

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

FRANCIELLY DA SILVA MENDONÇA

**Análise da efetividade temporal de processos de licenciamento ambiental
de atividades minerárias no estado de Minas Gerais**

Uberlândia- MG

2020

FRANCIELLY DA SILVA MENDONÇA

Análise da efetividade temporal de processos de licenciamento ambiental de atividades minerárias no estado de Minas Gerais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia.

Área de concentração: Avaliação de Impactos Ambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Anne Caroline Malvestio

Uberlândia

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária
 Rodovia BR 050, Km 78, Bloco 1CCG, Sala 208 - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: 34 2512-6711/6712 - coamb@iciag.ufu.br



ATA

Curso de Graduação em:	Engenharia Ambiental				
Defesa de:	GET059 - Trabalho de Conclusão de Curso 2				
Data:	29/10/2020	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16:00
Matrícula do Discente:	11221EAB023				
Nome do Discente:	Francielly da Silva Mendonça				
Título do Trabalho:	Análise do tempo de tramitação de processos de licenciamento ambiental de atividades minerárias no estado de Minas Gerais				

Reuniu-se em vídeo conferência na plataforma virtual Webconferência RNP, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental, assim composta: Fernanda Aparecida Veronez - Doutorado/IFES; Felipe Roberto Dias Rodrigues - Graduação/UFU e Anne Caroline Malvestio - ICIAG/UFU orientadora da candidata.

Iniciando os trabalhos, a presidente da mesa, Prof.^a Dr.^a Anne Caroline Malvestio, apresentou a Comissão Examinadora e a candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu a discente a palavra, para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do curso.

A seguir o(a) senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado. Nota: 80

A defesa do trabalho de conclusão de curso foi gravada, e a gravação arquivada.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Anne Caroline Malvestio, Professor(a) do Magistério Superior**, em 29/10/2020, às 17:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Aparecida Veronez, Usuário Externo**, em 29/10/2020, às 17:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Felipe Roberto Dias Rodrigues, Usuário Externo**, em 29/10/2020, às 17:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2357604** e o código CRC **5D19EFCC**.

RESUMO

O licenciamento ambiental é um instrumento de gestão pública ambiental que visa regularizar atividades e empreendimentos com potencial poluidor ou de causar degradação ambiental. Levando em consideração a importância desse instrumento, bem como as críticas que ele recebe pelos diferentes atores, esse estudo tem o objetivo de analisar a efetividade no âmbito temporal dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos que exercem atividades de mineração no estado de Minas Gerais. Os empreendimentos minerários analisados foram selecionados conforme uma listagem de pré-requisitos para tornar esse estudo viável, como por exemplo disponibilização de todos os documentos em formato digital. Depois de definidos os critérios para escolha dos processos a serem estudados, foi feita a coleta de dados através da busca no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), e posteriormente, os dados coletados foram analisados em relação ao tempo gasto em cada etapa. Dentre os processos de licenciamento ambiental analisados, percebe-se que o maior gasto de tempo para a conclusão do processo de emissão da licença ambiental é na etapa de reunir/elaborar os documentos e estudos necessários para o requerimento das licenças, que é responsabilidade do empreendedor. Além disso, a implementação de sistemas e procedimentos que possibilitem maior agilidade na elaboração e análise técnica dos processos de licenciamento ambiental é necessária para que tenhamos cada vez mais licenças ambientais regularizadas em um menor espaço de tempo.

Palavras-chave: Avaliação de Impactos Ambientais. Legislação Ambiental. Tempo de Análise.

ABSTRACT

The environmental licensing is a public management instrument that aims to regularize activities and enterprises with potential to cause pollution or environmental degradation. Taking its importance in consideration along with the many critics it receives from the stakeholder, this study aims to analyze the effectiveness of environmental licensing of mining activities in the state of Minas Gerais, regarding its time frame. The mining enterprises analyzed were chosen among those classified as mining activities according to the Regulatory Deliberation nº 74/2004 of the Environmental Policy State Council (COPAM) that met a list of prerequisites to make this study viable, for example with all documents available in digital format. After defining all selection criteria to choose the processes to be studied, the data were collected through a search at Environmental Information Integrated System (SIAM), and afterwards, the collected data were analyzed accordingly with the time spent in each stage. Among the environmental processes studied, it is noticed that the longer time spent to complete the issuance of the environmental licensing is at the stage of collecting/creation the documents and studies necessary for the license's issuances, which is the entrepreneur's responsibility. Furthermore, the implementation of systems and procedures that allows more agility at the environmental licenses process elaboration and technical analysis is essential so there are increasingly regularized environmental licenses in a shorter time frame.

Keywords: Environmental Impact Assessment. Environmental Legislation. Time of Analysis.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	13
2.1. Objetivo Geral	13
2.2. Objetivos Específicos	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1. Sistemas de Meio Ambiente	14
3.2. Licenciamento Ambiental	16
3.2.1. Estudos Ambientais	19
3.3. Tempo de tramitação do processo da Avaliação de Impactos Ambientais e do Licenciamento Ambiental	20
4. METODOLOGIA	21
4.1. Seleção da amostra	21
4.2. Coleta de dados	26
4.3. Análise dos dados	27
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
5.1. Resultados	30
5.1.1. Mineração Zelândia	30
5.1.2. Franca Paiva e Filhos LTDA ME	32
5.1.3. LGA Mineração e Siderurgia S.A.	34
5.1.4. AngloGold Ashanti Córrego Do Sítio Mineração S/A	35
5.1.5. Vale Manganês S/A	36
5.1.6. Vale S/A	38
5.1.7. Aquaffam Hidromineração Ltda – ME	39
5.2. Análise do tempo de tramitação	40

5.3. Discussão	43
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
7. REFERÊNCIAS	47

1. INTRODUÇÃO

Com a intensificação da industrialização e suas consequências para o ambiente e saúde humana, em meados de 1970, houve uma crescente preocupação com os impactos ao meio ambiente causados pelo novo ritmo de produção industrial, que exigia cada vez mais dos recursos naturais, sem levar em consideração sua escassez nem os rejeitos gerados pelas fábricas. Junto com os métodos acelerados de produção, veio também o crescimento populacional.

Viu-se, então, a necessidade de regular o uso dos recursos naturais e os impactos causados a eles através de instrumentos de política ambiental. Partindo dessa necessidade, organizações e entidades financeiras, como a ONU e o Banco Mundial respectivamente, se mobilizaram e pressionaram os países a criarem políticas de proteção ao meio ambiente (ALVES, 2017).

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é, então, instituída no Brasil e em outros países como instrumento de gestão ambiental pública para possibilitar a avaliação de empreendimentos com potencial poluidor previamente à sua realização. Segundo Sánchez (2013), os primeiros registros legislativos envolvendo a aplicação da avaliação de impactos ambientais no Brasil datam de 1977, no estado do Rio de Janeiro.

Posteriormente, a AIA foi regulamentada de maneira associada ao Licenciamento Ambiental, que também é um instrumento de gestão ambiental pública no Brasil, sendo descrito pela Lei Complementar nº 140/2011 como “o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental” (BRASIL, 2011, art. 2º).

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA) (2012), o número de licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) tem crescido anualmente no Brasil, principalmente a partir do ano de 2011. De acordo com dados do IBAMA (2018), em 1998 foram efetivados uma quantidade 84% menor de licenças emitidas no Brasil quando comparado ao ano de 2018.

Com o constante crescimento do Brasil no setor industrial desde a década de 80, no século XXI o aumento da demanda exigida dos setores responsáveis por

realizarem o licenciamento ambiental foi tamanha que se fez necessário realizar mudanças no processo. De acordo com Hoffman (2015), em um estudo realizado pela Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE), a ausência de leis que regulassem o licenciamento ambiental resultava em uma demora no tempo de análise, justificando o caos em que o processo de licenciamento ambiental havia se tornado.

Então, devido aos problemas enfrentados por este instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) algumas leis e diretrizes foram definidas para estruturar o licenciamento ambiental. No ano de 2011 foi realizada uma qualificação excepcional do processo de Licenciamento Ambiental Federal, a qual englobou capacitação dos analistas ambientais e regras mais claras, especialmente para as análises de pedidos de licença para produção de petróleo e gás, linhas de transmissão, rodovias e portos (ANA, 2012).

A mineração é uma das atividades econômicas mais presentes no país, e sempre esteve presente na história do Brasil. Apesar da extrema importância para o desenvolvimento da sociedade, ela ocasiona diversos danos ao meio ambiente, portanto, realizar sua legalização por meio do licenciamento ambiental é indispensável para mineradoras. Segundo Simonsen (1937), na época da colonização portuguesa uma das maiores atividades econômicas do Brasil era a mineração de metais preciosos, com intuito de extrair ouro e prata para serem usados como moeda daquele período.

A atividade de exploração mineral ou mineração é regulada pelo sistema de concessão mineral brasileiro, cujo controle é realizado pela Agência Nacional de Mineração (ANM; antigo Departamento Nacional de Produção Mineral), ligada ao Ministério de Minas e Energia - MME, em consonância com o licenciamento ambiental executado pelos órgãos licenciadores (ARAUJO, 2013).

Quase 30% da produção minerária do Brasil se encontra em Minas Gerais, o que demonstra a importância deste ramo em solo mineiro (VIANA, 2010 apud DNPM, 2006). Como consequência disso, os impactos ambientais resultantes da mineração no estado são, também, de grande magnitude, o que exige capacitação e atenção do órgão de controle ambiental. Segundo Ribeiro (2006 apud VIANA, 2010) o estado mineiro vinha emitindo mais de mil licenças e, até 2003, 78% das licenças prévias emitidas que continham EIA/RIMA eram referentes a atividades de mineração.

Dentre as críticas em relação ao Licenciamento Ambiental, o tempo que leva para a tramitação dos processos tem sido recorrente. O fato é que apesar de estar presente na PNMA desde o ano de 1981, tanto o licenciamento quanto os estudos ambientais de empreendimentos que apresentam potencial de causar degradação ambiental ainda são assuntos controversos (VIANA, 2007).

Segundo Fischer (2014), citado por Veronez (2018, p.37), existem poucas pesquisas relacionadas à efetividade da AIA, o que dificulta – em termos de pesquisa – o entendimento dos pontos de melhoria dessa ferramenta de gestão ambiental. Sendo a AIA uma contribuição ao Licenciamento Ambiental (LA), sua efetividade afeta diretamente a efetividade do LA (VERONEZ, 2018).

A efetividade do licenciamento ambiental pode ser avaliada sob diferentes perspectivas, inclusive em relação ao tempo de tramitação do processo, passando por todas as etapas, desde a emissão das orientações iniciais do órgão ambiental até a emissão do certificado de licença. Em relação a isso, um estatuto do Banco Mundial constatou que o tempo de emissão da Licença Prévia (LP) (emitida em 2,7 anos) é responsável por quase 80% do tempo que o empreendimento leva para obter a Licença de Instalação (LI) (3,4 anos) e que a elaboração do Tempo de Referência (TR) (1,1 ano) representa 40% do tempo necessário a obtenção da LP (BANCO MUNDIAL, 2008).

De acordo com Souza (2009), a demora nas fases iniciais do processo quando da elaboração do Termo de Referência TR (394 dias) e emissão da Licença Prévia (958 dias) com intervalo relativamente menor entre o envio do TR e a entrega do EIA no IBAMA (219 dias); tempo menor do que os 345 que se leva entre entrega do EIA e emissão da LP, tem explicações que remontam a características estruturais do sistema como um todo.

Sendo assim, levando em consideração o extenso número de empreendimentos minerários no estado de Minas Gerais, os impactos ambientais potenciais associados a esses empreendimentos e as críticas relacionadas ao tempo de tramitação dos processos de Licenciamento Ambiental, o objetivo do presente trabalho é analisar o tempo de tramitação de processos de LA dessa categoria de atividade no estado de Minas Gerais.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar o tempo de tramitação de processos de licenciamento ambiental de atividades minerárias apoiados por avaliação de impacto ambiental no estado de Minas Gerais.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar os documentos que compõem o processo de licenciamento ambiental para obtenção das licenças prévia e de instalação para empreendimentos de mineração no estado de Minas Gerais.
- Medir o tempo de tramitação das etapas do processo de licenciamento ambiental para obtenção das licenças prévia e de instalação em relação aos prazos definidos na legislação.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Sistemas de Meio Ambiente

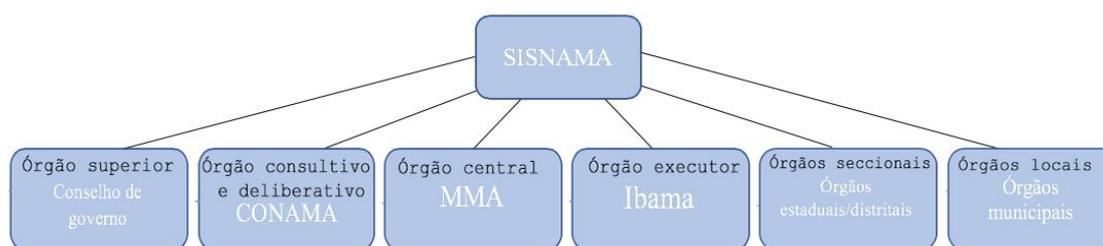
A legislação federal e estadual acerca do meio ambiente é extensa e as mais notórias dentre elas serão aqui destacadas. Vale começar pelo artigo 23 da Constituição Federal brasileira, que institui como dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios

- VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
- VII - preservar as florestas, a fauna e a flora (BRASIL, 1988, art.23).

E mais adiante na Constituição há o Capítulo VI que, através do artigo 225 garante a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, dando ao Poder Público o dever de preservá-lo e defendê-lo (BRASIL, 1988).

A Lei 6.938/1981 além de dispor sobre a PNMA, instituiu também o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), ilustrados na Figura 1. A este último, foram dados poderes para fixar normas e critérios para o licenciamento ambiental (VIANA; BURSZTYN, 2010).

Figura 1 - Esquemática das competências dentro do SISNAMA.



Fonte: A autora, baseado na Lei 6.938/1981 (BRASIL, 1981).

Segundo a Lei 6.938/1981, o órgão deliberativo e consultivo é o CONAMA, que tem a finalidade de assessorar o conselho de governo quanto às diretrizes de políticas ambientais, além de deliberar sobre normas e padrões que respeitem o equilíbrio do meio ambiente. A função de órgãos executores é delegada ao IBAMA e ao Instituto Chico Mendes, sendo que ambos executam e fazem executar a

política nacional e diretrizes ambientais. Os órgãos seccionais são as entidades estaduais, a quais cabem a execução de programas e projetos, bem como o controle e fiscalização de atividades causadoras de degradação; enquanto que os órgãos locais são as entidades municipais de meio ambiente.

Mesmo com as definições e funções dos órgãos constituintes do SISNAMA pela PNMA, a falta de regulamentação brasileira sobre a atribuição de funções administrativas relativas ao meio ambiente, gerava uma série de problemas ao licenciamento ambiental, visto que a ausência de clareza quanto à delimitação das responsabilidades das três esferas dos órgãos ambientais – municipal, estadual e federal – era definida como um dos maiores gargalos para o desenvolvimento do licenciamento ambiental (GUERRA, 2012).

Sancionada em 2011, a Lei Complementar nº 140 tentou resolver parte desses problemas, instituindo, então, a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no que se diz respeito às competências comuns em relação ao meio ambiente e sua preservação. Essa lei permitiu que um órgão pudesse pedir colaboração técnica, administrativa, financeira e científica a outro órgão, possibilitando, segundo Guerra (2012), a partir dessa descentralização administrativa, a minimização dos custos e conflitos que envolvem o licenciamento ambiental.

Adentrando no âmbito estadual mineiro, a Lei Estadual 7.772/1980 que dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, estabeleceu que

A instalação, construção, ampliação ou funcionamento de fonte de poluição [...] ficam sujeitos a autorização da Comissão de Política Ambiental – COPAM, mediante licença de instalação e de funcionamento, após exame do impacto ambiental e de acordo com o respectivo relatório conclusivo. (MINAS GERAIS, 1980, art. 8º)

O Sistema Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), responsável pela gestão das políticas de Meio Ambiente e Recursos hídricos, é coordenado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Algumas das funções da SEMAD são: poder de polícia administrativa, decisão sobre processos de licenciamento ambiental e autorização para intervenção ambiental de atividades ou empreendimentos através das superintendências regionais de meio ambiente, e ainda, através da Subsecretaria

de Regularização Ambiental, decidir sobre processos de licenciamento ambiental e de autorização para intervenção ambiental de empreendimentos e atividades classificados como prioritários (SEMAD, 2018).

3.2. Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental foi instituído como um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) em 1981 (BRASIL, 1981). O conceito de licenciamento ambiental pode ser definido de acordo com a Resolução do Conama nº 237/1997, que o descreve 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 aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (CONAMA, 1997, art. 1º).

Segundo a Lei Complementar nº 140/2011, os três entes federativos têm competência para licenciar. Cabe à União, por meio do IBAMA, que é o órgão competente pelo licenciamento ambiental neste âmbito, os casos onde o impacto ambiental do empreendimento e atividade abrange ou está localizada em dois ou mais estados; envolve o Brasil e um país limítrofe; afeta terras indígenas e unidades de conservação; dentre outras condições a nível nacional ou regional. Ainda segundo a Lei Complementar nº 140/2011, é de competência dos municípios o licenciamento ambiental de atividades locais causadoras de impacto ambiental e de atividades localizadas em Unidades de Conservação instituídas pelo município. Já aos estados e Distrito Federal competem os demais casos.

No estado de Minas Gerais há quatro licenças ambientais que serão emitidas isoladamente, de forma sucessiva ou concomitante de acordo com cada modalidade. As licenças ambientais são definidas pelo Decreto nº 47.383/2018 da seguinte maneira:

I - Licença Prévia (LP) – que atesta a viabilidade ambiental da atividade ou do empreendimento quanto à sua concepção e localização, com o

estabelecimento dos requisitos básicos e das condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

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

III - Licença de Operação (LO) - que autoriza a operação da atividade ou do empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta da LP e da LI, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas para a operação e, quando necessário, para a desativação;

IV – Licença Ambiental Simplificada (LAS) - que atesta a viabilidade ambiental, autoriza a instalação e a operação da atividade ou do empreendimento por meio de cadastro eletrônico ou pela apresentação do Relatório Ambiental Simplificado – RAS. (MINAS GERAIS, 2018, art.13).

Para se definir quais as licenças necessárias, a classificação dos empreendimentos em Minas Gerais é feita a partir dos critérios dispostos na Deliberação Normativa nº 217/2017. Os empreendimentos são enquadrados em classes de 1 a 6, de acordo com seu porte e potencial poluidor. Além disso, a classe do empreendimento é conjugada com o critério locacional, que está relacionado com características do local proposto para a realização da atividade. A partir do enquadramento dos empreendimentos feito com base nesses três critérios, a licença ambiental pode ser requerida das seguintes formas:

1. Licenciamento Ambiental Trifásico – LAT: as licenças prévia, de instalação e de operação são obtidas separadamente.
2. Licenciamento Ambiental Concomitante – LAC: emissão concomitante de duas ou mais licenças.
 - a. LAC 1: há a emissão concomitante das três licenças – LP, LI e LO.
 - b. LAC 2: pode haver a emissão concomitante da LP+LI e posteriormente da LO, ou emissão da LP e posteriormente emissão concomitante da LI+LO.
3. Licenciamento Ambiental Simplificado – LAS: realizado em uma única etapa.
 - a. LAS/Cadastro: nessa modalidade o empreendedor cadastra as informações a respeito da atividade por meio de um sistema online do órgão competente.

- b. LAS/RAS: licenciamento realizado em uma única etapa, com o envio de um Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

No Brasil, o processo de licenciamento ambiental, em alguns casos, caminha junto com a AIA, que também é um instrumento da PNMA (BRASIL, 1981). A AIA é apresentada no processo de licenciamento através de estudos ambientais, que mais comumente são o Estudo de Impacto Ambiental juntamente com o Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e, no caso de Minas Gerais, o Relatório de Controle Ambiental (RCA) e o Plano de Controle Ambiental (PCA) (CONAMA, 1997; COPAM, 2017). Dessa forma, uma maneira de avaliar a efetividade do processo de Licenciamento Ambiental, é conhecer a eficiência dos estudos ambientais apresentados.

O fluxo do processo de licenciamento ambiental em Minas Gerais segue as diretrizes do Decreto Estadual nº 47.383, de 02 de março de 2018. A Lei Estadual nº 21.972/2016 diz que:

Art. 26 – Os procedimentos para o licenciamento ambiental serão estabelecidos pelo órgão ambiental competente de forma a compatibilizar o conteúdo dos estudos técnicos e documentos exigíveis para a análise das etapas de viabilidade ambiental, instalação e operação das atividades e dos empreendimentos, respeitados os critérios e as diretrizes estabelecidos na legislação ambiental e tendo por base as peculiaridades das tipologias de atividades ou empreendimentos.

Ou seja, além das diretrizes definidas pelas legislações ambientais vigentes, fica também à critério do órgão ambiental competente definir os procedimentos a serem usados para análise dos processos de licenciamento ambiental. Em geral, o processo de licenciamento ambiental em Minas Gerais segue as etapas definidas pelo Decreto Estadual nº 47.383/2018, que são:

1. Caracterização do empreendimento pelo empreendedor através do Formulário de Caracterização do Empreendimento – FCE;
2. Formalização do FCE junto ao órgão ambiental competente e geração do Formulário de Orientação Básica – FOB;

3. Formalização dos documentos, projetos e estudos ambientais exigidos no FOB junto ao órgão ambiental competente;
4. Análise técnica da documentação apresentada pelo empreendedor;
5. Solicitação de informações complementares quando necessário;
6. Vistoria pela equipe técnica quando viável e/ou necessário;
7. Elaboração do Parecer Técnico;
8. Emissão e homologação do Certificado de Licença.

3.2.1. Estudos Ambientais

De acordo com o parágrafo primeiro do Artigo 17 da Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, há uma relação de estudos que poderão ser exigidos em cada modalidade do licenciamento ambiental em Minas Gerais, a depender da categoria e porte da atividade exercida, sendo eles:

1. Relatório Ambiental Simplificado – RAS, que tem como objetivo a identificação sucinta dos possíveis impactos ambientais e suas medidas de controle;
2. Relatório de Controle Ambiental – RCA, visa identificar os impactos ambientais oriundos das fases de instalação e operação da(s) atividade(s) objeto(s) do licenciamento ambiental;
3. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, assim como o RCA, identifica os impactos ambientais recorrentes das atividades desenvolvidas pelo empreendimento durante as fases de instalação e operação;
4. Plano de Controle Ambiental – PCA, apresenta as propostas preventivas, eliminatórias, mitigadoras, corretivas ou compensatórias para os impactos identificados no RCA ou EIA;
5. Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental – RADA, tem como objetivo avaliar o desempenho dos sistemas de controle propostos e medidas mitigadoras implantadas.

3.3. Tempo de tramitação do processo da Avaliação de Impactos Ambientais e do Licenciamento Ambiental

O estudo da efetividade da Avaliação de Impactos Ambientais é de grande importância para que se possa compreender em que medida o instrumento têm cumprido com seu propósito. A literatura de AIA aborda a efetividade a partir de diferentes abordagens sendo, sendo uma delas em relação ao tempo e recursos usados para o processo de AIA (VERONEZ, 2018). Neste trabalho, o foco é na efetividade em relação ao tempo de tramitação,

Segundo Middle e Middle (2010), um dos grandes problemas acerca da avaliação de impactos ambientais é o atrito entre a efetividade e eficiência do processo. Na Austrália, o sistema de aprovação dos processos de AIA é criticado por não ser um dos melhores devido a demora, burocracia excessiva, custos altos, dentre outros (MIDDLE; MIDDLE, 2010). Esses autores analisaram a efetividade dos processos de avaliação de impacto ambiental (AIA) no contexto Australiano, classificando-os em dois tipos: AIA rápida, que eram aquelas em que as fases da AIA são combinadas em uma única etapa, de forma a agilizar o processo; e AIA completa, onde todas as fases da avaliação são feitas separadamente e sequencialmente. O resultado do estudo mostrou que, em média, os processos de AIA rápida demoravam 410 dias desde a geração do termo de referência até a publicação das condicionantes, enquanto aqueles que continham AIA completa, demoravam em torno de 890 dias.

No Brasil, para o contexto do licenciamento no âmbito federal, os autores Borioni, Gallardo e Sánchez (2017) concluíram, através de uma análise do escopo dos estudos de impacto ambiental de diversos processos de licenciamento, que o tempo entre a emissão do termo de referência e a concessão da licença prévia foi em média 20,9 meses. Tal demora se deve ao fato de que o escopo é feito sem um modelo guia, o que faz com que haja uma abordagem muito ampla e profunda, prejudicando a análise dos pontos importantes. Os autores identificaram também que boa parte da demanda de tempo está na fase de revisão da AIA, bem como nos conflitos que surgem durante a fase de participação pública, e ambos são atribuídos às deficiências do escopo.

Em um estudo publicado pelo Banco Mundial em 2008, os autores afirmam que além de oferecer meios para garantir o processo de licenciamento ambiental, a complexidade e quantidade de leis e regulamentos, ausência de sistemática, entre

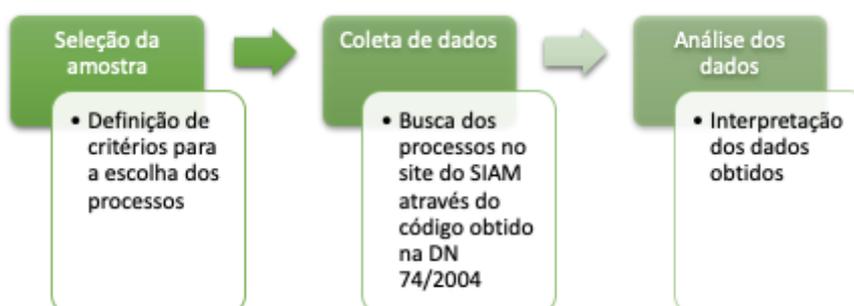
outras deficiências, compromete a eficácia e eficiência do instrumento de gestão ambiental. Ao longo do estudo, os autores apresentam dados que mostram o tempo gasto na emissão de licenças e os impactos que isso gera aos empreendimentos.

Já Veronez (2018), que estudou a efetividade da AIA no estado do Espírito Santo, concluiu que o tempo de tramitação da AIA é impactado pela solicitação de informações complementares, e tal impacto é oriundo das lacunas existentes na elaboração e definição do escopo da AIA.

4. METODOLOGIA

Para atingir os objetivos deste trabalho, a metodologia foi dividida em três etapas, sendo elas: seleção da amostra, coleta de dados e análise dos dados; como ilustra o fluxograma abaixo:

Figura 2 - Fluxograma da metodologia



Fonte: A autora.

4.1. Seleção da amostra

A metodologia deste trabalho partiu da escolha da amostra de processos de Licenciamento Ambiental a serem analisados, utilizando os seguintes critérios:

- Empreendimentos do ramo da mineração, que é a tipologia foco deste trabalho, escolhida em função da importância desse setor para o estado de Minas Gerais;

- Licença prévia e de instalação solicitadas em concomitância (modalidade LAC2) e já concedidas;
- Data de formalização do processo a partir de 2005 (de forma que o processo tenha sido conduzido segundo a DN 74/2004 ou DN 217/2017);
- Processos que tivessem os seguintes documentos disponíveis no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), para possibilitar a análise documental: formulário de orientação básico (FOBI); requerimento de licença; EIA/RIMA ou RCA e PCA; parecer técnico e certificado de licença.

Para a identificação de processos que atendessem tais critérios foi realizada uma busca no Sistema Integrado de Informação Ambiental de Minas Gerais (SIAM-MG - <http://www.siam.mg.gov.br/>) (Figuras 3 e 4), através do acesso de visitante. Foi feita uma busca usando os códigos das atividades minerárias disponíveis na DN 74/2004 e a partir dos empreendimentos encontrados, foram aplicados os filtros para a seleção dos empreendimentos a serem analisados. A busca foi realizada em julho de 2019 e feita a partir dos códigos da DN 74/2004, pois no período da busca a entrada em vigor da DN 217/2017 (março de 2018) era muito recente e, portanto, os processos encontrados de acordo com os critérios estabelecidos seguiam o código da DN anterior.

Figura 3 - Site do SIAM com destaque ao acesso de visitante

The screenshot shows the SEMAD website interface. The main content area features a green banner with the word "COMUNICADO" in large white letters. Below it, the title "INTEGRAÇÃO DE CADASTRO E ARRECAÇÃO CTA E CTF FEAM/IEF/IBAMA" is displayed. The text explains that as of September 1st, 2011, the CTA of Minas Gerais is integrated with the CTF of IBAMA, and users must register on the IBAMA website. A red arrow points from the text to a button labeled "Acesso de Visitante" in the right sidebar. The sidebar also contains other links like "Licenciamento Ambiental DN 217/17" and "Legislação Ambiental".

Fonte: A autora.

Figura 4 - Campos para pesquisa no site do SIAM

The screenshot shows the search interface on the SIAM website. The page title is "Siam - Sistema Integrado de Informação Ambiental". The search form includes the following fields:

- FOBI: [] / []
- Processo Técnico: [] / []
- Processo de Outorga: [] / []
- CPF/CNPJ do Empreendedor: []
- Nome/Razão Social do Empreendedor: []
- CPF/CNPJ do Empreendimento: []
- Nome/Razão Social do Empreendimento: []
- Município(s) do Empreendimento: []
- Atividade(s) do Empreendimento: []

 At the bottom right of the form are buttons for "Pesquisar" and "Retornar". Below the form, the text "Escolha um critério para pesquisa" is displayed.

Fonte: A autora.

Como resultado dessa busca foram identificados 52 empreendimentos, dentre os quais apenas os 8 empreendimentos – o que corresponde a 15% do total encontrado – listados na Tabela 2 continham todos os documentos digitalizados e com visualização disponível.

Tabela 1 - Empreendimentos que foram selecionados após a busca segundo os critérios descritos na metodologia

Nº do processo	Empreendimento	Caracterização
04075/2005/003/2011	Mineração Zelândia	(DN74) A-02-01-1 Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco - minerais metálicos, exceto minério de ferro
05582/2014/001/2015	Franca Paiva e Filhos LTDA ME	(DN74) A-04-01-4 Extração de água mineral ou potável de mesa
07754/2008/003/2011	LGA – Mineração e Siderurgia S.A.	(DN74) A-05-01-0 Unidade de tratamento de minerais UTM
03533/2007/018/2011	AngloGold Ashanti – Córrego do Sítio Mineração S/A	(DN74) A-05-03-7 Barragem de contenção de resíduos
21479/2009/001/2010	Vale Manganês S/A	(DN74) A-05-04-5 Pilhas de rejeito/estéril
15195/2007/076/2011	Vale S/A	(DN74) A-05-03-7 Barragem de contenção de resíduos
04604/2011/001/2011	Aquaffam Hidromineração Ltda-ME	(DN74) A-04-01-4 Extração de água mineral ou potável de mesa
15476/2016/001/2016	Samarco Mineração S.A.	(DN74) A-05-03-7 Barragem de contenção de resíduos

Porém, dos empreendimentos listados na Tabela 1, o empreendimento da Samarco sob o código 15476/2016/001/2016 foi descartado da análise por apresentar inconsistência nas datas de formalização listadas no SIAM, uma vez que o FOBI tem data de formalização em 2017 e os documentos entregues pelo empreendedor têm data de formalização em 2016. Analisar e explicar essa divergência de datas para que a análise pretendida nesse trabalho pudesse ser feita, desviaria o foco do presente estudo, portanto, por mais que esse

empreendimento em específico se encaixasse nos tópicos de seleção definidos na metodologia, sua análise relacionada à efetividade nesse momento é inviável.

4.2. Coleta de dados

Feita a seleção dos empreendimentos e processos de licenciamento, a metodologia usada para a coleta dos dados referentes aos casos selecionados foi a pesquisa documental, que possibilitou a identificação e caracterização dos documentos que compõem cada processo.

Os documentos identificados foram caracterizados a partir das seguintes informações:

- O que é o documento;
- Qual a data de formalização (data de recebimento pelo órgão regulador);
- Quem foi o emissor do documento (empreendedor ou o órgão ambiental).

Vale destacar que as datas encontradas no SIAM, na tela que contém os documentos digitalizados de cada processo (Figura 5), a data que aparece em frente ao documento se refere à data de formalização do processo perante ao órgão ambiental, que pode ou não ser igual à data de inserção do mesmo no sistema através da digitalização. Essa diferença de datas ocorre devido à demanda de processos a serem digitalizados e poucos servidores para realizar a tarefa, o que faz com que alguns processos cheguem ao órgão ambiental e sejam formalizados através da digitalização no mesmo dia, e outros fiquem meses na fila de espera (informação obtida pela pesquisadora durante estágio em órgão do SISEMA).

Neste trabalho analisou-se o espaço de tempo entre os documentos considerando a data de formalização, para que fosse possível ter maior proximidade com a realidade de cada processo dentro do órgão ambiental.

Figura 5 - Visualização da lista de documentos de um processo no SIAM

Documentos do processo: **09039/2005/006/2017**

Total de Registros: 17

Protocolo	Tipo	Data	Emitente	Status	Ver
0206543/2017	REQUERIMENTO DE LICENÇA	23/02/2017		DIGITALIZADO	
0206544/2017	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	23/02/2017		DIGITALIZADO	
0206545/2017	DECLARAÇÃO DA PREFEITURA LICENCIAMENTO	23/02/2017		DIGITALIZADO	
0206546/2017	DNPM - COMUNICAÇÃO JULGANDO SATISFATÓRIO O PAE.	23/02/2017		DIGITALIZADO	
0206549/2017	PCA-PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL ACOMPANHADO DE ART	23/02/2017		DIGITALIZADO	
0206552/2017	RCA - RELATORIO DE CONTROLE AMBIENTAL ACOMPANHADO DE ART	23/02/2017		DIGITALIZADO	
R099284/2017	RELATÓRIO CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES E/OU RELATÓRIO DE AUTOMONITORIZAÇÃO	04/04/2017	SUPRAM TMAP	DIGITALIZADO	
0496542/2017	PARECER ÚNICO	10/05/2017	SUPRAM TMAP	DIGITALIZADO	
0839215/2017	FOLHA DE DECISÃO	31/07/2017	CMI/COPAM	NÃO DIGITALIZADO	
0854839/2017	CERTIFICADO DE LICENÇA	03/08/2017	SUPRAM TMAP	NÃO DIGITALIZADO	
R221443/2017	RELATÓRIO CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES E/OU RELATÓRIO DE AUTOMONITORIZAÇÃO	23/08/2017		RECEBIDO - AGUARDANDO DIGITALIZACAO	
0966172/2017	PARECER DO RELATOR CAMARA ESPECIALIZADA	28/08/2017	SUPRAM TMAP	NÃO DIGITALIZADO	
0966220/2017	DECISÃO DO COPAM/ÓRGÃO SECCIONAL	28/08/2017	SUPRAM TMAP	NÃO DIGITALIZADO	
0966295/2017	PUBLICAÇÃO DE DECISÃO DO COPAM/FEAM	28/08/2017	SUPRAM TMAP	NÃO DIGITALIZADO	
0319392/2018	AR - AVISO DE RECEBIMENTO	26/04/2018	SUPRAM TMAP	NÃO DIGITALIZADO	
R100150/2018	RELATÓRIO CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES E/OU RELATÓRIO DE AUTOMONITORIZAÇÃO	04/06/2018	SUPRAM-TMAP - DCP	RECEBIDO - AGUARDANDO DIGITALIZACAO	
R150777/2018	RELATÓRIO CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES E/OU RELATÓRIO DE AUTOMONITORIZAÇÃO	24/08/2018	SUPRAM TMAP	RECEBIDO - AGUARDANDO DIGITALIZACAO	

Fonte: A autora.

4.3. Análise dos dados

De posse dos dados necessários, foi criada uma linha do tempo para cada processo, começando desde a geração do formulário de orientação básica (FOBI) até a emissão das licenças (prévia e de instalação).

Considerando que a maioria dos processos não têm todos seus documentos com visualização disponível no SIAM, foram selecionados documentos caracterizados como marcos cruciais nos processos. A definição dos documentos considerados como 'marcos' do processo foi baseada no trabalho de Veronez (2018). Tais documentos foram organizados em ordem cronológica usando a data de formalização, a fim de possibilitar a elaboração de uma linha do tempo com uma

visualização clara e objetiva do desenrolar dos processos. Segue abaixo a listagem dos documentos considerados e suas definições:

a. Formulário de Orientação Básico Integrado (FOBI):

O FOBI é gerado após o empreendedor realizar o protocolo do FCE junto à SUPRAM. Nele constam todos os documentos que precisam ser entregues para que o processo de análise do requerimento da licença ambiental seja iniciado. O FOBI foi escolhido como um marco por ser o primeiro documento gerado pelo órgão ambiental que registra oficialmente o início da solicitação de licença ambiental.

b. Requerimento de licença:

O Requerimento de licença é um documento onde o empreendedor formaliza o seu pedido de licença ambiental e é entregue junto aos demais documentos necessários para a formalização do processo de LA.

c. EIA/RIMA ou RCA e PCA:

O EIA/RIMA ou RCA são estudos preliminares de extrema importância para a fase de Licença Ambiental Prévia e sua escolha como documento significativo se dá exatamente pelo seu caráter essencial ao processo.

Já o PCA é o estudo ambiental que deve detalhar as medidas ambientais da atividade proposta e é o documento exigido para a fase de Licença Ambiental de Instalação.

Visto que nesta pesquisa foram estudados processo de LA concomitante em que a LP e a LI são solicitadas concomitantemente, esses documentos (EIA/RIMA ou RCA e o PCA) devem ser entregues ao órgão ambiental concomitantemente.

d. Parecer técnico:

O parecer técnico é um documento feito pelo corpo técnico responsável pela análise de cada processo de licenciamento ambiental e nele contém as decisões acerca do processo.

e. Certificado de licença:

O certificado de licença é gerado depois que o parecer técnico é feito e aprovado e é o documento entregue ao empreendedor que comprova a sua obtenção da licença ambiental. Como o foco deste trabalho foram as etapas de LP e LI concomitantes, a emissão do certificado de licença foi o último

documento do processo que foi considerado para a análise do tempo de tramitação.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Resultados

Durante a análise de datas dos documentos marcos de cada processo de licenciamento foi possível identificar onde há a maior demora na tramitação dos processos para a obtenção das licenças ambientais.

A seguir apresenta-se a análise detalhada de cada empreendimento selecionado, conforme a metodologia definida para o presente estudo.

5.1.1. Mineração Zelândia

Um dos primeiros processos encontrados, seguindo os parâmetros definidos na metodologia, foi o processo referente ao licenciamento de lavra à céu aberto de minerais metálicos, no município de Poços de Caldas – MG.

A Tabela 2 apresenta a data de formalização, que diz respeito à data em que o documento foi formalizado no órgão ambiental. Como já explicado anteriormente, a data de formalização pode ou não ser igual à data de digitalização do documento na SUPRAM. Na última coluna da Tabela 2, temos o intervalo em dias entre cada documento, sempre contabilizado do documento mais antigo para o próximo mais recente.

Tabela 2 - Tipo de documento, emissor, data de formalização e intervalo em dias referentes ao processo nº 04075/2005/003/2011

Tipo de documento	Emissor	Data de formalização	Intervalo em dias
FOBI	SUPRAMSM	19/03/2010	
Requerimento de licença	Mineração Zelândia	14/03/2011	355 dias
PCA	Mineração Zelândia	14/03/2011	0 dias
Parecer técnico	SUPRAMSM	12/05/2011	58 dias
Certificado de licença	SUPRAMSM	07/06/2011	25 dias

O intervalo entre os documentos possibilita um entendimento mais aproximado da realidade do processo de obtenção da licença ambiental. Uma vez que o empreendedor faz a formalização do FCE na SUPRAM, é gerado o FOBI, e a partir dele o empreendedor e seu consultor ambiental realizam os estudos necessários, bem como coletam os documentos exigidos. No caso do empreendimento estudado nesse item foram necessários um total de 355 dias para que todos os estudos e documentos fossem organizados e protocolados no órgão ambiental. Depois de todos os documentos listados no FOBI serem entregues, de acordo com as datas analisadas, o processo em questão levou 83 dias para ser concluído. Considerando a data de geração do FOBI até a data de emissão do certificado de licença, temos um total de 438 dias de processo.

Figura 6 - Linha do tempo referente ao processo nº 04075/2005/003/2011



Fonte: A autora.

5.1.2. Franca Paiva e Filhos LTDA ME

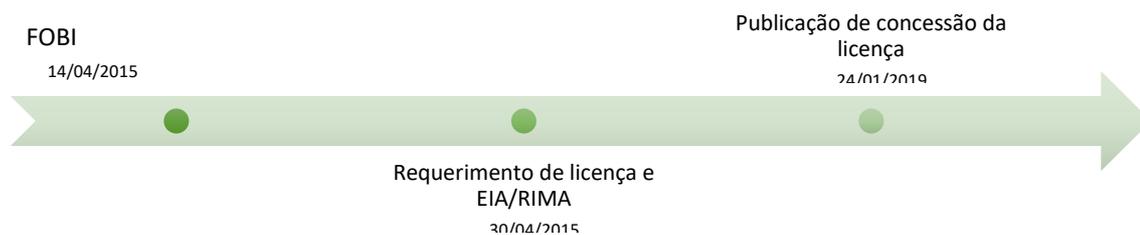
O empreendimento analisado nesse item se encontra no município de Sete Lagoas – MG e está classificado sob o código A-04-01-4 da DN74, que é referente à extração de água mineral ou potável de mesa.

Tabela 3 - Tipo de documento, emissor, data de formalização e intervalo em dias referentes ao processo nº 05582/2014/001/2015

Tipo de documento	Emissor	Data de formalização	Intervalo em dias
FOBI	SUPRAMCM	14/04/2015	
Requerimento de licença	Franca Paiva e Filhos LTDA ME	30/04/2015	16 dias
EIA/RIMA	Franca Paiva e Filhos LTDA ME	30/04/2015	0 dias
Parecer técnico	Documento não disponível no SIAM	-	-
Certificado de licença	Documento não disponível no SIAM	-	-
Publicação da concessão de licença	SUPRAMCM	24/01/2019	1344 dias

O processo de obtenção do licenciamento ambiental do empreendimento Franca Paiva e Filhos levou 1344 dias para ser concluído desde o momento de formalização do requerimento de licença e EIA/RIMA até a publicação da concessão de licença. Nesse caso, na lista de documentos do processo disponíveis no SIAM não havia o parecer técnico nem o certificado de licença; foi, então, escolhida a publicação da concessão de licença como documento final do processo. Quando analisamos o prazo entre a geração do FOBI e a publicação da concessão da licença, o processo teve 1360 dias de duração.

Figura 7 - Linha do tempo referente ao processo nº 05582/2014/001/2015



Fonte: A autora.

5.1.3. LGA Mineração e Siderurgia S.A.

O empreendimento LGA Mineração e Siderurgia encontra-se no município de Congonhas – MG e é classificado pela DN 74 como Unidade de tratamento de minerais UTM.

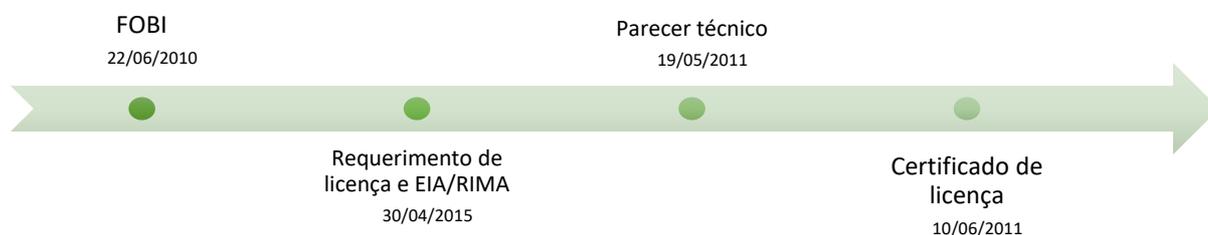
Tabela 4 - Tipo de documento, emissor, data de formalização e intervalo em dias referentes ao processo nº 07754/2008/003/2011

Tipo de documento	Emissor	Data de formalização	Intervalo em dias
FOBI	SUPRAMCM	22/06/2010	
Requerimento de licença	LGA	21/03/2011	269 dias
EIA/RIMA	LGA	21/03/2011	0 dias
Parecer técnico	SUPRAMCM	19/05/2011	58 dias
Certificado de licença	URC RIO DAS VELHAS – COPAM	10/06/2011	21 dias

A duração de análise do processo de licenciamento da LGA Mineração e Siderurgia foi de 79 dias desde a entrega do EIA/RIMA até a emissão do certificado de licença, 348 dias desde a criação do FOBI até o certificado de licença, sendo

que a etapa da análise mais demorada no processo em questão, foi a elaboração do parecer técnico, que levou 58 dias.

Figura 8 – Linha do tempo referente ao processo nº 07754/2008/003/2011



Fonte: A autora.

5.1.4. AngloGold Ashanti Córrego Do Sítio Mineração S/A

A atividade minerária da AngloGold, analisada nesse item, se situa na cidade de Nova Lima, região de Belo Horizonte, e é classificado pelo código (DN74) A-05-03-7, que corresponde a barragens de contenção de rejeitos.

Tabela 5 - Tipo de documento, emissor, data de formalização e intervalo em dias referentes ao processo nº 03533/2007/018/2011

Tipo de documento	Emissor	Data de formalização	Intervalo em dias
FOBI	SUPRAMCM	03/03/2011	
Requerimento de licença	ANGLOGOLD	09/08/2011	156 dias
EIA/RIMA	ANGLOGOLD	09/08/2011	0
Parecer técnico	SUPRAMCM	21/10/2011	72 dias
Certificado de licença	COPAM/URC/RI ODASVELHAS	18/11/2011	27 dias

A elaboração do parecer técnico foi a etapa mais demorada da análise do processo de licenciamento em questão, demorando 72 dias para ser concluída. O empreendedor levou 156 dias para formalizar os documentos listados no FOBI, e o processo todo considerando a data de geração do FOBI até a emissão do certificado de licença teve 255 dias de duração.

Figura 9 - Linha do tempo referente ao processo nº 03533/2007/018/2011



Fonte: A autora.

5.1.5. Vale Manganês S/A

O empreendimento analisado nesse item localiza-se na cidade de Conselheiro Lafaiete, enquadrado no código (DN74) A-05-04-5 correspondente à pilha de rejeitos estéril.

Tabela 6 - Tipo de documento, emissor, data de formalização e intervalo em dias referentes ao processo nº 21479/2009/001/2010

Tipo de documento	Emissor	Data de formalização	Intervalo em dias
FOBI	SUPRAMCM	30/07/2010	
Requerimento de licença	VALE MANGANÊS	28/09/2010	58 dias
EIA/RIMA	VALE MANGANÊS	28/09/2010	0 dias
Parecer técnico	SUPRAMCM	16/06/2011	258 dias
Certificado de licença	URC RIO PARAOPEBA - COPAM	07/12/2012	531 dias

No processo de obtenção da licença ambiental aqui analisado, temos dois prazos longos entre documentos - quando comparados com os outros processos analisados nesse estudo - que são a elaboração do parecer técnico e posteriormente a emissão do certificado de licença. O tempo entre a formalização dos documentos exigidos no FOBI e a emissão do certificado de licença foi de 789 dias, e considerando desde a geração do FOBI até o último documento marco, o total é de 847 dias.

Figura 10 - Linha do tempo referente ao processo nº 21479/2009/001/2010



Fonte: A autora.

5.1.6. Vale S/A

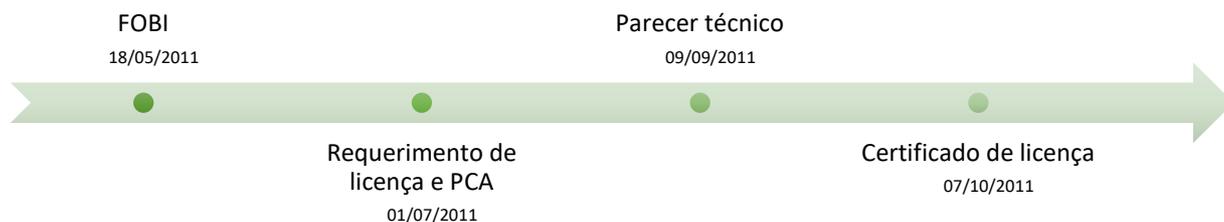
Temos aqui um outro empreendimento da Vale, dessa vez localizado em Ouro Preto, caracterizado segundo o código (DN 74) A-05-03-7 correspondente a barragens de contenção de resíduos.

Tabela 7 - Tipo de documento, emissor, data de formalização e intervalo em dias referentes ao processo nº 15195/2007/076/2011

Tipo de documento	Emissor	Data de formalização	Intervalo em dias
FOBI	SUPRAMCM	18/05/2011	
Requerimento de licença	VALE	01/07/2011	43 dias
PCA	VALE	01/07/2011	0 dias
Parecer técnico	SUPRAMCM	09/09/2011	68 dias
Certificado de licença	URC RIO DAS VELHAS - COPAM	07/10/2011	28 dias

Em comparação aos processos de obtenção da licença ambiental analisados no presente estudo até o momento, o processo da Vale examinado nesse item teve intervalos entre documentos relativamente curtos, sendo o prazo de conclusão do parecer técnico o mais longo, totalizando 68 dias desde a formalização do requerimento de licença e EIA/Rima pelo empreendedor. O prazo total do processo, desde a geração do FOBI até a formalização do certificado de licença foi de 139 dias, e de 96 dias desde a entrega dos documentos exigidos no FOBI ao órgão ambiental até a emissão do certificado de licença.

Figura 11 - Linha do tempo referente ao processo nº 15195/2007/076/2011



Fonte: A autora.

5.1.7. Aquaffam Hidromineração Ltda – ME

Localizado na cidade Dona Euzébia, na região da Zona da Mata, o empreendimento em questão se enquadra no código (DN74) A-04-01-4 caracterizado por extração de água mineral ou potável de mesa.

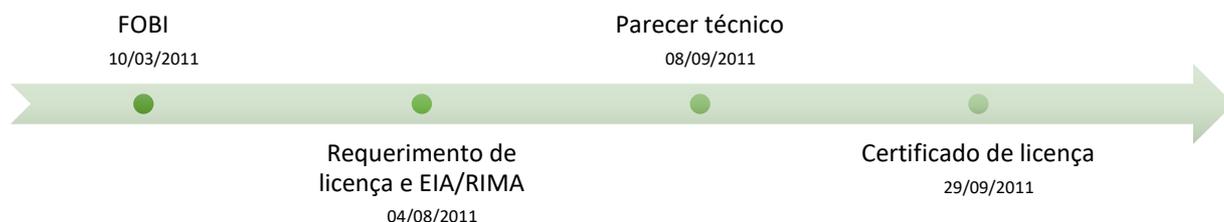
Tabela 8 - Tipo de documento, emissor, data de formalização e intervalo em dias referentes ao processo nº 04604/2011/001/2011

Tipo de documento	Emissor	Data de formalização	Intervalo em dias
FOBI	SUPRAMZM	10/03/2011	
Requerimento de licença	AQUAFFAM	04/08/2011	144 dias
EIA/RIMA	AQUAFFAM	04/08/2011	0 dias
Parecer técnico	SUPRAMZM	08/09/2011	34 dias
Certificado de licença	SUPRAMZM	29/09/2011	21 dias

O prazo mais demorado no processo aqui analisado é o de entrega dos documentos exigidos no FOBI por parte do empreendedor ao órgão ambiental competente, com um total de 144 dias. Considerando desde a data de geração do

FOBI até a data de emissão do certificado de licença, o processo como um todo levou 199 dias para ser concluído, e 55 dias se considerarmos a partir da entrega dos documentos exigidos no FOBI.

Figura 12 - Linha do tempo referente ao processo nº 04604/2011/001/2011

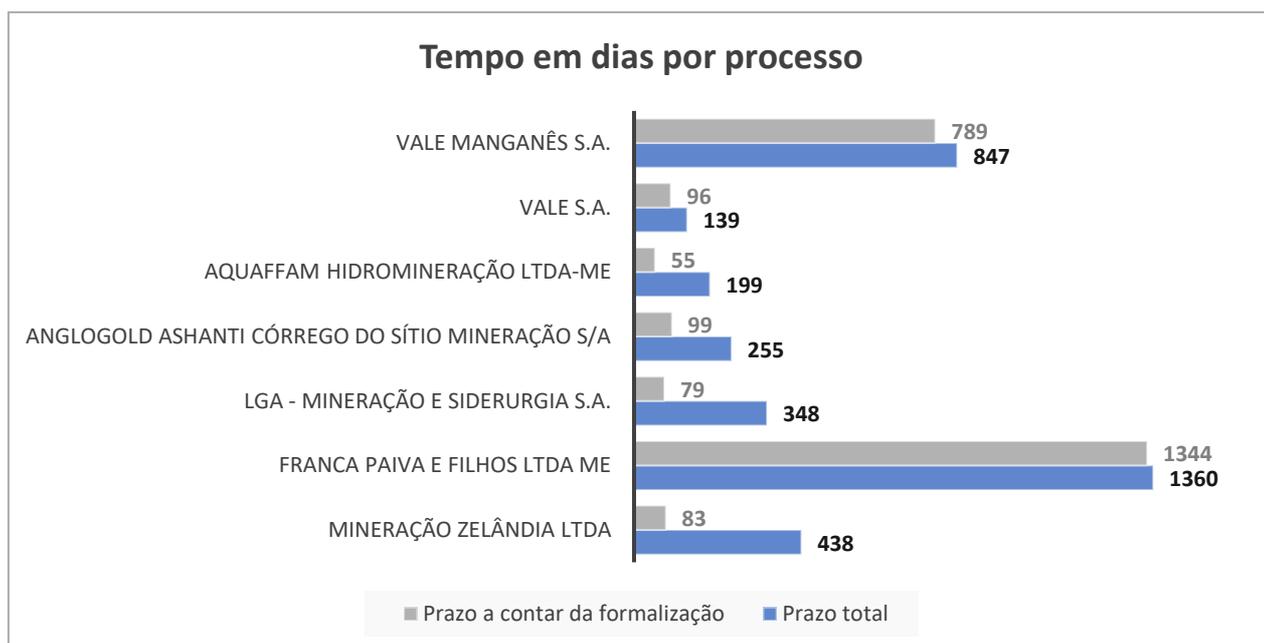


Fonte: A autora.

5.2. Análise do tempo de tramitação

Por fim, de posse das análises realizadas, podemos ilustrar os resultados obtidos na Figura 12. Nela as barras cinzas representam o prazo em dias para cada processo, considerando como data inicial a data de formalização do requerimento da licença (ou seja, data de entrega dos documentos requeridos no FOBI) e como data final a data da emissão do certificado de licença ou publicação de concessão da licença. Já as barras azuis indicam o prazo em dias entre a geração do FOBI e a inserção do certificado de licença ou publicação de concessão da licença no SIAM; ou seja, neste caso, o tempo total inclui o tempo que o proponente do empreendimento levou entre receber o FOBI e formalizar o requerimento.

Figura 13 – Tempos de tramitação dos processos de Licenciamento Ambiental.



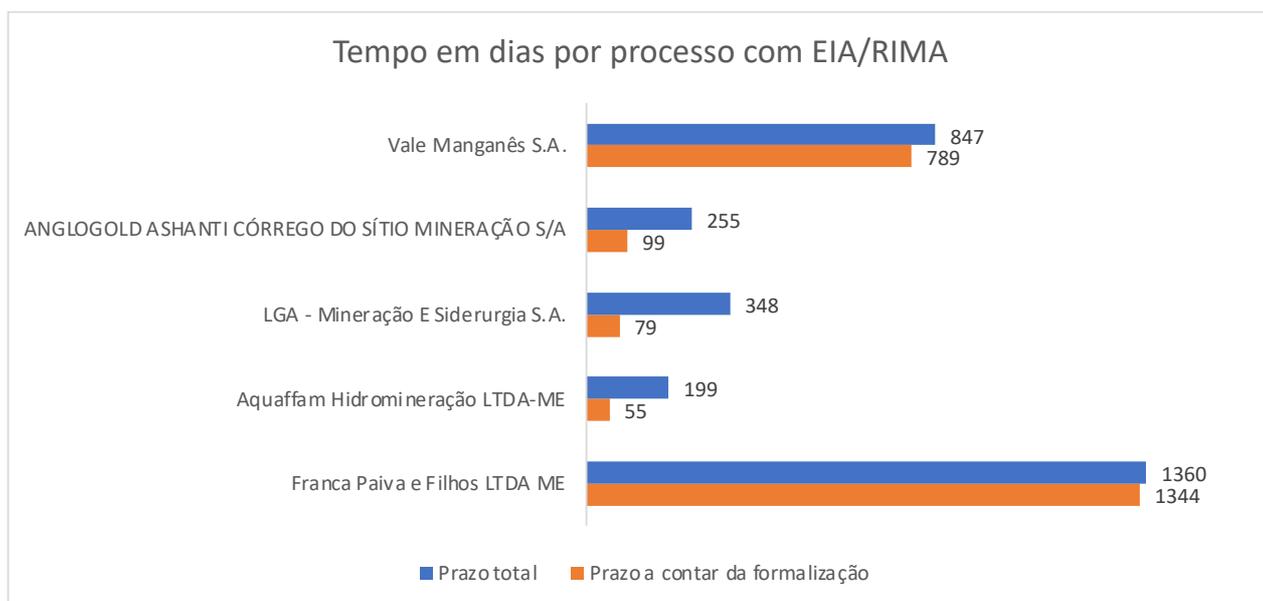
Fonte: A autora.

Observando o gráfico da Figura 13 percebemos que cinco dos sete empreendimentos estudados tem uma redução significativa no tempo de tramitação quando consideramos a data de entrega dos documentos requeridos no FOBI como data inicial do processo. Podemos concluir, então, que as maiores demoras são na etapa de formalização dos documentos por parte do empreendedor, uma vez que a primeira análise (representada pelas barras cinzas no gráfico) leva em consideração apenas o tempo de análise dos processos, enquanto a segunda análise (representada pelas barras azuis no gráfico) considera o tempo total, incluindo o tempo que o empreendedor leva para preparar e entregar toda a documentação necessária para a formalização do processo.

Ou seja, quando descartamos as etapas de responsabilidade do empreendedor, percebemos que apenas dois empreendimentos foram prolongados pelo órgão ambiental competente pela análise do licenciamento ambiental.

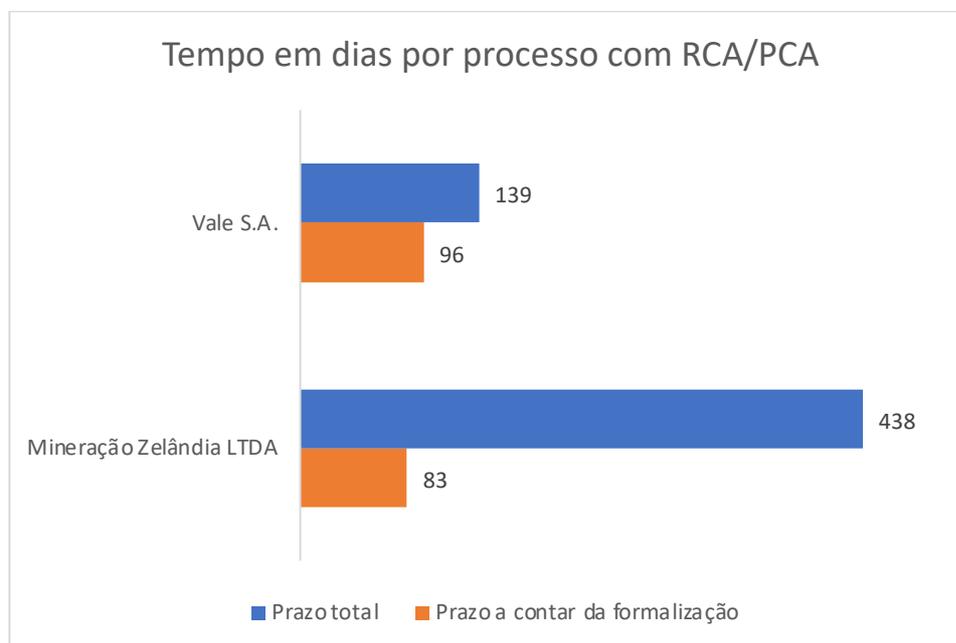
Ao aplicar a mesma análise temporal aos processos de licenciamento ambiental por modalidade de estudo ambiental apresentado, temos os seguintes gráficos:

Figura 14 – Tempos de tramitação dos processos separados por estudos ambientais.



Fonte: A autora.

Figura 15 - Tempo de tramitação dos processos por estudo ambiental.



Fonte: A autora.

Podemos perceber que os processos que possuem EIA/RIMA (Figura 14) levam maior tempo de tramitação, média de 473,2 dias considerando apenas o tempo de análise, em comparação aos processos com PCA (Figura 15), que teve a duração média de 89,5 dias considerando apenas o tempo de análise.

Quando comparamos o prazo total de tramitação dos processos estudados, verificamos que os processos que possuem EIA/RIMA levaram em média 601,8 dias, enquanto os processos que possuem PCA levaram em média 288,5 dias.

5.3. Discussão

Após a análise temporal dos processos de licenciamento selecionados segundo a metodologia definida, foi possível notar uma grande variação no tempo de tramitação entre os processos. Essa variação pode estar relacionada com a presença do EIA/RIMA, uma vez que os dois processos com maior tempo de análise dentre aqueles analisados no presente estudo, continham EIA/RIMA. Com base nos estudos de Veronez (2018), que associa a baixa efetividade da avaliação de impactos ambientais com a qualidade do seu escopo, uma das possíveis justificativas para o longo prazo encontrado nos processos de licenciamento estudados, é que o empreendedor encontra dificuldades na elaboração dos estudos de avaliação de impactos ambientais, uma vez que essa é a etapa mais prolongada nos casos analisados.

Analisando os tempos identificados neste trabalho, encontramos uma média de 299 dias entre a formalização do FOBI e emissão do certificado de licença. Quando comparamos com os resultados encontrados na literatura, o estudo publicado pelo Banco Mundial em 2008 traz uma média de 3,4 anos (1241 dias) para emissão de LI, 2,7 anos (986 dias) para emissão da LP e 6,5 anos (2373 dias) para emissão da LO. Borioni, Gallardo e Sánchez (2017) apresentam um resultado de 20,9 meses (627 dias) para emissão da licença prévia. Os dois processos de licenciamento ambiental com maior tempo de conclusão tiveram 1360 e 847 dias, um período de tempo que corresponde ao encontrado na literatura. A média encontrada neste estudo para o tempo de tramitação, então, é menor do que a encontrada em outros estudos. Observamos ainda que a presença de EIA/RIMA nos processos estudados fez com que a tramitação fosse mais longa quando

comparada aos processos que continham PCA. Podemos atribuir essa diferença à complexidade do EIA/RIMA, como descreve Moraes (2012) em sua dissertação, o que demanda maior tempo de análise pela equipe técnica responsável.

Com relação às diferenças de tempo entre as etapas do processo, dos sete empreendimentos selecionados para estudo, dois tiveram a maior demora em momentos que o processo de licenciamento ambiental estava nas mãos do órgão ambiental competente pelo licenciamento, e nos outros cinco se prolongaram na etapa anterior à formalização do processo, ou seja, período em que o empreendedor devia estar elaborando os documentos exigidos no FOBI.

Então, com base nos casos de licenciamento ambiental de atividades minerárias no estado de Minas Gerais analisados neste estudo, se pode dizer que o maior gasto de tempo até a conclusão dos processos se dá, em sua maioria, na etapa de reunir/elaborar os documentos e estudos necessários para o requerimento das licenças, que é responsabilidade do empreendedor.

Quanto ao tempo de análise dos processos (ou seja, tempo entre a formalização até a emissão da licença), vale destacar que nesta pesquisa ele inclui também o “tempo de prateleira” - ou seja, o tempo durante o qual o processo está aguardando ser digitalizado, o tempo para ser tramitado ao setor responsável pela análise técnica e o tempo de espera até que a análise técnica de fato inicie - e o tempo referente à solicitação e entrega de informações complementares.

Devido a metodologia usada neste trabalho, não foi possível distinguir esses tempos de espera, visto que essas informações não ficam disponíveis no SIAM, tampouco os tempos referentes a informações complementares, visto que no SIAM também não há informações sobre a solicitação ou sobre a entrega de informações complementares.

Vale ressaltar, porém, que outros trabalhos já indicaram importante influência do tempo relativo à apresentação de informações complementares no tempo de tramitação de processos de Licenciamento Ambiental (VERONEZ, 2018). O detalhamento dessas informações, portanto, é relevante de ser estudado em trabalhos futuros.

Vale apontar, também, que no estado de Minas Gerais, em dezembro de 2019, houve a implementação do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA) como uma das vertentes da plataforma digital do SISEMA, eliminando o tempo de espera para digitalização e tramitação interna que os processos estavam sujeitos ao seguirem o

procedimento anterior, uma vez que o empreendedor agora informa de maneira digital as informações que antes seriam entregues em papel ao órgão, para então serem digitalizadas, tramitadas e analisadas. A esse respeito, vale citar que Alves (2017) traz os resultados de uma pesquisa realizada com os servidores públicos da SUPRAM TMAP em que estes acreditam que o processo de licenciamento ambiental mineiro tem falhas e é moroso e burocrático, e constatam que as falhas do SIAM e as condições de trabalho interferem diretamente na eficiência do órgão.

Além disso, as solicitações de informações complementares também passarão a ser feitas através do SLA, o que faz com o que o tempo gasto em decorrência do envio da solicitação de informação complementar pelos correios seja reduzido. Dessa forma, com a implementação e utilização do SLA, considerando que não haverá falhas frequentes no sistema, é provável que haja redução no tempo de análise dos processos de licenciamento.

Vê-se, então, a importância da realização de ajustes no sistema governamental para que seja possível uma adequação das condições de análise dos processos de licenciamento ambiental de acordo com a demanda atual, através de melhorias no SIAM e investimento em mão de obra qualificada paralelo à disponibilização de ferramentas adequadas para que os servidores consigam atender a realidade do licenciamento ambiental mineiro. E ainda, é importante ressaltar a necessidade de reciclagem e capacitação dos profissionais técnicos responsáveis pela elaboração dos estudos de impacto ambiental, de forma que a compreensão das etapas da avaliação de impacto ambiental seja clara, favorecendo a elaboração coerente e correta dos EIA/RIMAs e PCAs.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observar o tempo de tramitação dos documentos nos processos de licenciamento ambiental de atividades minerárias permitiu o entendimento e localização das etapas que demandam maior tempo dentre os processos analisados. A identificação dessas etapas possibilitou a associação das dificuldades encontradas pelos empreendedores e pelos órgãos ambientais competentes que possivelmente justificam o tempo gasto para a elaboração dos documentos com aquelas já encontradas na literatura.

Com base nos empreendimentos estudados neste trabalho, então, foi possível evidenciar que os maiores tempos de tramitação do licenciamento ambiental de atividades minerárias em Minas Gerais estão associados à elaboração dos estudos ambientais pelos proponentes do empreendimento e à análise técnica. Esses tempos mais longos nessas etapas podem ser consequência das condições de trabalho do órgão ambiental competente no que diz respeito à estabilidade do SIAM e quantidade de servidores públicos dedicados à análise desses processos; e também pela dificuldade encontrada pelos empreendedores em elaborar os estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA e PCA).

Enfim, conclui-se que apesar de a média do tempo de tramitação dos casos analisados neste trabalho ser menos do que a média encontrada em outros trabalhos para o contexto brasileiro, ainda há oportunidades e a necessidade de se promover ajustes e melhorias, em especial para as etapas mais longas. Espera-se que com a implementação do SLA haja redução no tempo de análise dos processos de licenciamento ambiental. Destaca-se aqui a importância de pesquisas futuras nesse campo para que seja possível cada vez mais a identificação de oportunidades de melhorias na avaliação de impactos ambientais e no licenciamento ambiental.

7. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). **Cresce emissão de licenças ambientais pelo Ibama**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/cresce-emissapso-de-licenassas-ambientais-pelo.2012-01-20.8817190985>>. Acesso em: 20 de setembro 2019.

ALMEIDA, M. R. R.; ALVARENGA, M. I. N.; CESPEDES, J. G. Avaliação da qualidade de estudos ambientais em processos de licenciamento. **Geociências**, São Paulo, v. 33, n. 1, p.106-118, jan. 2014.

ALMEIDA, M. R. R.; MONTAÑO, M. A efetividade dos sistemas de Avaliação de Impacto Ambiental nos estados de São Paulo e Minas Gerais. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 2, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/asoc/v20n2/pt_1809-4422-asoc-20-02-00077.pdf. Acesso em: 11 ago. 2019.

ALVES, T. F.B. **A visão dos servidores da SUPRAM TMAP sobre o funcionamento do processo de licenciamento**. 2017. 63 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/18753/3/VisaoServidoresSupram.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2019.

ARAUJO, D. M.; SANTOS FILHO, N. G. Licenciamento ambiental para mineradoras. **Revista Jurídica Online 2007 da Faculdade Atenas**, v. 6, 2013. Disponível em: <<http://www.atenas.edu.br/Faculdade/arquivos/NucleoIniciacaoCiencia/REVISTA JURIS2013/n2/8%20LICENCIAMENTO%20AMBIENTAL%20PARA%20MINERADORAS.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

BANCO MUNDIAL. **Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil: Uma contribuição para o debate**. Vol. 1: Relatório Síntese, 2008. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/36208/466532/Relat%C3%B3rio+Principal+%20de+Licenciamento+Ambiental+de+Empreendimentos+Hidrel%C3%A9tricos+no+Brasil+uma+contribui%C3%A7%C3%A3o+para+o+debate+vol+1+relat%C3%B3rio+s%C3%ADntese.pdf>>.

28PDF%29.pdf/b48c0a2c-2a8b-420b-c6b7-6c8df1ac3a33?version=1.0>. Acesso em: 18 out. 2019.

BORIONI, R.; GALLARDO, A. L. C. F.; SÁNCHEZ, L. E. Advancing scoping practice in environmental impact assessment: an examination of the Brazilian federal system. **Impact Assessment And Project Appraisal**, p.1-14, 17 jan. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/14615517.2016.1271535>. Acesso em: 4 out. 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 8 de Dez. de 2011.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981.

CASTRO, F. R. de. **Avaliação da Deliberação Normativa 217/2017 do Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais**. 2019. 193 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Bambuí, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.bambui.ifmg.edu.br/index.php/mpsta/article/view/86/79>>. Acesso em: 09 nov. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. **Proposta da indústria para aprimoramento do Licenciamento Ambiental**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/5c/d4/5cd43d44-29df-4cad-adfc-2a9d264f65ae/proposta_da_industria_para_o_aprimoramento_do_licenciamento_ambiental_1.pdf. Acesso em: 21 abr. 2020.

CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. **Deliberação Normativa nº 217, de 6 de dezembro de 2017**. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreen. . Minas Gerais, 2017. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45558>. Acesso em: 09 ago. 2019.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. **Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 08 set. 2019.

GUERRA, S. Competência ambiental à luz da Lei Complementar n. 140/2011. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC**, Fortaleza, v. 32, n. 1, 2012. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/12113/1/2012_art_sgreginaldo.pdf. Acesso em: 10 out. 2019.

HOFFMANN, R. M. **Gargalos do licenciamento ambiental federal no Brasil**. Consultoria Legislativa. Brasília: Câmara dos Deputados, 2015. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/estudos-enotastenic/publicacoes-da-consultoria-legislativa/areas-da-conle/tema14/20151868licenciamentoambiental_rose-hofmann. Acesso em: 18 set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. Consulta de licenças emitidas por ano, 2018. Disponível em:

https://servicos.ibama.gov.br/licenciamento/consulta_rel_licencia_por_ano.php.

Acesso em: 15 set. 2019.

MIDDLE, G.; MIDDLE, I. The inefficiency of environmental impact assessment: reality or myth?. **Impact Assessment And Project Appraisal**, v. 28, n. 2, p.159-168, jun. 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3152/146155110x498825>. Acesso em: 4 out. 2019.

MINAS GERAIS. **Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – e dá outras providências. Minas Gerais, Belo Horizonte, 21 jan. 2016. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/21972/2016/?cons=1>. Acesso em: 31 mar. 2023.

MINAS GERAIS. **Lei nº 7.772, de 08 de setembro de 1980**. Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente. Minas Gerais, Belo Horizonte, 09 set. 1980. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5407>. Acesso em: 29 set. 2019.

MINAS GERAIS. **Resolução 2.890, de 04 de novembro de 2019**. Institui o Sistema de Licenciamento Ambiental no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Minas Gerais, Belo Horizonte, 04 nov. 2019. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=50021>. Acesso em: 10 nov. 2020.

MORAES, A.P. **O estudo de impacto ambiental e sua complexidade jurídico-administrativa**. 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012. Disponível em: https://repositorio.mcti.gov.br/bitstream/mctic/3714/1/2012_andreia_moraes_disser_tacao.pdf. Acesso em: 09 mai. 2023.

OLIVEIRA, F. S. D. O.; DO PRADO FILHO, J. F.; ROCHA, C. F.; FONSECA, A. Licenciamento ambiental simplificado na região sudeste Brasileira: conceitos, procedimentos e implicações. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, p.461-

479, 31 ago. 2016. Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v38i0.42297>. Acesso em: 27 out. 2019.

PRISCILA, C.; FONSECA, A. **Estudos ambientais simplificados de atividades minerárias em minas gerais**. In: 3º CONGRESSO BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO, 2016, Ribeirão Preto. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/314399249_ESTUDOS_AMBIENTAIS_SIMPLIFICADOS_DE_ATIVIDADES_MINERARIAS_EM_MINAS_GERAIS. Acesso em: 30 out. 2019.

SÁNCHEZ, L. E. Development of environmental impact assessment in Brazil. **UVP report**, v. 27, p. 193-200, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/260991255_Development_of_Environmental_Impact_Assessment_in_Brazil. Acesso em: 24 set. 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL–SEMAD. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/instituicao>. Acesso em: 12 out. 2018.

SIMONSEN, Roberto Cochrane. **História Econômica do Brasil: 1500/1820**, 8ª edição; Editora Nacional, São Paulo, 1978.

SOUZA, A. N. **Licenciamento Ambiental no Brasil sob a perspectiva da modernização ecológica**. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-02112010-233044/publico/Licenciamento_Ambiental_no_Brasil_A_Perspectiva_da_Modernizacao_Ecologica.pdf. Acesso em: 14 ago. 2019.

TRENNEPOHL, Curt; TRENNEPOHL, Terence. **Licenciamento ambiental**. 3. ed. Niterói: Impetus, 2010.

VERONEZ, F. A. **Efetividade da avaliação de impacto ambiental de projetos no Estado do Espírito Santo**. 2018. 214 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola

de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-21122018-100241/pt-br.php>. Acesso em: 25 ago. 2019.

VIANA, M. B. **Licenciamento ambiental de minerações em minas gerais: novas abordagens de gestão**. 2007. 305 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/4053>. Acesso em: 28 jul. 2019.

VIANA, M. B.; BURSZTYN, M. A. A. Regularização ambiental de minerações em Minas Gerais. **Rev. Esc. Minas**, Ouro Preto, v. 63, n. 2, p. 363-369, Junho 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0370-44672010000200022&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 28 jul. 2019.