9 de dezembro de 2003. 2003. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/res2003652.pdf>>. Citado na página 24.
- ANEEL, A. N. d. E. E. Manual de Fiscalização da Geração. *Superintendência de Fiscalização de Geração*, v. 1, p. 53, 2009. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/documents/656835/14876406/2009{_}ManualFiscalizacaoGeracao2009/e6e4b714-8dc7-9c69-b31b-ba582ca2b>. Citado na página 37.
- ANEEL, A. N. d. E. E. Supervisão da Implantação: Fiscalização em três níveis e Monitoramento O Sistema de Supervisão Dados consolidados. *Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração- SFG*, p. 24, 2016. Disponível em: <<https://www.aneel.gov.br/documents/655816/15073079/01+e+02+-+ANEEL+-+Fiscaliza{ç}{~{a}}o+em+3+n{i}veis+e+monitoramento+Rev1.pdf/caf1f9b0-1a40-4200>>. Citado 4 vezes nas páginas 9, 36, 37 e 38.
- ANEEL, A. N. d. E. E. Entenda o Processo de Fiscalização da Geração. 2019. Disponível em: <<https://www.aneel.gov.br/fiscalizacao-dos-servicos-de-geracao>>. Citado na página 37.
- ANEEL, A. N. d. E. E. *RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 846, DE 11 DE JUNHO DE 2019*. [s.n.], 2019. 26 p. Disponível em: <<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2019846.pdf>>. Citado na página 44.
- ANEEL, A. N. d. E. E. Resolução Normativa nº 875, de 10 de março de 2020. p. 35, 2020. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2020875.pdf>>. Citado 3 vezes nas páginas 30, 32 e 36.
- ANEEL, A. N. d. E. E. Sistema de informações de geração da aneel - siga. 2020. Disponível em: <<https://www.aneel.gov.br/siga>>. Citado 3 vezes nas páginas 25, 26 e 31.

- BRASIL, B. M. d. B. *Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil*. [s.n.], 2007. 109 p. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br>>. Citado na página 35.
- BRASIL, G. d. E. d. G. Manual de licenciamento ambiental do estado de goiás. 2018. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2017-02/manual_nlicen.pdf>. Citado na página 48.
- BRASIL, G. d. E. d. G. Lei 20.417, de 06 de fevereiro de 2019. 2020. Disponível em: <https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/100701/lei-20491>. Citado na página 48.
- BRASIL, G. d. E. d. M. G. Deliberação normativa copam nº 74, de 09 de setembro de 2004. 2004. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=141018>>. Citado na página 51.
- BRASIL, G. d. E. d. M. G. Lei estadual complementar nº 214, de 23 de junho de 2005. 2005. Disponível em: <<https://www.al.mt.gov.br/legislacao/6155/visualizar>>. Citado na página 49.
- BRASIL, G. d. E. d. M. G. Decreto nº 47.787, de 13 de dezembro de 2019. 2019. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=50263>>. Citado na página 50.
- BRASIL, G. d. E. d. R. Lei complementar nº 42, de 19 de março de 1991. 1991. Disponível em: <<http://www.sedam.ro.gov.br/legislacao-sedam/>>. Citado na página 55.
- BRASIL, G. d. E. d. S. C. Lei estadual nº 17.354, de 20 de dezembro de 2017. 2017. Disponível em: <<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bra184332.pdf>>. Citado na página 57.
- BRASIL, G. d. E. d. S. C. Resolução consema nº 98, de 5 de maio de 2017. 2017. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=345935>>. Citado na página 57.
- BRASIL, G. d. E. d. S. P. Lei estadual nº 118, de 29 de junho de 1973. 1973. Disponível em: <https://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1973_Lei_Est_118.pdf>. Citado na página 56.
- BRASIL, G. d. E. d. S. P. Resolução conjunta sma/serhs nº 1, de 23 de fevereiro de 2005. 2005. Disponível em: <<https://www.agencia.baciaspcj.org.br/docs/resolucoes/resolucao-sma-serhs-001-05.pdf>>. Citado na página 56.
- BRASIL, G. d. E. d. T. Lei estadual nº 261, de 20 de fevereiro de 1991. 1991. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=170904>>. Citado na página 59.
- BRASIL, G. d. E. d. T. Lei estadual nº. 858 de 26 de julho de 1996. 1996. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/225857/>>. Citado na página 59.
- BRASIL, G. F. Lei Federal nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil{_}03/Leis/L6938.>>. Citado na página 33.

BRASIL, G. F. *Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988*. [S.l.: s.n.], 1988. 508 p. ISBN 9788561435844. Citado na página 30.

BRASIL, G. F. *Lei Federal nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996*. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9427cons.htm>. Citado na página 31.

BRASIL, G. F. *Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997*. p. 20, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm>. Citado na página 32.

BRASIL, G. F. *Lei Federal nº 9.984, de 17 DE Julho DE 2000*. 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9984.htm>. Citado na página 32.

BRASIL, G. F. *Decreto federal nº 2.003, de 10 de setembro de 1996*. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2003.htm>. Citado na página 30.

BRASIL, G. F. *Como funciona o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)*. 2014. Disponível em: <<http://legado.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2014/05/entenda-como-funciona-o-mecanismo-de-desenvolvimento-limpo-mdl>>. Citado na página 25.

BRASIL, G. F. *Lei Federal nº 13.097, de 19 de janeiro de 2015*. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13097.htm>. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 24.

BRASIL, M. d. M. A. *Portaria interministerial nº 60, de 24 de março de 2015*. 2015. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Portaria_Interministerial_60_de_24_de_marco_de_2015.pdf>. Citado na página 34.

BRASIL, M. d. M. A. *Competências para o licenciamento ambiental*. Portal Nacional de Licenciamento Ambiental, 2020. Disponível em: <<http://pnla.mma.gov.br/competencias-para-o-licenciamento-ambiental>>. Citado na página 34.

BRASIL, M. d. M. e. E. *Manual de Inventário Hidrolétrico de Bacias Hidrográficas*. [s.n.], 2007. 683 p. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/planejamento-e-desenvolvimento-energetico/publicacoes/manual-de-inventario-hidroeletrico-de-bacias-hidrograficas>>. Citado na página 31.

CARNEIRO, D. A. *PCHs: pequenas centrais hidrelétricas: aspectos jurídicos, técnicos e comerciais*. Editora Synergia / Canal Energia, v. 1, p. 135, 2010. Citado na página 22.

CONAMA, C. N. d. M. A. *Resolução nº 237, de 9 de dezembro de 1997*. 1997. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Citado 5 vezes nas páginas 18, 33, 34, 36 e 47.

CONSEMA/RS, C. E. d. M. A. *Resolução CONSEMA nº 388/2018*. p. 79–84, 2018. Citado na página 53.

DNAEE, D. N. d. Á. e. E. E. *Portaria DNAEE nº 109/1982*. 1982. Disponível em: <http://biblioteca.aneel.gov.br/index.asp?codigo_sophia=141>. Citado na página 23.

DNAEE, D. N. d. Á. e. E. E. *Portaria nº 136, de 06 de outubro de 1987*. 1987. Citado na página 23.

- ELETROBRÁS, C. E. B. S. Diretrizes para estudos e projetos de pequenas centrais hidrelétricas. 2000. Disponível em: <<https://eletrobras.com/pt/Paginas/Manuais-e-Diretrizes-para-Estudos-e-Projetos.aspx>>. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 23.
- EPE, E. d. P. E. Plano Decenal de Expansão de Energia. p. 1–30, 2017. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/SumarioExecutivoPDE2027.pdf>>. Citado 2 vezes nas páginas 29 e 30.
- FARIAS, R. d. A. N. Avaliação dos procedimentos de autorização e outorga para implantação de pequenas centrais hidrelétricas. *Departamento de Engenharia Civil e Ambiental Universidade de Brasília*, p. 259, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 33.
- HIRATA, I.; OUTHERS. *Fiscalização em 3 níveis - aplicando o conceito de "diferenciação de risco regulatório" na fiscalização de empreendimentos de geração de energia*. [S.l.: s.n.]. 14 p. Citado na página 42.
- IBAMA, I. B. d. M. A. e. d. R. R. Cartilha de licenciamento ambiental. *Cartilha de licenciamento ambiental / Tribunal de Contas da União - Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Obras e ...*, p. 57, 2004. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2059156.PDF>>. Citado na página 33.
- MARCHI, G. N. Gabriel Nunes Marchi Análise Das Pch ' S Antes E. *Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo*, p. 34, 2010. Citado na página 22.
- MMA. *Procedimentos de Licenciamento Ambiental do Brasil*. [s.n.], 2016. 544 p. ISBN 9788577382767. Disponível em: <<http://pnla.mma.gov.br/images/2018/08/VERS{~{A}}O-FINAL-E-BOOK-Procedimentos-do-Licenciamento-Ambiental-W>>. Citado 3 vezes nas páginas 47, 51 e 53.
- NEVES, I. A. Conflitos institucionais em empreendimentos do setor elétrico: estudo de oito pequenas centrais hidrelétricas/pchs na bacia hidrográfica do rio juruena, no estado de mato grosso. Programa de pós-graduação stricto sensu em planejamento e gestão ambiental da Universidade Católica de Brasília – UCB, 2007. Disponível em: <<https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/handle/123456789/1726>>. Citado na página 76.
- PERIUS, M.; BONFIM, J. *Pequenas Centrais Hidrelétricas como forma de redução de impactos ambientais e crises energéticas*. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, 2012. v. 16. 17 p. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/260/26025448011.pdf>>. Citado na página 20.
- SEMA/PR, S. d. E. d. M. A. e. d. R. H. Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 9 de 03/11/2010. 2010. Citado na página 52.
- SOUZA, P.; VALÊNCIO, N. Contexto político-institucional da reestruturação do setor elétrico nacional e os novos atores envolvidos. *II Encontro Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e sociedade*, p. 19, 2010. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 21.
- TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. [S.l.]: São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 488-489 p. Citado na página 20.

TIAGOFILHO, G. L. A Evolução Histórica do Conceito das Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil. *Comitê Brasileiro de Barragens. V Simpósio de Pequenas e Médias Centrais Hidrelétricas*, 2006. Citado na página 22.

TRISTÃO, V. T. V.; TRISTÃO, J. A. M. A contribuição das ongs para a educação ambiental: Uma avaliação da percepção dos stakeholders. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n3/pt_1809-4422-asoc-19-03-00047.pdf>. Citado na página 34.

UNIDO, O. d. N. U. p. o. D. I. *World Small Hydropower Development Report 2016*. [s.n.], 2016. 44 p. Disponível em: <https://www.unido.org/sites/default/files/2016-11/WSHPDR_Executive_Summary_2016_0.pdf>. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 22.

Anexos

ANEXO A – Informações processuais referentes às PCHs analisadas.

Região Centro-Oeste	Nome da usina	Ato Outorga	nº processo
GO	Palma	Resolução ANEEL nº 698/2002	48500.004580/02-81
GO	Muçungo	Resolução ANEEL nº 697/2002	48500.004602/02-11
GO	Santa Mônica	Resolução ANEEL nº 1.174/2007	48500.002105/2003-97
MT	Nhandu	Resolução ANEEL nº 437/2000	48500.005815/00-26
MT	Rochedo	Resolução ANEEL nº 438/2000	48500.005816/00-99
MT	Jubinha III	Resolução ANEEL nº 185/2005	48500.003997/04-98
MT	Juba IV	Resolução ANEEL nº 186/2005	48500.003998/04-51
Região Sudeste	Nome da usina	Ato Outorga	nº processo
MG	Ibituruna	Resolução ANEEL nº 506/2001	48500.003698/00-93
MG	Pirapetinga	Resolução ANEEL nº 508/2001	48500.003697/00-21
MG	Sumidouro	Resolução ANEEL nº 274/2002	48500.001621/00-98
MG	Monjolo	Resolução ANEEL nº 301/2002	48500.001620/00-25
MG	Brejaúba	Resolução ANEEL nº 676/2002	48500.003705/01-38
MG	Pontal	Resolução ANEEL nº 002/2005	48500.001356/02-09
MG	Oswaldo Vicintin	Resolução ANEEL nº 3.923/2013	48500.004422/2003-11
MG	Couro do Cervo	Resolução ANEEL nº 4.623/2014	48500.004250/2003-67
SP	São Pedro	Resolução ANEEL Nº 382 /2005	48500.004148/03-71
SP	São Francisco	Resolução ANEEL nº 4.139/2013	48500.003423/2005-18
Região Norte	Nome da usina	Ato Outorga	nº processo
TO	Manuel Alves	Portaria MME Nº 88 de 07/03/2017	48500.001740/2016-24
RO	Urubu	Resolução ANEEL nº 784/2007	48500.001773/2004-60
Região Sul	Nome da usina	Ato Outorga	nº processo
PR	Foz da Anta	Resolução ANEEL nº 509/2006	48500.005888/02-61
PR	Córrego Fundo	Resolução ANEEL nº 717/2006	48500.002082/2003-93
SC	Estação Indaial	Resolução ANEEL nº 1.937/2009	48500.001318/2002-10
PR	São Jerônimo	Resolução ANEEL Nº 6.135/2016	48500.005994/2000-47.
RS	Monte Cuco	Resolução ANEEL nº 750/2002	48500.002205/99-83
PR	Confluência	Resolução ANEEL Nº 6.295/2017	48500.004649/02-85
RS	Linha Jacinto	Resolução ANEEL nº 3.072/2011	48500.000013/2004-81
RS	Bela Vista	Resolução ANEEL nº 3.848/2013	48500.008450/2008-00
RS	Forquilha IV	Resolução ANEEL Nº 6.517 /2017	48500.008065/2008-54.
SC	Boa Vista	Resolução ANEEL nº 4.593/2014	48500.000710/2007-57
SC	Arrozeira Meyer	Resolução ANEEL nº 2.019/2009	48500.002781/2003-42
SC	Mangueira de Pedra	Resolução ANEEL nº 2.580/2010	48500.007105/2006-17
SC	Tamanduá	Resolução ANEEL nº 2.621/2010	48500.006389/2006-61
SC	Linha Aparecida	Resolução ANEEL nº 3.071/2011	48500.000012/2004-18
RS	Touros IV	Resolução ANEEL nº 5.325/2015	48500.000653/2010-64
PR	Clairto Zonta	Portaria MME nº 480/2016	48500.004029/2015- 41 e 48500.002499/2016-51