



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA**

**ANÁLISE DA ETAPA DE TRIAGEM DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO
AMBIENTAL DE ATIVIDADES MINERÁRIAS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL DE
ACORDO COM A DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 217/2017**

Raquel Carleial Guzella

**Belo Horizonte
2022**

Raquel Carleial Guzella

**ANÁLISE DA ETAPA DE TRIAGEM DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO
AMBIENTAL DE ATIVIDADES MINERÁRIAS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL
DE ACORDO COM A DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 217/2017**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Alves Pereira Wilken

Belo Horizonte

2022



RAQUEL CARLEIAL GUZELLA

**ANÁLISE DA ETAPA DE TRIAGEM DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO
AMBIENTAL DE ATIVIDADES MINERÁRIAS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL DE
ACORDO COM A DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 217/2017**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental e Sanitarista.

Aprovado em 08 de julho de 2022

Banca examinadora:

Adriana Alves Pereira Wilken – Presidente da Banca Examinadora
Prof.^a. Dr.^a. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Orientadora

Daniel Brianezi
Prof. Dr. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Carlos Wagner Gonçalves Andrade Coelho
Prof. Dr. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

AGRADECIMENTOS

Agradeço, acima de tudo à Deus, por ter me guiado até aqui e por todas as oportunidades concedidas.

Agradeço aos meu pais, Aauto e Guiomar, por serem meu porto seguro e por todo incentivo e esforços dedicados para que eu realizasse o meu sonho.

Aos demais membros da minha família e amigos, agradeço por sempre me encorajarem, apoiarem e tornarem a minha caminhada mais leve.

Agradeço aos professores e demais futuros colegas de profissão, em especial à minha orientadora professora Adriana por acreditar no meu trabalho e todo o incentivo, disponibilidade e conhecimento transmitido que foram primordiais para a minha formação acadêmica.

Por fim, agradeço ao Centro Federal de Educação Tecnológica pela oportunidade de um ensino de excelência gratuito e de qualidade.

RESUMO

GUZELLA, Raquel Carleial. **Análise da Etapa de Triagem do Processo de Licenciamento Ambiental de Atividades Minerárias para a Construção Civil de acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017**. 2022. 62p. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

A extração mineral, em geral, envolve diversas atividades potencialmente danosas ao meio ambiente. Por esta razão, empreendimentos minerários devem ser submetidos aos procedimentos de licenciamento ambiental e à fiscalização por parte do órgão ambiental competente. Devido ao crescimento populacional e conseqüentemente a demanda por insumos da construção civil, as atividades minerárias voltadas para construção civil, entre elas, a extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil, extração de rocha para produção de britas e lavra a céu aberto – rochas ornamentais e de revestimento - teve um crescimento acelerado entre os anos de 2000 e 2018. Atualmente, com a revogação da Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 74 de 2004, a regularização das atividades em Minas Gerais é realizada através da DN COPAM nº 217 de 2017. Esta norma extinguiu a Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) e incluiu na etapa de triagem do processo de licenciamento ambiental o enquadramento das atividades segundo os critérios locacionais, de forma a considerar a relevância e a sensibilidade dos componentes ambientais nas modalidades de licenciamento. Através da análise e simulação na plataforma do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA) da SEMAD, de 14 empreendimentos que realizam atividades minerárias voltadas para construção civil, regularizados previamente com AAF, verificou-se que para 12 empreendimentos seriam exigidos mais documentos necessários e estudos ambientais para a formalização dos processos de licenciamento ambiental, incluindo a apresentação do Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Plano de Controle Ambiental (PCA), além de estudos específicos para o critério locacional identificado. Os critérios locacionais representam um avanço na legislação ambiental e na busca pela preservação do meio ambiente em Minas Gerais, uma vez que a obrigatoriedade dos estudos ambientais visa contribuir para a prevenção e o controle dos impactos ambientais, através de propostas de medidas mitigadoras, reparatórias e/ou compensatórias.

Palavras-chave: Mineração. Vulnerabilidade Ambiental. Regularização Ambiental.

ABSTRACT

GUZELLA, Raquel Carleial. **Analysis of the Screening Stage of the Environmental Licensing Process for Mining Activities for Civil Construction in accordance with Normative Deliberation COPAM N° 217/2017. 2022.** 62p. Monograph (Graduate in Environmental and Sanitary Engineering) – Department of Environmental Science and Technology, Federal Center for Technological Education of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

Mineral extraction, in general, involves several activities that are potentially harmful to the environment. For this reason, mining ventures must be submitted to environmental licensing procedures and inspection by the competent environmental agency. Due to population growth and, consequently, the demand for civil construction inputs, mining activities aimed at civil construction, among them, the extraction of sand and gravel for immediate use in civil construction, extraction of rock for the production of gravel and open pit mining – ornamental and cladding stones - had an accelerated growth between the years 2000 and 2018. Currently, with the revocation of Normative Deliberation (DN) COPAM n° 74 of 2004, the regularization of activities in Minas Gerais is carried out through DN COPAM n° 217 of 2017. This standard extinguished the Environmental Operating Authorization (AAF) and included in the screening stage of the environmental licensing process the framing of activities according to locational criteria, in order to consider the relevance and sensitivity of environmental components in the modalities of licensing. Through the analysis and simulation on SEMAD's Environmental Licensing System (SLA) platform, of 14 undertakings that carry out mining activities aimed at civil construction, previously regularized with AAF, it was found that for 12 undertakings more necessary documents and environmental studies would be required. for the formalization of environmental licensing processes, including the presentation of the Environmental Control Report (RCA) and Environmental Control Plan (PCA), in addition to specific studies for the identified locational criterion. The locational criteria represent an advance in environmental legislation and in the search for environmental preservation in Minas Gerais, since the obligation of environmental studies aims to contribute to the prevention and control of environmental impacts, through proposals for mitigating, remedial and /or compensatory.

Keywords: Mining. Environmental Vulnerability. Environmental Regularization.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	15
2.1	Objetivo Geral	15
2.2	Objetivos Específicos.....	15
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
3.1	Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Extração Mineral.....	16
3.2	Licenciamento Ambiental em Minas Gerais.....	17
3.3	Licenciamento Ambiental de Atividades Minerárias Voltadas Para Construção Civil	26
3.4	Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema) e Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA).....	28
3.5	Extração de Areia e Cascalho para Utilização Imediata na Construção Civil.....	31
3.6	Extração de Rocha para Produção de Britas.....	32
3.7	Rochas Ornamentais e de Revestimento	33
3.8	Impactos Ambientais Negativos Relacionados às Atividades Minerárias	35
4	METODOLOGIA	36
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
5.1	Atividade A-03-01-8 - Extração de Areia e Cascalho Para a Utilização Imediata na Construção Civil de acordo com a DN COPAM nº 217/2017	42
5.2	Atividade A-02-09-7 - Extração de Rocha Para Produção de Britas de acordo com a DN COPAM nº 217/2017.....	47
5.3	Atividade A-03-01-8 – Lavra a Céu Aberto – Rochas Ornamentais e de Revestimento de acordo com a DN COPAM nº 217/2017	50
5.4	Análise Geral	53
6	CONCLUSÕES	56
7	RECOMENDAÇÕES	57
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 - Localização das SUPRAMs.....	18
Figura 3.2 - Determinação do potencial poluidor/degradador geral, segundo Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 74/04	19
Figura 3.3 - Quadro de classificação dos empreendimentos ou atividades potencialmente poluidoras segundo Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 74/04	20
Figura 3.4 - Determinação do potencial poluidor geral de atividades ou empreendimentos, segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017.....	21
Figura 3.5 - Critérios locacionais de enquadramento, segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017	22
Figura 3.6 - Matriz de fixação da modalidade de licenciamento, segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017.....	25
Figura 3.7 – Fluxograma com as principais etapas do processo de licenciamento ambiental estadual na plataforma Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA) ¹	30
Figura 3.8 - Métodos de lavra de areia e tipos de depósitos minerais.....	31
Figura 3.9 – Localização dos processos minerários de rochas para britas	32
Figura 3.10 - Distribuição nacional das reservas lavráveis de rochas ornamentais e de revestimento	34
Figura 3.11 - Produção e valor total comercializado de rochas ornamentais e de revestimento em Minas Gerais.....	34
Figura 4.1 – Processos selecionados no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM)	38
Figura 4.2 – Fluxograma com as etapas da análise da regularização ambiental de atividades minerárias voltadas para construção civil segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017	40
Figura 5.1 - Resultado da simulação da regularização ambiental da atividade de Extração de Areia e Cascalho para a Utilização Imediata na Construção Civil de acordo com a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017	45
Figura 5.2 - Resultado da simulação da Regularização Ambiental da atividade de Extração de Rocha para Produção de Britas de acordo com a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017	49
Figura 5.3 - Resultado da simulação da Regularização Ambiental da atividade de Lavra a Céu Aberto - Rochas Ornamentais e de Revestimento de acordo com a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 - Determinação da classe do empreendimento a partir do potencial poluidor da atividade e do porte, segundo Deliberação Normativa (DN) COPAM n° 74/04.....	20
Tabela 3.2 - Determinação da classe do empreendimento a partir do potencial poluidor/degradador da atividade e do porte, segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM n° 217/2017	21
Tabela 4.1 – Processos selecionados com AAF no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM) ¹	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAF – Autorização Ambiental de Funcionamento

ANM – Agência Nacional de Mineração

AIA – Avaliação de Impacto Ambiental

AIA – Autorização para Intervenção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CECAV – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas

CEFET-MG – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CTF/AIDA – Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental

DAE – Documento de Arrecadação Estadual

DAIA – Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental

DN – Deliberação Normativa

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

FCEI – Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento

FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais

FOBI – Formulário de Orientação Básica Integrado

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMbio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IDE – Infraestrutura de Dados Espaciais

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

LAC – Licenciamento Ambiental Concomitante

LAS – Licenciamento Ambiental Simplificado

LAT – Licenciamento Ambiental Trifásico

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

MaB – *Man and the Biosphere*

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PCA – Plano de Controle Ambiental

PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente

PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

RADA – Relatório de Avaliação do Desempenho Ambiental

RAS – Relatório Ambiental Simplificado

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SEMAD – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SIAM – Sistema Integrado de Informação Ambiental

SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente

SLA – Sistema de Licenciamento Ambiental

SUPRAM – Superintendência Regional de Meio Ambiente

UC – Unidade de Conservação

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

1 INTRODUÇÃO

O estado de Minas Gerais assumiu um papel de protagonismo na Indústria Extrativa Mineral, sendo responsável, no ano de 2011, por 44% da matriz de produção nacional. Neste mesmo ano, teve participação de 8% de todo Produto Interno Bruto (PIB) do Estado, contribuindo consideravelmente para definir o seu perfil socioeconômico (IBRAM, 2016).

Os recursos minerais, devido à diversidade geológica, são bem distribuídos no Estado. Segundo títulos minerários outorgados pela Agência Nacional de Mineração (ANM), os recursos minerais são classificados em Metálicos, Águas Minerais, Agregados da Construção Civil, Agrominerais, Gemas, Minerais Industriais e Rochas Ornamentais e de Revestimentos (MINAS GERAIS, 2020a).

Diante desta distribuição, o setor de Agregados da Construção Civil que contempla bens minerais não metálicos como a brita, areia e o cascalho, foi o mais explorado no ano de 2018. Outro bem mineral utilizado na construção civil bastante explorado no referido ano foram as Rochas Ornamentais e de Revestimentos, tornando-se o quarto setor mineral mais explorado em 2018 (MINAS GERAIS, 2020a).

No período de 2000 a 2018, o setor de minerais não metálicos apresentou desempenho positivo na economia do Estado, com o aumento de cinco vezes na produção mineral, correspondendo a 8% do total e gerando uma receita de R\$ 3,7 bilhões (MINAS GERAIS, 2020a). Isto deve-se ao aumento do crescimento populacional e, conseqüentemente, a demanda por insumos para a construção civil.

Justifica-se assim, o interesse de empreendimentos na exploração de minerais não metálicos. No entanto, a exploração indiscriminada e ilegal das jazidas desses minerais pode ocasionar em impactos negativos irreversíveis ao meio ambiente.

A regularização ambiental dessas empresas, em conformidade com as normas ambientais vigentes nas esferas federal, estadual e municipal é imprescindível para garantir que danos ao meio ambiente não sejam causados.

Na esfera estadual, o art. 2º da Deliberação Normativa (DN) do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 74 de 2004 deliberava que os empreendimentos enquadrados com porte pequeno e potencial poluidor/degradador pequeno ou médio (classe 1) e porte médio e

potencial poluidor/degradador pequeno (classe 2) causadores de impactos ambientais não significativos, ficavam dispensados do processo de licenciamento ambiental. Entretanto, para regularizá-los era necessária a obtenção da Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) (MINAS GERAIS, 2004).

Segundo Moraes (2013), a AAF, por ser um processo mais simples e rápido, não exigia a apresentação de estudos ambientais, o que agilizava a regularização ambiental do empreendimento. Por outro lado, a falta de informações técnicas tornava-se um fator dificultador para o exercício da fiscalização por parte do órgão ambiental.

Além disto, a AAF não permitia o estabelecimento de condicionantes ambientais. Com isso, o meio ambiente e os interesses das comunidades vizinhas aos empreendimentos tornavam-se mais vulneráveis (MORAES, 2013).

Atualmente, com a revogação da DN COPAM nº 74 de 2004, a regularização das atividades é realizada através da DN COPAM nº 217, de 6 de dezembro de 2017 (MINAS GERAIS, 2017). Esta extinguiu as AAFs e incluiu na etapa de triagem do processo de licenciamento ambiental o enquadramento das atividades segundo os critérios locais, de forma a considerar a relevância e a sensibilidade dos componentes ambientais.

Pretende-se, com este estudo, avaliar as possíveis alterações sofridas na etapa de triagem do processo de licenciamento ambiental de três atividades minerárias voltadas para a construção civil: extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil, extração de rocha para produção de britas e lavra a céu aberto - rochas ornamentais e de revestimento. O foco do estudo é avaliar o impacto da extinção das AAFs e a inclusão dos critérios locais na regularização dessas atividades. Busca-se discutir se essas mudanças na legislação ambiental irão assegurar a proteção do meio ambiente, principalmente nas áreas mais vulneráveis.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar as principais alterações na etapa de triagem dos processos de licenciamento ambiental de atividades minerárias (pequeno porte e médio potencial poluidor) para a construção civil, após a implementação da DN COPAM nº 217 de 2017 em Minas Gerais.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar como a exclusão das AAFs e a inserção dos critérios locacionais de enquadramento alteraram as modalidades de licenciamento ambiental das atividades de extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil, extração de rocha para produção de britas e lavra a céu aberto - rochas ornamentais e de revestimento;
- Discutir se as mudanças detectadas contribuirão para aumentar a proteção do meio ambiente, especialmente das áreas de relevância e sensibilidade dos componentes ambientais.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Extração Mineral

O instrumento de planejamento de gestão ambiental mundialmente conhecido como Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) teve sua origem nos Estados Unidos em 1970, através da política nacional do meio ambiente dos Estados Unidos denominada *National Environmental Policy Act (NEPA)* (SÁNCHEZ, 2013). Segundo a Associação Internacional para a Avaliação de Impactos, a AIA compreende:

“O processo de identificação, previsão, avaliação e mitigação dos efeitos relevantes - biofísicos, sociais e outros - de propostas de desenvolvimento antes de decisões fundamentais serem tomadas e de compromissos serem assumidos” (IAIA, 1999, p.2).

A AIA foi institucionalmente estabelecida em vários países como uma ferramenta de gestão ambiental para a mitigação de possíveis impactos ambientais.

No Brasil, os debates sobre a AIA iniciaram-se após a Conferência de Estocolmo (1972), promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU). Em 1981, com a implementação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) através da Lei Federal nº 6.938, a AIA e o Licenciamento Ambiental foram incorporados como instrumentos da política nacional (BRASIL, 1981).

Posteriormente, a Resolução CONAMA nº 1 de 1986 definiu as diretrizes gerais para aplicação da AIA no Brasil (BRASIL, 1986), entre elas a exigência da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) no licenciamento de atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental significativo, incluindo a extração de jazidas de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil, definidas como Classe II no Código de Mineração de 1967 (BRASIL, 1967).

No entanto, a Resolução CONAMA nº 10 de 1990 estabeleceu os critérios específicos para o Licenciamento Ambiental de extração mineral de jazidas de Classe II, dispensando a critério do órgão ambiental competente a exigência do EIA/RIMA e exigindo em seu lugar a apresentação do Relatório de Controle Ambiental (RCA) (BRASIL, 1990b).

É importante ressaltar que a classificação mineral das jazidas, segundo o art 5º do Código de Mineração de 1967 não mais existe visto que foi revogada pela Lei nº 9.314/96. As Rochas ornamentais e de Revestimento enquadram-se como Classe VI - jazidas de gemas e pedras ornamentais nesta antiga classificação (BRASIL, 1967).

Assim como a Resolução CONAMA nº 01/86, a Resolução CONAMA nº 237/1997 principal norma regulamentadora dos processos de licenciamento ambiental, também corrobora em seu art 3º a necessidade de EIA/RIMA para atividades e empreendimentos causadores de impacto ambiental significativo. Em seu anexo I, estão incluídas a extração e tratamento de minerais, que contemplam os minerais voltados para a construção civil (BRASIL, 1997).

Segundo o art. 8º da Resolução CONAMA nº 237/1997 para garantir a efetiva proteção ao meio ambiente, a licença ambiental é concedida em três fases, isoladas ou sucessivas. São estas:

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

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

III - Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação (BRASIL, 1997, p.3).

3.2 Licenciamento Ambiental em Minas Gerais

No estado de Minas Gerais, no ano de 1980, foi sancionada a Lei nº 7.772, regulamentada pelo Decreto nº 21.228, de 10 de março de 1981 que dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado (MINAS GERAIS, 1980). O art. 8º dessa lei determina:

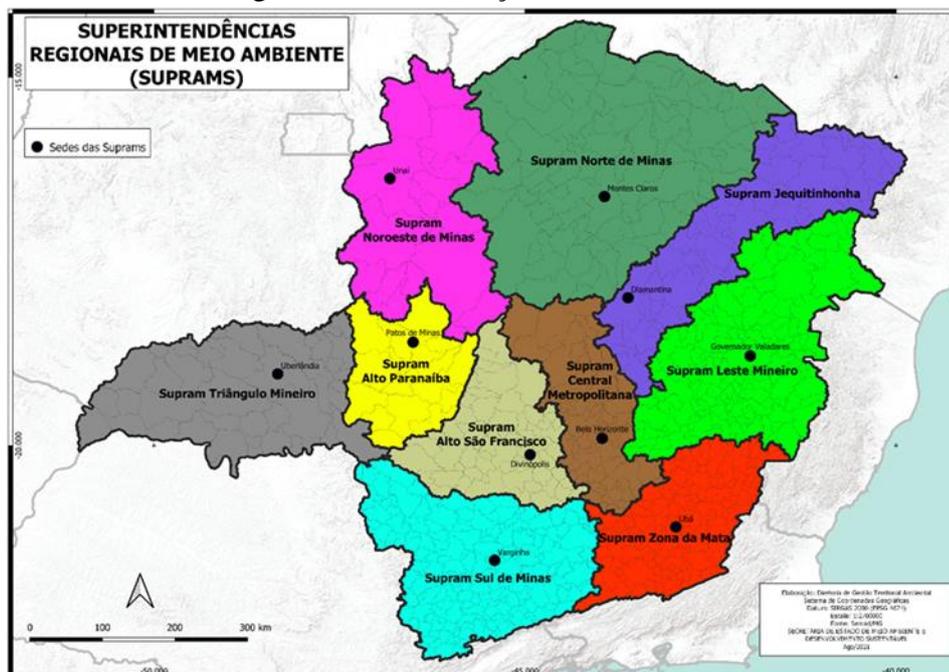
A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como dos que possam causar degradação

ambiental, observado o disposto em regulamento, dependerão de prévio licenciamento ou autorização ambiental de funcionamento do Conselho Estadual de Política Ambiental – Copam (MINAS GERAIS, 1980, p.4).

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) é o órgão responsável pelo licenciamento ambiental de Minas Gerais por meio de suas unidades administrativas: as Superintendências Regionais de Meio Ambiente (SUPRAMs), distribuídas por dez regiões do Estado, conforme indicado na Figura 3.1 (SEMAD, 2021a?).

As SUPRAMs, dentro de suas áreas de abrangência territorial, exercem atividades de regularização, fiscalização e controle ambiental, além de controlar as atividades administrativo-financeiras descentralizadas (SEMAD, 2021b?).

Figura 3.1 - Localização das SUPRAMs



Fonte: SEMAD (2021b?)

O COPAM é o órgão colegiado, normativo, consultivo e deliberativo, subordinado à SEMAD, responsável por aprovar normas relativas ao licenciamento e às autorizações para intervenção ambiental, inclusive quanto à tipologia de atividades, considerando os critérios de localização, porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou do empreendimento (MINAS GERAIS, 2016a).

A SEMAD, o COPAM, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) e os órgãos vinculados: Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), Instituto Estadual de Florestas (IEF) e o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) integram o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema) (MINAS GERAIS, 2016b).

A FEAM tem como competência avaliar a qualidade ambiental (água, ar e solo) e a efetividade das políticas de proteção do meio ambiente no Estado. O IEF é responsável pelo monitoramento da cobertura vegetal e da fauna silvestre e aquática e ao IGAM cabe a preservação da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos do Estado (MINAS GERAIS, 2016b).

O primeiro marco do licenciamento ambiental estadual foi a Deliberação Normativa COPAM nº 01 de 1990 que estabeleceu os critérios e valores para indenização dos custos de análise de pedidos de licenciamento ambiental e classificou as atividades quanto ao porte e o potencial poluidor (MINAS GERAIS, 1990).

Adiante, a DN COPAM nº 01/1990 foi revogada e novas diretrizes de regularização ambiental do Estado foram introduzidas com a DN COPAM nº 74/2004.

Esta deliberação definiu novos critérios para a classificação de empreendimentos ou atividades modificadores do meio ambiente segundo o porte e o potencial poluidor e criou a Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) (MINAS GERAIS, 2004).

O porte e o potencial poluidor/degradador foram definidos como pequeno (P), médio (M) ou grande (G). O porte é estabelecido de acordo com as peculiaridades de cada atividade e o potencial poluidor é definido segundo as variáveis ambientais de ar, água e solo (Figura 3.2).

Figura 3.2 - Determinação do potencial poluidor/degradador geral, segundo Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 74/04

Variáveis Ambientais	Potencial Poluidor/Degradador									
	P	P	P	P	P	P	M	M	M	G
Ar/Água/Solo	P	P	P	M	M	G	M	M	G	G
Geral	P	P	M	M	M	G	M	M	G	G

Fonte: Minas Gerais (2004)

Segundo essa DN, as atividades são enquadradas em seis classes (1 a 6), conforme o cruzamento do porte do empreendimento e potencial poluidor ou degradador do meio ambiente, evidenciado na Tabela 3.1 e Figura 3.3.

Tabela 3.1 - Determinação da classe do empreendimento a partir do potencial poluidor da atividade e do porte, segundo Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 74/04

		Potencial poluidor/degradador geral da atividade		
		P	M	G
Porte do Empreendimento	P	1	1	3
	M	2	3	5
	G	4	5	6

Fonte: Minas Gerais (2004)

Figura 3.3 - Quadro de classificação dos empreendimentos ou atividades potencialmente poluidoras segundo Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 74/04

I – Pequeno porte e pequeno ou médio potencial poluidor: Classe 1
II – Médio porte e pequeno potencial poluidor: Classe 2
III – Pequeno porte e grande potencial poluidor ou médio porte e médio potencial poluidor: Classe 3
IV – Grande porte e pequeno potencial poluidor: Classe 4
V – Grande porte e médio potencial poluidor ou médio porte e grande potencial poluidor: Classe 5
VI – Grande porte e grande potencial poluidor: Classe 6

Fonte: Adaptado de Minas Gerais (2004)

Os empreendimentos e atividades enquadrados nas classes 1 e 2, considerados de impacto ambiental não significativo, eram dispensados do licenciamento convencional, mas sujeitos obrigatoriamente à regularização ambiental através da Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) (MINAS GERAIS, 2004).

Os empreendimentos com as demais classes (3 a 6) eram regularizados com a obtenção da Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), sucessivas ou concomitantes (MORAES, 2013).

Nos moldes da DN COPAM 74/2004, o primeiro passo para regularização ambiental era a apresentação do Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento (FCEI).

Posteriormente, o empreendedor recebia das SUPRAMs o Formulário de Orientação Básica Integrado (FOBI), esclarecendo a documentação a ser protocolada para a formalização do processo.

Nos processos de licenciamento convencional, o FOBI exigia a apresentação de estudos ambientais. Em contrapartida, os processos que requeriam as AAFs eram mais rápidos e simples. Não eram exigidos tais estudos, sendo obrigatória apenas a apresentação do Termo de Responsabilidade, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e Declaração da Prefeitura de que o empreendimento estava de acordo com as normas e regulamentos do município (MINAS GERAIS, 2004).

Em substituição à DN COPAM nº 74/2004, entrou em vigor em 06 de março de 2018, a DN COPAM nº 217/2017, que modificou alguns critérios de classificação segundo o porte e potencial poluidor (Figura 3.4 e Tabela 3.2) e incluiu os critérios locais de enquadramento e fatores de restrição e vedação (MINAS GERAIS, 2017).

Figura 3.4 - Determinação do potencial poluidor geral de atividades ou empreendimentos, segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017

	Potencial Poluidor/Degradador									
	Variáveis									
Variáveis Ambientais Ar/Água/Solo	P	P	P	P	P	P	M	M	M	G
	P	P	P	M	M	G	M	M	G	G
	P	M	G	M	G	G	M	G	G	G
Geral	P	P	M	M	M	G	M	M	G	G

Fonte: Minas Gerais (2017)

Tabela 3.2 - Determinação da classe do empreendimento a partir do potencial poluidor/degradador da atividade e do porte, segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017

		Potencial poluidor/degradador geral da atividade		
		P	M	G
Porte do Empreendimento	P	1	2	4
	M	1	3	5
	G	1	4	6

Fonte: Minas Gerais (2017)

Os critérios locacionais de enquadramento referem-se à relevância e à sensibilidade dos componentes ambientais que os caracterizam, sendo-lhes atribuídos peso 0 (zero), caso as atividades não se enquadrem em nenhum dos critérios previstos, peso 1 (um) ou peso 2 (dois), caso se enquadrem nos critérios estabelecidos, conforme Figura 3.5 (MINAS GERAIS, 2017).

Figura 3.5 - Critérios locacionais de enquadramento, segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM n° 217/2017

Critérios Locacionais de Enquadramento	Peso
Localização prevista em Unidade de Conservação de Proteção Integral, nas hipóteses previstas em Lei	2
Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica "extrema" ou "especial", exceto árvores isoladas	2
Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas	1
Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas.	1
Localização prevista em Unidade de Conservação de Uso Sustentável, exceto APA	1
Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas	1
Localização prevista em Corredor Ecológico formalmente instituído, conforme previsão legal	1
Localização prevista em áreas designadas como Sítios Ramsar	2
Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d'água enquadrado em classe especial	1
Captação de água superficial em Área de Conflito por uso de recursos hídricos.	1
Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio	1

Fonte: Minas Gerais (2017)

Na sequência, são abordados cada um dos critérios locacionais de enquadramento descritos na Figura 3.5.

Conforme Lei Federal n° 9.985/2000 (BRASIL, 2000), as Unidades de Conservação (UCs) de Proteção Integral têm como objetivo “preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei”. Fazem parte das UCs de Proteção Integral: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre (BRASIL, 2000).

As UCs de Uso Sustentável (BRASIL, 2000) têm por objetivo “compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais”. São exemplos desse grupo a Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (BRASIL, 2000).

De acordo com o art. 27 da Lei Federal nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000), “O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas”. Todas as UCs devem dispor de um Plano de Manejo (BRASIL, 2000).

A Zona de Amortecimento (BRASIL, 2000) é “O entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”. Caso a UC de Proteção Integral não tenha Zona de Amortecimento definida no Plano de Manejo, o critério locacional de peso 1 é considerado na faixa de 3 km do seu entorno (MINAS GERAIS, 2017).

As Áreas Prioritárias para Conservação foram definidas no documento “Biodiversidade em Minas Gerais – Um atlas para sua conservação” (2005), desenvolvido pela SEMAD, IEF, Fundação Biodiversitas e *Conservation International* do Brasil. Este documento contém o “Mapa Síntese” com a classificação das áreas de importância biológica “extrema” ou “especial” (SEMAD, 2022?).

As Reservas da Biosfera são áreas de ecossistemas terrestres e marinhos reconhecidas pelo programa MaB (*Man and the Biosphere*) da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), como de importância internacional para a conservação da biodiversidade e a promoção do desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2022?). Em Minas Gerais estão localizadas a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço e Reserva da Biosfera da Caatinga (SEMAD, 2022?).

Os Corredores Ecológicos são faixas de ecossistemas, ligando unidades de conservação, com o objetivo de facilitar a dispersão das espécies, o fluxo gênico, a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam de áreas maiores para a sobrevivência (BRASIL, 2000).

Sítios Ramsar são zonas úmidas de importância internacional que visam conservar a biodiversidade e os ecossistemas. “Além disso, no Brasil, apenas locais estabelecidos como UC podem se tornar um Sítio Ramsar, situação que leva ao reconhecimento internacional e facilita a adoção de medidas para proteção e conservação do ambiente” (SEMAD, 2022?).

Conforme art. 11 da Resolução CONAMA nº 430/2011, “Nas águas de classe especial é vedado o lançamento de efluentes ou disposição de resíduos domésticos, agropecuários, de aquicultura, industriais e de quaisquer outras fontes poluentes, mesmo que tratados” (BRASIL, 2011). Diante disto, deverão ser mantidas as condições naturais desses cursos d’água.

Áreas de conflito por uso de recursos hídricos são aquelas que sofrem por “indisponibilidade hídrica aferida pelo balanço hídrico de vazões outorgadas, em que a demanda pelo uso dos recursos hídricos de uma porção hidrográfica seja superior à vazão outorgável” (MINAS GERAIS, 2019a).

De acordo com o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a classificação litológica que estabelece o grau de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil em “Muito Alto”, “Alto”, “Médio”, “Baixo” e “Ocorrência Improvável” (SEMAD, 2022?).

Os fatores de restrição ou vedação são locais de interesse ambiental que devem ser abordados nos estudos ambientais protocolados no processo de regularização ambiental, mas não conferem peso para fins de enquadramento dos empreendimentos/atividades (MINAS GERAIS, 2017).

Após fixada a classe do empreendimento e o seu critério locacional de enquadramento a modalidade de licenciamento é definida, conforme cruzamento realizado na matriz abaixo (Figura 3.6).

Figura 3.6 - Matriz de fixação da modalidade de licenciamento, segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017

		CLASSE POR PORTE E POTENCIAL POLUIDOR/DEGRADADOR					
		1	2	3	4	5	6
CRITÉRIOS LOCACIONAIS DE ENQUADRAMENTO	0	LAS - Cadastro	LAS - Cadastro	LAS - RAS	LAC1	LAC2	LAC2
	1	LAS - Cadastro	LAS - RAS	LAC1	LAC2	LAC2	LAT
	2	LAS - RAS	LAC1	LAC2	LAC2	LAT	LAT

Fonte: Minas Gerais (2017)

Neste contexto, a modalidade de Licenciamento Ambiental Trifásico (LAT) permite que as etapas de LP, LI e LO sejam emitidas sucessivamente. Enquanto, no Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC), são analisadas as mesmas etapas previstas no LAT, com expedição concomitante de duas ou mais licenças, conforme os seguintes procedimentos estabelecidos no §1º do art. 8º da DN COPAM nº 217/2017:

I – Análise, em uma única fase, das etapas de LP, LI e LO da atividade ou do empreendimento, denominada LAC1;

II – Análise, em uma única fase, das etapas de LP e LI do empreendimento, com análise posterior da LO; ou, análise da LP com posterior análise concomitante das etapas de LI e LO do empreendimento, denominada LAC2 (MINAS GERAIS, 2017, p.3).

Um fator importante nesta norma foi a extinção das AAFs dando lugar à Licença Ambiental Simplificada, obtida por meio do Licenciamento Ambiental Simplificado (LAS) dividido em duas modalidades o LAS-Cadastro e LAS/Relatório Ambiental Simplificado (RAS) (MINAS GERAIS, 2017).

Segundo incisos I e II do §4º do art 8º da DN COPAM nº 217/2017, o LAS-Cadastro é analisado em uma única etapa *online*, mediante o cadastro de informações pelo empreendedor.

A modalidade LAS/RAS também é analisada em única fase mediante a apresentação do RAS, documento contendo a descrição da atividade, os possíveis impactos ambientais e as respectivas medidas de controle ambiental, relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de atividade.

Dentro de cada modalidade de licenciamento, exceto o LAS-Cadastro, são exigidos estudos ambientais, conforme as especificidades de cada atividade e os termos de referência disponibilizados pela SEMAD. São estes:

- Relatório de Controle Ambiental – RCA;
- Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – Rima;
- Plano de Controle Ambiental – PCA;
- Relatório de Avaliação do Desempenho Ambiental – Rada.

O EIA é o estudo mais elaborado, realizado por equipe multidisciplinar, com a finalidade de caracterização dos aspectos ambientais do empreendimento e à previsão dos impactos ambientais, bem como a avaliação destes no contexto socioambiental. O Rima apresenta as conclusões do EIA e deve ser escrito em linguagem acessível a população (SEMAD, 2021c?).

O RCA é exigido nos casos em que não é solicitado EIA/Rima. Este estudo permite identificar as não conformidades legais consequentes da instalação e operação do empreendimento. Deste modo, o RCA será o documento norteador das ações mitigadoras a serem propostas no PCA, propondo solucionar os problemas detectados (SEMAD, 2021d?).

E por fim, o Rada é exigido em casos de revalidação da LO, com o objetivo de demonstrar evidências objetivas que o empreendimento está em conformidade com as normas ambientais vigentes (SEMAD, 2021d?).

3.3 Licenciamento Ambiental de Atividades Minerárias Voltadas Para Construção Civil

No Brasil, a atividade de mineração é regulamentada pela Constituição Federal de 1988, que estabelece que os recursos minerais são bens da União, detentora da competência de legislar sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia (BRASIL, 1988).

Outro instrumento legal que rege a atividade em questão é o Código de Mineração, criado pelo Decreto-Lei nº 227, de 27/02/1967. Este conceitua as jazidas e as minas, estabelece os requisitos e as condições para a obtenção de autorizações, concessões, licenças e permissões (BRASIL, 1967).

O órgão ambiental responsável pela gestão, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional é a Agência Nacional Mineração (ANM), que substituiu o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Sob a concepção ambiental, a mineração é uma atividade de significativo impacto ambiental, portanto é tratada na Resolução Conama nº 01/1986 como uma das atividades passíveis de licenciamento ambiental (SILVA, 2013).

Paralelo a isto, várias políticas ambientais e normas legais foram implementadas no Brasil. As Resoluções Federais CONAMA nº 09 e nº 10 do ano de 1990 dispõem mais especificamente sobre o licenciamento ambiental de extração mineral das jazidas de classes I ao IX definidas pelo código de mineração, e que posteriormente foram revogadas pela Lei nº 9.314/1996, ou seja, essa classificação não é mais vigente (BRASIL, 1990a; BRASIL,1990b).

Para o licenciamento das jazidas de rochas ornamentais (antiga classe VI), conforme disposto na Resolução CONAMA nº 09/1990, é exigido na etapa de LP o EIA/RIMA e na etapa de LI o PCA (BRASIL, 1990a).

Já a Resolução CONAMA nº 10/1990 prevê que para as jazidas de classe II, referente a substâncias minerais de emprego imediato na construção civil (areia, argila, cascalho, saibro e brita), a critério do órgão ambiental, é possível a dispensa do EIA/RIMA, substituindo-se este pelo RCA (BRASIL, 1990b).

De acordo com o Guia do Minerador do DNPM (2013a) e o Código de Mineração (1967), são disponibilizados quatro regimes de exploração e aproveitamento de substâncias minerais, devido à diversidade mineral no Brasil, o grau de dificuldade de seu aproveitamento, entre outros aspectos. São estes:

Regimes de Autorizações e Concessões - previstos para todas as substâncias minerais;
Regime de Licenciamento - alternativo para substâncias de emprego imediato na construção civil, argila vermelha, e calcário para corretivo de solos; e facultado exclusivamente ao proprietário do solo ou a quem dele obtiver expressa autorização;
Regime de Permissão de Lavra Garimpeira - aplicado ao aproveitamento das substâncias minerais garimpáveis;
Regime de Extração - restrito a substâncias de emprego imediato na construção civil, por órgãos da administração direta ou autárquica da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, para uso exclusivo em obras públicas por eles executadas diretamente (DNPM, 2013a, p.1).

A Lei nº 13.975, de 7 de janeiro de 2020 inclui a exploração de rochas ornamentais e de revestimento e de carbonatos de cálcio e de magnésio no regime de licenciamento ou de autorização e concessão (BRASIL, 2020).

Os bens minerais de emprego imediato na construção civil são as areias, argilas, cascalhos, saibros e as rochas quando britadas. As rochas ornamentais e de revestimento são classificadas pela ANM separadamente, mas sua aplicação também é voltada para a construção civil, principalmente na parte de revestimentos internos e externos.

No caso das substâncias de emprego imediato na construção civil e as rochas ornamentais e de revestimento, a opção pelo Regime de Licenciamento é menos burocrática, uma vez que não exige a realização e trabalhos de pesquisa (DNPM, 2013b).

No entanto, é necessária a apresentação de licença específica, expedida pelo município na área requerida para lavra, a licença de instalação ou operação expedida SEMAD, além do Plano de Aproveitamento Econômico (PAE), e outros documentos exigidos pela ANM (BRASIL, 1978).

Em Minas Gerais, com a DN COPAM nº 74/2004, a regularização das atividades minerárias voltadas para construção civil, classes 1 e 2, podiam ser realizadas por meio das AAFs (MINAS GERAIS, 2004).

Atualmente, com a implementação da DN COPAM nº 217/2017 e extinção das AAFs, o licenciamento das atividades minerárias enquadradas nas classes 1 e 2 não pode ser feito na modalidade LAS-Cadastro, exceto para a atividade de extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil (MINAS GERAIS, 2017).

3.4 Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema) e Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA)

A Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), é um dos instrumentos de apoio para análise técnica geoespacial dos processos de licenciamento ambiental em Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2017).

Segundo a Instrução de Serviço Sisema nº 01/2018, a ferramenta on-line apresenta mais de 300 camadas de informação geográfica, tais como dados de hidrografia, vegetação, clima, relevo, unidades de conservação, biodiversidade, entre outras (MINAS GERAIS, 2018).

O IDE-Sisema auxilia os empreendedores na verificação da incidência de critérios locacionais e fatores de restrição e vedação conforme estabelecido na DN COPAM nº 217/2017, através das camadas de dados georreferenciados inseridas na categoria “Restrição Ambiental”. Além disto, auxilia as equipes técnicas na avaliação dos estudos ambientais apresentados nos processos de licenciamento.

Outra importante etapa para o aperfeiçoamento contínuo da gestão ambiental em Minas Gerais, sobretudo por meio de ações robustas de modernização de processos de licenciamento ambiental, foi a criação da plataforma digital Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA), integrante do portal EcoSistemas, instituída pela Resolução SEMAD nº 2890/2019 (SEMAD, 2019a).

Segundo manual orientativo elaborado pela SEMAD (2019b), o SLA é a plataforma destinada à regularização ambiental das atividades econômicas compreendidas nos limites estipulados pela DN COPAM nº 217/2017, sob competência da SEMAD.

O novo sistema tem a função de requerimento, processamento e emissão de licenças ambientais que antes eram realizadas de maneira presencial e agora passaram a ser de forma inteiramente *online*.

O primeiro passo para a obtenção das licenças ambientais junto à SEMAD é o cadastro do empreendedor no portal EcoSistemas. Posteriormente, deve ser realizado o cadastro do empreendimento a ser licenciado em “Cadastro de Pessoas Físicas e Jurídicas”. Com o registro citado anteriormente, o módulo do SLA poderá ser acessado para que a solicitação seja efetivada (SEMAD, 2019b).

Conforme a Instrução de Serviço Sisema nº 06/2019, o enquadramento das atividades é realizado de maneira automática, conforme porte, potencial poluidor e critérios locacionais definidos nos moldes na DN COPAM nº 217/2017 (MINAS GERAIS, 2019b).

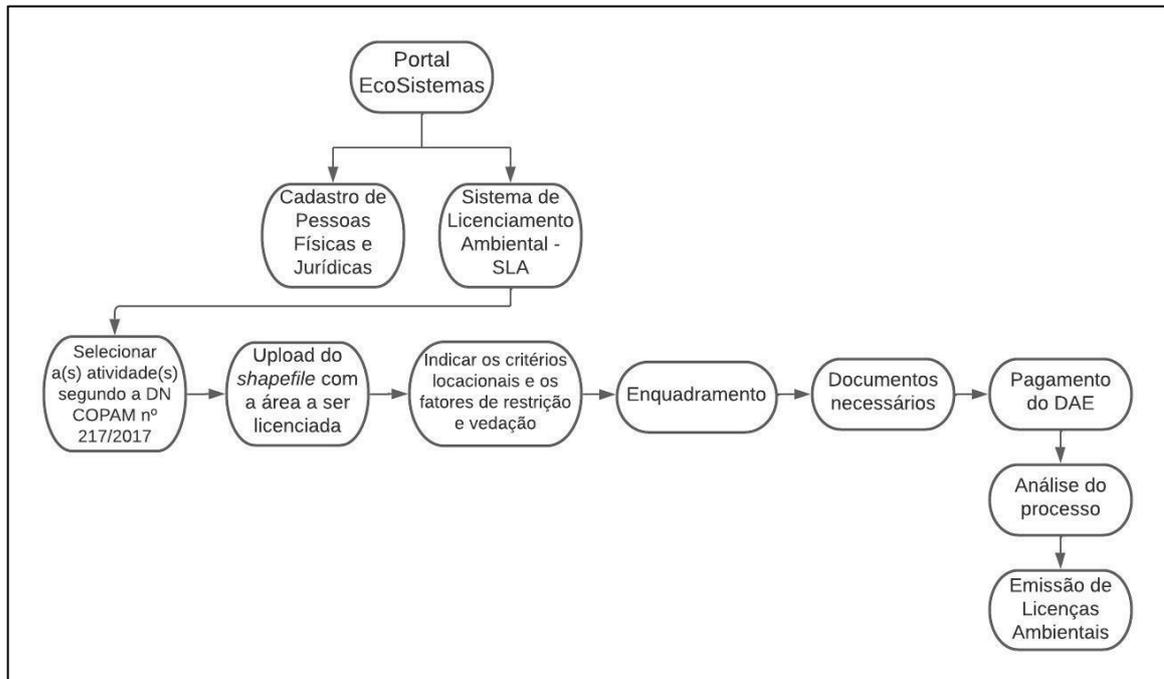
Para verificar a incidência dos critérios locacionais e fatores de restrição ou vedação nas áreas a serem licenciadas, os usuários deverão acessar a pasta “Restrição Ambiental” na plataforma IDE-Sisema.

Ao final da etapa de caracterização, o sistema irá exibir um resumo das informações geradas a partir da caracterização: a classe predominante e modalidade que seu pedido foi enquadrado, o fator locacional resultante, tipo da solicitação e fase do licenciamento identificados (SEMAD, 2019b).

Posteriormente, são listados os documentos para a formalização do processo, entre eles os estudos ambientais necessários. Após o upload da documentação é necessário realizar o pagamento do Documento de Arrecadação Estadual (DAE), conforme enquadramento, estudo ambiental e tipo da empresa (SEMAD, 2019b).

Por fim, o órgão ambiental realizará a análise documental e geoespacial, o acompanhamento e a conclusão do processo para posterior emissão da licença ambiental. A Figura 3.7 representa as principais etapas de licenciamento ambiental no SLA.

Figura 3.7 – Fluxograma com as principais etapas do processo de licenciamento ambiental estadual na plataforma Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA)¹



¹ SLA. **Sistema de Licenciamento Ambiental**, 2022. Disponível em: <<https://ecosistemas.meioambiente.mg.gov.br/portalseguranca/#/login>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

3.5 Extração de Areia e Cascalho para Utilização Imediata na Construção Civil

Segundo a Norma ABNT NBR 9935:2011, areia é um agregado miúdo (0,15 – 4,8 mm) originado através de processos naturais ou artificiais de desintegração de rocha, ou proveniente de processos industriais. Já cascalho é um agregado graúdo (4,8 – 76 mm) que pode ser utilizado em concreto, como é encontrado na natureza (ABNT, 2011).

A areia e o cascalho são recursos naturais largamente utilizados como matéria-prima para a Construção Civil. Esses recursos são formados em leitos de rios ou em planícies de inundações provenientes de depósitos aluvionares (MINAS GERAIS, 2020a).

Os dois métodos de lavra empregados na extração de areia são o desmonte hidráulico ou a dragagem hidráulica em leitos submersos. A Figura 3.8 representa esses métodos e os tipos de depósitos minerais.

Figura 3.8 - Métodos de lavra de areia e tipos de depósitos minerais

Método de Lavra	Depósitos Minerais	Situação
Dragagem	Sedimentos inconsolidados quaternários	Leito de Rio e Cava submersa
Desmonte Hidráulico	Planícies fluviais e sedimentos inconsolidados quaternários; Rochas sedimentares cenozoicas; Manto de alteração de rochas pré-cambrianas	Cava seca

Fonte: Adaptado de Nogueira (2016)

A dragagem hidráulica consiste na extração do sedimento arenoso por meio de sucção (bombeamento), utilizando a água como veículo, enquanto no método de desmonte hidráulico, o minério é desagregado por meio da ação da força hidráulica da água (NOGUEIRA, 2016).

Em Minas Gerais, as condições geológicas e de extração favoráveis, os depósitos abundantes e o alto custo na produção e transporte da areia e do cascalho faz com que as áreas exploradas fiquem concentradas nas proximidades dos grandes centros urbanos (VICTORIA, 2018).

Diante disto, a região metropolitana de Belo Horizonte é a maior produtora de areia do Estado e a segunda maior do Brasil, concentrando 12% da produção nacional (AMARAL, 2016 apud VICTORIA, 2018).

3.6 Extração de Rocha para Produção de Britas

As britas, segundo ABNT NBR 9935:2011, são agregados graúdos artificiais gerados a partir da cominuição mecânica de uma rocha (ABNT, 2011).

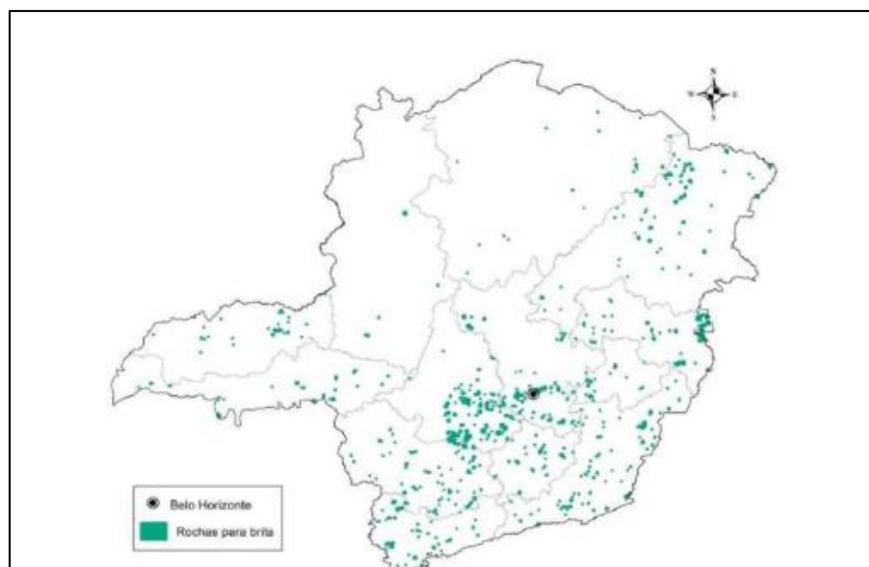
Para a construção civil existem diversos tipos de rochas com propriedades físico-químicas próprias que podem ser lavradas para a produção de britas. Dentre essas rochas, em Minas Gerais, o gnaisse é o mais explorado para a produção de brita (MINAS GERAIS, 2020a).

O processo de extração da rocha é realizado a céu aberto com o uso de explosivos para a fragmentação do material rochoso. Posteriormente esses fragmentos são beneficiados em britadores que tornam a brita adequada para a utilização na construção civil (VICTORIA, 2018).

Assim como a areia, as rochas passíveis de serem britadas são abundantes no estado de Minas Gerais e a exploração ocorre ao redor dos grandes centros urbanos, devido ao alto custo da lavra e ao transporte do bem mineral (VICTORIA, 2018).

Segundo os processos minerários da ANM (Figura 3.9) que abrange as poligonais referentes as áreas prováveis de exploração mineral de rochas para uso como brita, é possível observar uma maior disponibilidade desse mineral na Região Geográfica Intermediária de Belo Horizonte, correspondente a 16,8% do total (MINAS GERAIS, 2020a).

Figura 3.9 – Localização dos processos minerários de rochas para britas



Fonte: SIGMINE (2018) apud Minas Gerais (2020a)

3.7 Rochas Ornamentais e de Revestimento

A rochas ornamentais englobam as rochas de revestimento e podem ser conceituadas como material pétreo natural extraído na forma de blocos ou placas, utilizado na decoração de ambientes tanto em revestimentos internos quanto externos (COSTA; CAMPELLO; PIMENTA, 2001).

Os tipos de rochas ornamentais utilizados na indústria da construção civil são o granito, o gnaisse, sienito, gabro, quartzito, mármore, calcário, ardósia, esteatito, serpentinito e xistos (COSTA; CAMPELLO; PIMENTA, 2001).

A atividade de extração de rochas ornamentais pode ser realizada tanto por lavra à céu aberto como por lavra subterrânea. A lavra a céu aberto é a mais utilizada e é dividida em lavra de matacão e lavra de maciço (VIDAL, et al., 2014).

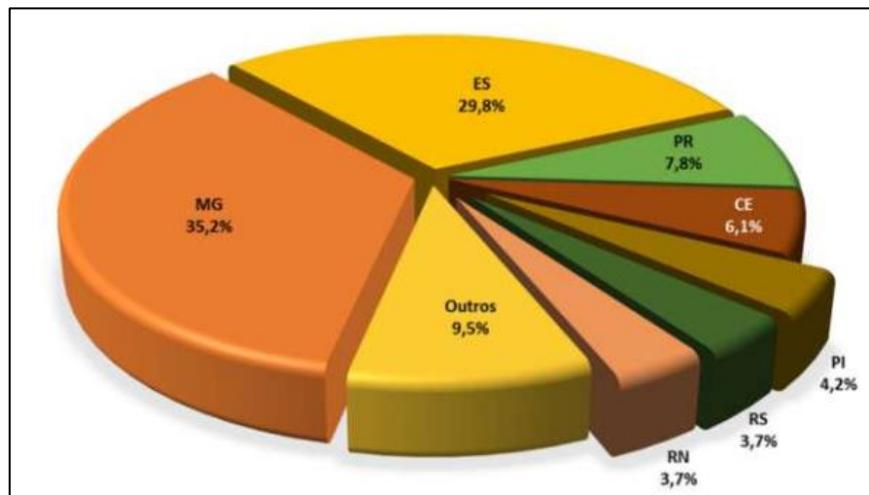
A lavra em matacão é realizada extraindo blocos a partir de rochas arredondadas deslocadas dos maciços rochosos por efeito de desgaste erosivo físico, químico e/ou biológico. É um método mais simples, menos oneroso, devido ao baixo custo de abertura de acessos, baixo custo operacional, pouca tecnologia e mão-de-obra pouco qualificada. No entanto, produzem grande quantidade de rejeitos (FABRI; NALINI JÚNIOR; LEITE, 2012).

A lavra do maciço é o método mais utilizado no Brasil por possuir maiores reservas e maior produção, sendo realizada diretamente no maciço rochoso, definido como a matriz rochosa com um conjunto de descontinuidades (VIDAL, et al., 2014). Essas jazidas apresentam maior aproveitamento e utilizam tecnologias mais avançadas, o que minimiza os impactos ambientais negativos (FABRI; NALINI JÚNIOR; LEITE, 2012).

O estado de Minas Gerais, devido a sua geodiversidade, apresentou no ano de 2010 o segundo lugar no quesito volume dos recursos totais referentes as rochas ornamentais e de revestimento, com o percentual de 28%, ficando atrás apenas do Espírito Santo com 34,3% (MINAS GERAIS, 2020a).

No mesmo ano, conforme a Figura 3.10, Minas Gerais foi o estado com o maior número de reservas lavráveis de rochas ornamentais e de revestimento, em torno de 35,2% em comparação com outros estados do Brasil (MINAS GERAIS, 2020a).

Figura 3.10 - Distribuição nacional das reservas lavráveis de rochas ornamentais e de revestimento

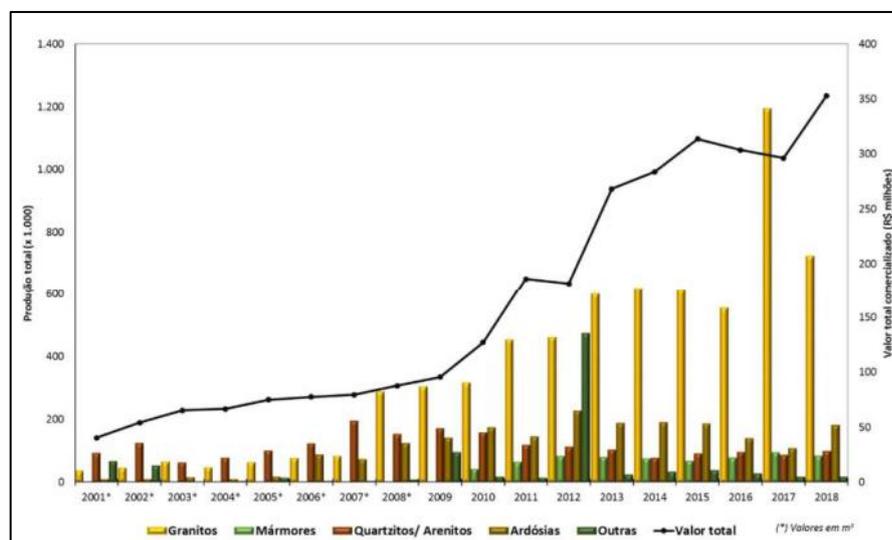


Fonte: Anuário Mineral Brasileiro (2010) apud Minas Gerais (2020a)

De acordo com a Figura 3.11, o granito é a rocha ornamental e de revestimento mais explorada em Minas Gerais. Entre os anos de 2001 e 2008 houve um crescimento significativo da produção mineral de granito e no ano de 2017 foi alcançado o valor máximo de produção com aproximadamente 1.200.000 toneladas (MINAS GERAIS, 2020a).

A ardósia foi o segundo mineral mais explorado, no mesmo período, e apresentou no ano de 2012 a produção total equivalente a 228.100 toneladas (Figura 3.11) (MINAS GERAIS, 2020a).

Figura 3.11- Produção e valor total comercializado de rochas ornamentais e de revestimento em Minas Gerais



Fonte: ANM (2017) apud Minas Gerais (2020a)

3.8 Impactos Ambientais Negativos Relacionados às Atividades Minerárias

A extração mineral, em geral, envolve diversas atividades potencialmente danosas ao meio ambiente. Por esta razão, empreendimentos minerários devem ser submetidos aos procedimentos de licenciamento ambiental e à fiscalização por parte do órgão ambiental competente, visando prevenir, mitigar e/ou compensar os impactos ambientais deles decorrentes.

Os impactos ambientais negativos referentes a essa atividade são verificados no meio físico, biótico e antrópico.

No meio físico, identifica-se a alteração da qualidade do ar, devido a emissão de material particulado (poeira) proveniente dos equipamentos, máquinas e veículos e contaminação da água e do solo causada pelos resíduos oleosos provenientes de maquinários utilizados na operação da mina (NOGUEIRA, 2016).

Também é possível observar alterações no relevo e na paisagem gerado pela abertura das cavas, depósitos de estéril, barragens de rejeito e sistemas de transporte de minério e alterações na qualidade das águas superficiais e subterrâneas gerado pelo rebaixamento de águas subterrâneas na mina, pelo consumo de águas no beneficiamento ou pelas alterações de cobertura dos solos como a supressão de vegetação nativa e retirada da camada superficial do solo (MPMG, 2012).

No meio biótico são identificados impactos relacionados à fauna e à flora terrestres. Observa-se o afugentamento das espécies faunísticas locais, devido à supressão de vegetação nativa, além de alterações na qualidade das águas, pelo carreamento de partículas sólidas de áreas sujeitas à erosão, causando assoreamento e outros efeitos sobre a biota aquática (NOGUEIRA, 2016).

Por fim, os impactos relacionados ao meio antrópico estão relacionados principalmente à depreciação da qualidade de vida dos trabalhadores e da população no entorno, devido aos ruídos e emissão de material particulado (poeira) causados pelo maquinário no local da atividade mineral (NOGUEIRA, 2016).

4 METODOLOGIA

Para a realização do presente estudo foram selecionadas três atividades minerárias voltadas para construção civil: extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil, extração de rocha para produção de britas e lavra a céu aberto - rochas ornamentais e de revestimento. Foram selecionados processos técnicos com AAFs concedidas nos moldes da DN COPAM nº 74/2004, entre os anos de 2000 e 2017, com o objetivo de verificar qual seria o enquadramento atual dessas atividades segundo os requisitos da DN COPAM nº 217/2017.

Para isto, foi realizado o download em formato *shapefile* do histórico dos empreendimentos licenciados em Minas Gerais pela SEMAD e os critérios locacionais de enquadramento na disponibilizados pela plataforma IDE-Sisema (SISEMA, 2022).

Posteriormente, no software QGIS versão 3.18, foi aplicado um filtro, com o objetivo de selecionar apenas os empreendimentos que realizam atividades minerárias voltadas para a construção civil, classe 2 (“pequeno porte” e “médio potencial poluidor/degradador”) da DN COPAM nº 217/2017 (Tabela 3.2), enquadrados como classe 1 (“pequeno porte” e “médio potencial poluidor/degradador”) na antiga deliberação normativa DN COPAM nº 74/2004 (Tabela 3.1).

Subsequente à etapa anterior, foram mapeados, para cada uma das três atividades voltadas para construção civil, dois empreendimentos que não estão inseridos em critérios locacionais (peso 0), dois empreendimentos inseridos em critérios locacionais de peso 1 e um inserido no critério locacional de peso 2, conforme Figura 3.5, a fim de verificar a modalidade de licenciamento das atividades conforme deliberação vigente no Estado.

Os processos técnicos dos empreendimentos mapeados foram analisados na ferramenta *online* do Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM) do estado de Minas Gerais com o objetivo de identificar aqueles que apresentam AAFs (SIAM, 2022). Foram identificados 14 processos técnicos com AAFs e acessados 11 FOBIs desses processos, apresentados na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Processos selecionados com AAF no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM)¹

Código e Atividade	Processo Técnico com Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF)	Data de Concessão	Data de Validade	Nº do Formulário de Orientação Básica Integrado (FOBI)
A-03-01-8 Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil.	34100/2012	16/01/2013	16/01/2017	Sem acesso
	01192/2013	14/06/2013	14/06/2017	0047496/2013
	17504/2013	26/11/2013	26/11/2017	2092638/2013
	26609/2010	08/12/2014	08/12/2018	1203511/2014
	24379/2013	23/12/2014	23/12/2018	0240761/2014
A-02-09-7 Extração de rocha para produção de britas	14492/2008	11/08/2009	11/08/2013	270981/2009
	01803/2004	08/11/2006	08/11/2010	626986/2010
	19171/2017	26/09/2017	26/09/2021	Sem acesso
	03156/2001	02/05/2013	02/05/2017	0249944/2013
A-02-06-2 Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento	19518/2014	30/09/2014	30/09/2018	0710339/2014
	42723/2013	30/06/2015	30/06/2019	Sem acesso
	10393/2013	28/05/2013	28/05/2017	0550172/2013
	15899/2010	08/04/2011	08/04/2015	237684/2011 A
	13539/2016	16/09/2016	16/09/2020	0907302/2016 B

¹ SIAM. Sistema Integrado de Informação Ambiental, 2022. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/siam>>. Acesso em: 12 jan.2022.

Fonte: Autora (2022)

Para a atividade de extração de rocha para produção de britas não foram identificados processos com AAFs de empreendimentos inseridos em critério locacional de peso 2.

A Figura 4.1 indica os processos técnicos selecionados, nome do empreendimento ou empreendedor titular do processo, a SUPRAM responsável pela regularização ambiental e o critério locacional identificado com seu respectivo peso.

Figura 4.1 – Processos selecionados no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM)¹

Código e Atividade	Processo Técnico	Nome do Empreendimento ou Empreendedor	Superintendência Regional de Meio Ambiente (SUPRAM) responsável	Critério Locacional Identificado	Peso²
A-03-01-8 Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil.	34100/2012	MINERAÇÃO DORNAS LTDA	SUPRAM Triângulo Mineiro	Nenhum	0
	01192/2013	ELENITA SILVA BERGAMO – ME	SUPRAM Triângulo Mineiro	Nenhum	0
	17504/2013	CARLOS ROBERTO DOS SANTOS	SUPRAM Sul de Minas	Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas	1
	26609/2010	W.N. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AREIA LTDA - ME	SUPRAM Norte de Minas	Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas.	1
	24379/2013	SEBASTIÃO ROGÉRIO DE SOUZA – ME	SUPRAM Sul de Minas	Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas	2
A-02-09-7 Extração de rocha para produção de britas	14492/2008	PEDREIRA SÃO SEBASTIÃO EIRELI	SUPRAM Leste Mineiro	Nenhum	0
	01803/2004	PEDREIRA SÃO ROQUE LTDA	SUPRAM Leste de Minas	Nenhum	0

Fonte: Autora (2022). Continua.

¹ SIAM. Sistema Integrado de Informação Ambiental, 2022. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/siam>>. Acesso em: 12 jan.2022.

² Descrito na Figura 3.5 - Critérios locacionais de enquadramento, segundo a Deliberação Normativa (DN) nº 217/2017.

Figura 4.1 – Processos selecionados no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM)¹

Código e Atividade	Processo Técnico	Nome do Empreendimento ou Empreendedor	Superintendência Regional de Meio Ambiente (SUPRAM) responsável	Critério Locacional Identificado	Peso²
A-02-09-7 Extração de rocha para produção de britas	19171/2017	CONSTRUTORA GB LTDA-EPP	SUPRAM Jequitinhonha	Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio	1
	03156/2001	BRITASUL INDÚSTRIA E MINERAÇÃO LTDA	SUPRAM Sul de Minas	Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas	1
A-02-06-2 Lavra a céu aberto - Rochas ornamentais e de revestimento	19518/2014	ITINGA MINERAÇÃO LTDA	SUPRAM Leste de Minas	Nenhum	0
	42723/2013	ROCHA BAHIA MINERAÇÃO LTDA	SUPRAM Alto São Francisco	Nenhum	0
	10393/2013	R. FAZOLO E CIA LTDA	SUPRAM Leste de Minas	Localização prevista em Corredor Ecológico formalmente instituído, conforme previsão legal	1
	15899/2010	MINERAÇÃO GRANDUVALE LTDA	SUPRAM Norte de Minas	Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio	1
	13539/2016	MINERAÇÃO MAROTO DIAMANTINA LTDA	SUPRAM Jequitinhonha	Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas	2

Fonte: Autora (2022). Conclusão.

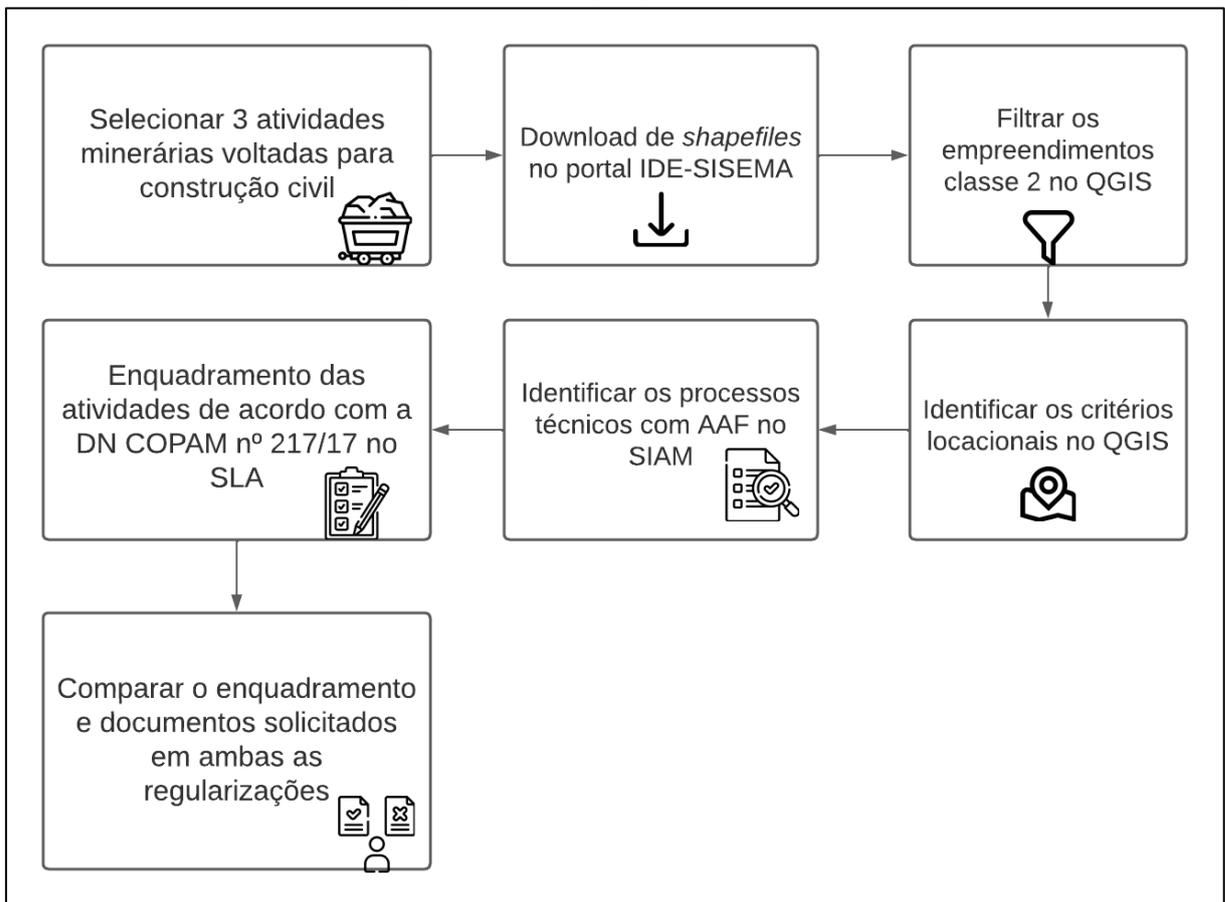
¹ SIAM. Sistema Integrado de Informação Ambiental, 2022. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/siam>>. Acesso em: 12 jan.2022.

² Descrito na Figura 3.5 - Critérios locacionais de enquadramento, segundo a Deliberação Normativa (DN) n° 217/2017.

Com os dados obtidos nas etapas anteriores, foi realizada a simulação do enquadramento e a documentação necessária para regularização ambiental destas atividades nos moldes da DN COPAM nº 217/2017 através da plataforma *online* SLA (SLA, 2022).

Por fim, a simulação do enquadramento e a documentação requerida para a formalização dos processos de licenciamento ambiental no SLA foi comparada com a documentação exigida para a obtenção da AAF nos moldes da DN COPAM nº 74/2004. Os procedimentos para a simulação da regularização ambiental estão descritos na Figura 4.2.

Figura 4.2 – Fluxograma com as etapas da análise da regularização ambiental de atividades minerárias voltadas para construção civil segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017



Fonte: Autora (2022)

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das 14 simulações realizadas na plataforma SLA foi possível comparar os documentos exigidos e verificar a modalidade de licenciamento segundo os requisitos da DN COPAM nº 217/17.

A classificação das atividades simuladas não se manteve, visto que na DN COPAM nº 74/2004 essas atividades eram classificadas como classe 1, que corresponde a “pequeno porte” e “médio potencial poluidor/degradador (Tabela 3.1). Em contrapartida, na DN COPAM nº 217/2017, essas atividades são definidas como classe 2 (Tabela 3.2). Portanto, todas as atividades simuladas foram enquadradas como classe 2.

A documentação necessária para a obtenção da AAF, nos moldes da DN COPAM nº 74/04 eram o Termo de Responsabilidade, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Certidão Municipal (uso e ocupação do solo), coordenadas geográficas de um ponto central do empreendimento em Latitude, Longitude ou em formato UTM, Registro do Imóvel, Título de Autorização do DNPM, Documento Autorizativo de Intervenção Ambiental (DAIA) e Certificado de outorga, quando pertinentes (SIAM, 2022).

Em situações de intervenção ambiental como a supressão de vegetação nativa era exigido o DAIA para os processos não vinculados ao licenciamento ambiental, como a AAF. Para aqueles processos vinculados ao licenciamento ambiental, deve ser obtida a Autorização para Intervenção Ambiental (AIA), conforme disposto na Resolução conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021 (MINAS GERAIS, 2021).

De acordo com Decreto Estadual nº 47.866, de 19 de fevereiro de 2020, em cenários de utilização de recursos hídricos é obrigatória a obtenção do certificado de Outorga pelo IGAM, tanto na vigência da DN COPAM nº 74/04 quanto na vigência da DN COPAM nº 217/2017 (MINAS GERAIS, 2020b).

Antes de acessar a plataforma SLA, no Portal EcoSistemas, deve ser realizado, para todos os empreendimentos, o Cadastro de Pessoas Físicas e Jurídicas. Nesta etapa devem ser anexados o RG e CPF do responsável legal, CNPJ e Contrato Social da empresa e procuração, se for o caso.

Na plataforma integrante SLA seriam solicitados para todos os empreendimentos o Cadastro Ambiental Rural (CAR), Certidão Municipal (uso e ocupação do solo), Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento e a importação do arquivo com o polígono do empreendimento em formato *shapefile* e o número do processo na ANM com o ano, o titular e a substância mineral.

O CAR é obrigatório para todos os imóveis rurais com a finalidade de integrar as informações ambientais com as Áreas de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal, florestas e remanescentes de vegetação nativa, Áreas de Uso Restrito e consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, combate ao desmatamento, além do planejamento ambiental e econômico (BRASIL, 2012).

O *shapefile* com o polígono do empreendimento é um dos instrumentos de análise técnica que permitirá maior controle do órgão ambiental sobre as atividades através da plataforma IDE-Sisema como forma adicional à fiscalização ambiental (SLA, 2022).

O número do processo minerário na ANM obtido pelo empreendedor é pré-requisito para que os empreendimentos que realizem atividades minerárias obtenham a licença ambiental estadual na plataforma SLA (SLA, 2022). Isto favorece a integração entre a ANM e a SEMAD para os casos de licenciamento de atividades minerárias.

5.1 Atividade A-03-01-8 - Extração de Areia e Cascalho Para a Utilização Imediata na Construção Civil de acordo com a DN COPAM nº 217/2017

Ao simular a regularização ambiental dos empreendimentos selecionados com a atividade de extração de areia e cascalho para utilização imediata para construção civil, obteve-se como resultado que, aqueles antes regularizados com AAF, seriam atualmente enquadrados com as modalidades de licenciamento LAS-Cadastro, LAS-RAS e LAC1, conforme evidenciado na Figura 5.1.

A modalidade LAS-Cadastro, resultante para os empreendimentos MINERAÇÃO DORNAS LTDA e ELENITA SILVA BERGAMO – ME, por meio do cruzamento da classe 2 e o critério locacional de enquadramento (peso 0), equipara-se com a AAF e não necessita de apresentação de estudos ambientais. A documentação exigida seria o CAR, Certidão Municipal (uso e

ocupação do solo) e a Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento (Figura 5.1).

A modalidade LAS-RAS foi atribuída para os empreendimentos CARLOS ROBERTO DOS SANTOS - ME e W.N. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AREIA LTDA - ME resultante do cruzamento da classe 2 e o critério locacional de enquadramento (peso 1). Conforme Figura 5.1, a documentação exigida seria o CAR, Certidão Municipal (uso e ocupação do solo), Registro de Imóvel, O Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA), o RAS e os estudos específicos referentes ao critério locacional que cada empreendimento está inserido.

O CTF/AIDA é o registro obrigatório no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) de pessoas físicas e jurídicas que se dedicam à consultoria ambiental e à indústria e comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos voltados para o controle de atividades poluidoras (BRASIL, 1988).

O RAS é um estudo para identificar os aspectos, impactos ambientais e medidas de controle, relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de atividade (SEMAD, 2021c?).

Os estudos sobre os critérios locais de enquadramento: Localização em Unidade de Conservação, Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral ou faixa de 3 km no entorno, Reserva da Biosfera, Sítio Ramsar, Áreas Prioritárias para a Conservação e Corredores Ecológicos devem ser orientados pelo mesmo Termo de Referência para Critério Locacional de Enquadramento disponibilizado no sítio eletrônico da SEMAD (SEMAD, 2022?).

Conforme Termo de Referência, esses estudos devem conter as medidas mitigadoras, reparatórias e/ou compensatórias relacionadas aos impactos identificados e o Plano de Monitoramento. Além disto, algumas questões específicas deverão ser respondidas para cada critério locacional identificado (SEMAD, 2022?).

O empreendimento CARLOS ROBERTO DOS SANTOS - ME está inserido no critério locacional “Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas” (Figura 4.1). Mais especificamente, está localizado na Reserva da Biosfera de Mata Atlântica no município de Carmo do Rio Claro, localizado na Região Sul de Minas Gerais.

O estudo específico para a incidência em Reserva da Biosfera (Figura 5.1) deverá avaliar se a implantação/operação do empreendimento irá alterar o uso do solo da área ocupada pelas comunidades tradicionais, se haverá supressão de espécies utilizadas nas atividades desenvolvidas por essas comunidades e se irá afetar manifestações culturais ou atividades turísticas já existentes inseridas nas proximidades da área (SEMAD, 2022?).

O empreendimento W.N. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AREIA LTDA - ME está inserido no critério locacional: “Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas” (Figura 4.1).

A empresa está no município de Matias Cardoso (Norte de Minas Gerais), na faixa de 3 km do entorno da Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral (Parque Estadual da Lagoa do Cajueiro), em que não há zona de amortecimento prevista em plano de manejo.

O estudo para este critério locacional deverá avaliar os impactos previstos do empreendimento sobre atividades desenvolvidas na UC, como prestação de serviços ambientais (“produção” de água, conservação da biodiversidade, atividades de turismo), prevenção e controle de incêndios florestais, desmatamento, caça, ocupações irregulares, atividades de pesquisa e educação ambiental (SEMAD, 2022?).

O empreendimento SEBASTIÃO ROGÉRIO DE SOUZA - ME seria enquadrado atualmente na modalidade LAC1, obtida com o cruzamento da classe do empreendimento (classe 2) e o critério locacional de enquadramento (peso 2) (Figura 5.1).

Figura 5.1- Resultado da simulação da regularização ambiental da atividade de Extração de Areia e Cascalho para a Utilização Imediata na Construção Civil de acordo com a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017

Processo Técnico	Nome do Empreendimento ou Empreendedor	Modalidade de Licenciamento	Documentos que seriam exigidos no Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA)¹ para a formalização do processo de licenciamento ambiental	Critério Locacional (Peso)²
34100/2012	MINERAÇÃO DORNAS LTDA	Licenciamento Ambiental Simplificado (LAS-Cadastro)	Cadastro Ambiental Rural (CAR); Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento.	0
01192/2013	ELENITA SILVA BERGAMO – ME	LAS-Cadastro	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento.	0
17504/2013	CARLOS ROBERTO DOS SANTOS - ME	Licenciamento Ambiental Simplificado – Relatório Ambiental Simplificado (LAS-RAS)	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; Certificado de Regularidade junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA); estudo referente a critério locacional (Reserva da Biosfera); Relatório Ambiental Simplificado (RAS).	1
26609/2010	W.N. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE AREIA LTDA - ME	LAS-RAS	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; CTF/AIDA; estudo referente a critério locacional (Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral); RAS.	1
24379/2013	SEBASTIÃO ROGÉRIO DE SOUZA - ME	Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC1)	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; CTF/AIDA; estudo referente a critério locacional (Supressão de vegetação nativa, em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, excetos árvores isoladas); Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Plano de Controle Ambiental (PCA) com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART); Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD); Publicação de Requerimento de Licença pelo Empreendedor; Comprovante de protocolo do processo de Autorização para Intervenção Ambiental (AIA).	2

Fonte: Autora (2022)

¹ SLA. Sistema de Licenciamento Ambiental, 2022. Disponível em: < <https://ecosistemas.meioambiente.mg.gov.br/portalseguranca/#/login>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

² Descrito na Figura 4.1- Processos selecionados no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM).

O peso 2 foi atribuído devido ao empreendimento estar localizado no seguinte critério locacional: “Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas” (Figura 4.1).

Esta atividade de extração de areia e cascalho está inserida na Região da Serra da Mantiqueira, área prioritária para conservação da biodiversidade de importância “especial” em São Sebastião do Rio Verde (Sul de Minas Gerais). A região apresenta abundância de espécies da fauna e flora raras, endêmicas e ameaçadas de extinção (DRUMMOND, et al., 2005).

De acordo com a Figura 5.1, nesta modalidade, seria exigido o CAR, Certidão Municipal (uso e ocupação do solo), Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento, CTF/AIDA, estudo referente a critério locacional (Supressão de vegetação nativa, em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas), RCA/PCA com ART, Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), Publicação de Requerimento de Licença pelo Empreendedor e comprovante de protocolo do processo de Autorização para Intervenção Ambiental (AIA).

O RCA deverá abordar a descrição do empreendimento a ser licenciado, descrição do processo produtivo e caracterização dos resíduos sólidos, efluentes líquidos, efluentes atmosféricos e ruídos (SEMAD, 2021c?).

O PCA deverá conter propostas para prevenir ou corrigir os impactos ambientais decorrentes da instalação e operação do empreendimento, conforme identificado no RCA (SEMAD, 2021c?).

O objetivo do PRAD é definir as medidas necessárias à recuperação ou restauração da área degradada, permitindo minimizar os impactos ambientais (BRASIL, 2014).

O Requerimento de Licença deverá ser publicado em periódico regional ou local de grande circulação pelo empreendedor antes da formalização do processo e, no prazo de 30 dias após a publicação da concessão da licença ambiental (MINAS GERAIS, 2017). Isto torna mais acessível à população as informações sobre o andamento dos processos de licenciamento ambiental.

O estudo das Áreas Prioritárias para a Conservação deverá informar as características existentes das áreas afetadas e as pressões antrópicas identificadas (mineração, agropecuária, agricultura,

expansão urbana etc.), conforme documento “Biodiversidade em Minas Gerais – Um atlas para sua conservação” (2005). Além disto, deverão ser analisados os impactos sobre as espécies (flora e fauna) raras, endêmicas ou ameaçadas (SEMAD, 2022?).

Diante desses resultados simulados, para a atividade de extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil, em três dos cinco processos seriam exigidos maior número de documentos e diferentes estudos ambientais (Figura 5.1).

5.2 Atividade A-02-09-7 - Extração de Rocha Para Produção de Britas de Acordo com a DN COPAM nº 217/2017

Em relação à atividade de extração de rocha para produção de britas, todos os empreendimentos selecionados, após simulação, foram enquadrados na modalidade LAS-RAS (Figura 5.2).

Os empreendimentos PEDREIRA SÃO SEBASTIÃO EIRELI e PEDREIRA SÃO ROQUE LTDA não estão inseridos em nenhum critério locacional. O cruzamento da classe 2 e o critério locacional de enquadramento (peso 0) resultou na modalidade LAS-RAS, indicado na Figura 5.2. Segundo art. 20 da DN COPAM nº 217/2017, para essa atividade, não é permitida a modalidade LAS-Cadastro (MINAS GERAIS, 2017).

Os documentos exigidos para a formalização do processo em comum para todos os quatro empreendimentos simulados seriam o CAR, Certidão Municipal (uso e ocupação do solo, Registro do Imóvel, CTF/AIDA e o RAS (Figura 5.2).

Para a CONSTRUTORA GB LTDA-EPP e BRITASUL INDÚSTRIA E MINERAÇÃO LTDA, além dos documentos mencionados anteriormente, seria solicitado o estudo referente ao critério locacional identificado (Cavidades e Reserva da Biosfera), respectivamente (Figura 5.2).

A CONSTRUTORA GB LTDA-EPP está localizada no município de Turmalina, Região do Vale do Jequitinhonha (Sudeste de Minas Gerais). Este empreendimento está em “localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio” (Critério Locacional de Peso 1) (Figura 4.1).

Para este critério locacional deverá ser apresentado o estudo espeleológico que visa identificar possíveis cavidades naturais situadas nas áreas de influência do empreendimento e avaliar os impactos efetivos e potenciais sobre o patrimônio espeleológico (SEMAD, 2022?).

Para a empresa BRITASUL INDÚSTRIA E MINERAÇÃO LTDA, localizada no município de Pouso Alegre (Sul de Minas Gerais), o critério locacional de peso 1 foi atribuído em função da localização em Reserva da Biosfera de Mata Atlântica (Figura 4.1).

O estudo específico para este critério locacional deverá avaliar se a implantação/operação do empreendimento irá alterar o uso do solo da área ocupada pelas comunidades tradicionais, se haverá supressão de espécies utilizadas nas atividades desenvolvidas por essas comunidades e se irá afetar manifestações culturais ou atividades turísticas já existentes inseridas nas proximidades da área (SEMAD, 2022?).

Para a atividade de extração de rocha para a produção de britas não foi identificado processo técnico inserido no critério locacional de peso 2. Diante disto, em dois processos técnicos seriam exigidos apenas o RAS como estudo ambiental obrigatório. Para os outros dois processos analisados seriam obrigatórios além do RAS, o estudo de critério locacional de peso 1 para localização em áreas de Cavidades e Reserva da Biosfera de Mata Atlântica (Figura 5.2).

Figura 5.2- Resultado da simulação da Regularização Ambiental da atividade de Extração de Rocha para Produção de Britas de acordo com a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017

Processo Técnico	Nome do Empreendimento ou Empreendedor	Modalidade de Licenciamento	Documentos que seriam exigidos no Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA)¹ para a formalização do processo de licenciamento ambiental	Critério Locacional (Peso)²
14492/2008	PEDREIRA SÃO SEBASTIÃO EIRELI	Licenciamento Ambiental Simplificado – Relatório Ambiental Simplificado (LAS-RAS)	Cadastro Ambiental Rural (CAR); Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA); Relatório Ambiental Simplificado (RAS).	0
01803/2004	PEDREIRA SÃO ROQUE LTDA	LAS-RAS	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; CTF/AIDA; RAS.	0
19171/2017	CONSTRUTORA GB LTDA-EPP	LAS-RAS	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; CTF/AIDA; estudo referente a critério locacional (cavidades); RAS.	1
03156/2001	BRITASUL INDÚSTRIA E MINERAÇÃO LTDA	LAS-RAS	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; CTF/AIDA; estudo referente a critério locacional (Reserva da Biosfera); RAS.	1

Fonte: Autora (2022)

¹ SLA. Sistema de Licenciamento Ambiental, 2022. Disponível em: < <https://ecosistemas.meioambiente.mg.gov.br/portalseguranca/#/login>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

² Descrito na Figura 4.1- Processos selecionados no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM).

5.3 Atividade A-03-01-8 – Lavra a Céu Aberto – Rochas Ornamentais e de Revestimento de Acordo com a DN COPAM nº 217/2017

Das cinco simulações de regularização ambiental da atividade lavra a céu aberto - rochas ornamentais e de revestimento, quatro resultaram na modalidade LAS-RAS e uma na modalidade LAC1, conforme demonstrado na Figura 5.3.

Assim como a atividade de extração de rocha para produção de britas, segundo a DN COPAM 217/2017, a atividade de lavra a céu aberto - rochas ornamentais e de revestimento - não pode ser enquadrada como LAS-Cadastro (MINAS GERAIS, 2017). O cruzamento da classe 2 e o critério locacional de enquadramento (peso 0) resultou na modalidade LAS-RAS para as empresas ITINGA MINERAÇÃO e ROCHA BAHIA MINERAÇÃO, que tiveram como documentos que seriam solicitados o CAR, Certidão Municipal (uso e ocupação do solo, Registro do Imóvel, CTF/AIDA e o RAS (Figura 5.3).

Para as empresas R. FAZOLO E CIA LTDA e MINERAÇÃO GRANDUVALE LTDA, ambas enquadradas com peso 1, seriam exigidos os seguintes documentos: CAR, Certidão Municipal (uso e ocupação do solo), Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento, CTF/AIDA, estudo específico de critério locacional e o RAS (Figura 5.3).

Figura 5.3 - Resultado da simulação da Regularização Ambiental da atividade de Lavra a Céu Aberto - Rochas Ornamentais e de Revestimento de acordo com a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017

Processo Técnico	Nome do Empreendimento ou Empreendedor	Modalidade de Licenciamento	Documentos que seriam exigidos no Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA)¹ para a formalização do processo de licenciamento ambiental	Critério Locacional (Peso)²
19518/2014	ITINGA MINERAÇÃO LTDA	Licenciamento Ambiental Simplificado – Relatório Ambiental Simplificado (LAS-RAS)	Cadastro Ambiental Rural (CAR); Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA); Relatório Ambiental Simplificado (RAS).	0
42723/2013	ROCHA BAHIA MINERAÇÃO LTDA	LAS-RAS	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; CTF/AIDA; RAS.	0
10393/2013	R. FAZOLO E CIA LTDA	LAS-RAS	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; CTF/AIDA; estudo referente a critério locacional (Corredor Ecológico); RAS.	1
15899/2010	MINERAÇÃO GRANDUVALE LTDA	LAS-RAS	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; CTF/AIDA; estudo referente a critério locacional (cavidades); RAS.	1
13539/2016	MINERAÇÃO MAROTO DIAMANTINA LTDA	Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC1)	CAR; Certidão Municipal (uso e ocupação do solo); Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento; CTF/AIDA; estudo referente a critério locacional (Supressão de vegetação nativa, em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou especial, excetos árvores isoladas); Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Plano de Controle Ambiental (PCA) com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART); Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD); Publicação de Requerimento de Licença pelo Empreendedor; comprovante de protocolo do processo de Autorização para Intervenção Ambiental (AIA).	2

Fonte: Autora (2022)

¹ SLA. Sistema de Licenciamento Ambiental, 2022. Disponível em: < <https://ecosistemas.meioambiente.mg.gov.br/portalseguranca/#/login>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

² Descrito na Figura 4.1- Processos selecionados no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM).

Para a empresa R. FAZOLO E CIA, localizada em Santa Bárbara do Leste, foi identificado o critério locacional de peso 1, “Localização prevista em Corredor Ecológico formalmente instituído, conforme previsão legal” (Figura 4.1).

O estudo do Corredor Ecológico deverá abordar os impactos da implantação do empreendimento sobre o habitat das espécies e para a viabilidade de suas populações e em casos de supressão de vegetação nativa, se está previsto o resgate das espécies raras, endêmicas ou ameaçadas e sua reintrodução (SEMAD, 2022?).

Para a empresa MINERAÇÃO GRANDUVALE LTDA, localizada no município de Taiobeiras (Norte de Minas) foi identificado o critério locacional de peso 1, “Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio” (Figura 4.1).

Para o estudo de potencialidade de ocorrência de cavidades deverá ser apresentado o estudo espeleológico que visa identificar possíveis cavidades naturais situadas nas áreas de influência do empreendimento e avaliar os impactos efetivos e potenciais sobre o patrimônio espeleológico da região (SEMAD, 2022?).

A modalidade LAC1 foi resultante para o empreendimento MINERAÇÃO MAROTO DIAMANTINA. As documentações que seriam obrigatórias para a formalização do processo são o CAR, Certidão Municipal (uso e ocupação do solo), Certidão de Registro do Imóvel destinado ao empreendimento, CTF/AIDA, estudo referente a critério locacional (Supressão de vegetação nativa, em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas), RCA/PCA com ART, PRAD, Publicação de Requerimento de Licença pelo empreendedor e comprovante de protocolo do processo de AIA (Figura 5.3).

Foi identificado o seguinte critério locacional de peso 2: “Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas” (Figura 4.1).

A atividade está localizada na Serra do Espinhaço Meridional, área prioritária para conservação da biodiversidade de importância “especial” localizada em Diamantina, Região Central de Minas Gerais.

A Serra do Espinhaço abriga “nascentes de diversos rios que drenam para diferentes bacias, constitui um ecossistema único no contexto mundial no que se refere à formação geológica e florística” (DRUMMOND, et al., 2005).

O estudo dessa Área Prioritária de importância “especial” deverá informar as características existentes das áreas afetadas e as pressões antrópicas identificadas (mineração, agropecuária, agricultura, expansão urbana etc.), conforme documento “Biodiversidade em Minas Gerais – Um atlas para sua conservação” (2005). Além disto, deverão ser analisados os impactos sobre as espécies (flora e fauna) raras, endêmicas ou ameaçadas (SEMAD, 2022?).

Deste modo, as simulações dos empreendimentos com a atividade de lavra a céu aberto – rochas ornamentais e de revestimento resultaram em dois processos com exigência da apresentação estudo ambiental RAS e outros dois processos que seriam exigidos além do RAS os estudos ambientais dos critérios locais identificados (Cavidades e Corredor Ecológico) e um processo com a exigência do RCA/PCA, PRAD e os estudo ambiental de critério local (Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade).

5.4 Análise Geral

No que tange a AAF, o processo ambiental era mais simplificado se comparado ao licenciamento ambiental convencional, sem a obrigatoriedade da apresentação de estudos ambientais, realização de vistorias prévias e estabelecimento de condicionantes ambientais (VIANA, 2007).

Conforme Moraes (2003), era por meio do Termo de Responsabilidade com a ART que o empreendedor declarava ao órgão ambiental que o empreendimento estava apto a operar atendendo as condições e parâmetros ambientais legalmente vigente.

Diante disto, a ausência das informações técnicas sobre a localização do empreendimento, os impactos e as medidas de controle ambiental foram fatores que dificultaram a fiscalização do órgão licenciador, correndo o risco de autorizar as atividades em locais e condições inadequadas (VIANA, 2007; MORAES, 2013).

Por meio da análise e simulação da etapa de triagem dos processos de licenciamento ambiental de 14 empreendimentos que realizam atividades minerárias voltadas para construção civil,

previamente regularizados com AAFs, foi possível avaliar que para 12 empreendimentos seriam exigidos mais documentos e estudos ambientais para a formalização dos processos.

Com a implementação da plataforma SLA todas as etapas de regularização ambiental passam a ser realizadas de forma *online*, sem a necessidade de protocolo de processos físicos, tornando menos burocrático e acelerando a análise dos órgãos ambientais.

Em comparação com os documentos solicitados para obtenção da AAF, as mudanças detectadas nas documentações que seriam exigidas na plataforma SLA são o CAR, CTF/AIDA, publicação em periódicos de grande circulação, os estudos ambientais (RAS, RCA/PCA, PRAD) e os estudos específicos para os critérios locais.

A exigência do CAR irá auxiliar o monitoramento dos imóveis rurais e no controle de desmatamento em áreas de relevância ambiental como APP, Reserva Legal e florestas (BRASIL, 2012). O CTF/AIDA estabelecerá um maior controle a nível federal pelo IBAMA sobre o trabalho dos profissionais que prestam serviços ambientais (BRASIL, 1988). A publicação em periódicos de grande circulação fornecerá acessibilidade e a possibilidade de acompanhamento da população sobre o processo de licenciamento ambiental das empresas.

Outras mudanças também foram detectadas na etapa de triagem. A apresentação do *shapefile* do polígono do empreendimento representa um avanço para o licenciamento ambiental, pois permite que o órgão ambiental faça a conferência desse polígono no IDE-Sisema, verificando a vulnerabilidade ambiental da área através dos critérios locais como forma complementar às vistorias nas áreas em análise (MAIA; WILKEN, 2020).

A exclusão das AAFs e a inserção dos critérios locais de enquadramento alterariam a modalidade de licenciamento dos empreendimentos analisados para LAS-RAS e LAC1. A análise dos empreendimentos inseridos em critérios locais (peso 1), implicará na exigência do estudo ambiental RAS e os estudos ambientais específicos para o critério local (Reserva da Biosfera, Zona de Amortecimento, Cavidades e Corredor Ecológico).

Para os empreendimentos identificados em critério local de peso 2, devido à maior relevância dos componentes ambientais, seriam exigidos estudos ambientais mais detalhados como o RCA/PCA, PRAD e o estudo específico para critério local (Áreas Prioritárias para Conservação).

Os estudos ambientais de critério locacional deverão abordar formas de minimização dos impactos sobre a biodiversidade faunística, florística, diversidade geológica, manejo dos recursos hídricos e comunidades tradicionais, visando contribuir para a preservação do meio ambiente.

Cabe esclarecer que, apesar dos avanços identificados, a exigência de mais documentos e os estudos ambientais no processo de licenciamento ambiental não garantem um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

É necessário que os empreendedores apliquem as propostas de medidas mitigadoras e compensatórias estabelecidas nos estudos ambientais e o órgão ambiental licenciador exerça sua função de monitorar, acompanhar e fiscalizar os licenciamentos aprovados e suas condicionantes.

6 CONCLUSÕES

As atividades minerárias geram grandes aspectos e impactos ambientais negativos para o meio físico, biótico e antrópico, entre eles a contaminação da água e do solo, supressão de vegetação, afugentamento de espécies faunísticas, emissão de ruídos e poluição atmosférica. Diante disto, é de suma importância que os processos de licenciamento ambiental dessas atividades apresentem estudos ambientais que proponham medidas para a redução desses impactos.

A identificação dos critérios locacionais, implicou na modificação das modalidades de licenciamento e a exigência de mais documentos e estudos ambientais, comparados a regularização por AAF.

O licenciamento ambiental é um instrumento de caráter preventivo. É necessário que o empreendedor em conjunto com a ação fiscalizatória do órgão ambiental licenciador cumpra com o que está estabelecido nos estudos ambientais, visando contribuir para a minimização dos impactos ambientais negativos com propostas de medidas mitigadoras, reparatórias e/ou compensatórias.

Além disto, cabe ao órgão ambiental analisar a qualidade desses estudos ambientais apresentados nos processos de regularização ambiental com a conferência se foi seguido o Termo de Referência previamente estabelecido.

Portanto, os estudos ambientais, associados a atividades de fiscalização, cumprimento de condicionantes ambientais, uso de ferramentas como o IDE-Sisema e o SLA poderão contribuir para o aumento do controle administrativo do órgão ambiental em relação aos processos de licenciamento ambiental em Minas Gerais.

7 RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se estudos futuros, englobando a análise de processos técnicos de outras atividades minerárias e sua inserção em critérios locais de enquadramento, de forma a evidenciar as áreas de relevância e sensibilidade dos componentes ambientais através dos estudos ambientais solicitados na etapa de triagem dos processos de licenciamento ambiental conforme a DN COPAM nº 217/2017.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, M. Mercado de Areia na Região Metropolitana de Belo Horizonte. ANEPAC, **Revista Areia e Brita**, 19(66): 20-28, 2016 apud VICTORIA, A. M.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9935: Agregados – terminologia**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 11 dez. 2021.

BRASIL. **Decreto-lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967**. Código de Mineração. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Brasília, DF. 1967.

BRASIL. **Instrução Normativa ICMbio nº 11, de 11 de dezembro de 2014**. Estabelece procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada – PRAD. Brasília, DF. 2014.

BRASIL. **Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978**. Dispõe sobre regime especial para exploração e o aproveitamento das substâncias minerais que especifica e dá outras providências. Presidência da República. Brasília, DF. 1978.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Presidência da República. Brasília, DF. 1981.

BRASIL. **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Presidência da República. Brasília, DF.2000.

BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Presidência da República. Brasília, DF.2012.

BRASIL. **Lei nº 13.975, de 7 de janeiro de 2020**. Altera a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, para incluir a exploração de rochas ornamentais e de revestimento e de carbonatos de cálcio e de magnésio no regime de licenciamento ou de autorização e concessão. Presidência da República. Brasília, DF.2020.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, DF. 1986.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 1, de 13 de junho de 1988**. Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental. Brasília, DF.1988.

BRASIL. **Resolução CONAMA n° 9, de 6 de dezembro de 1990.** 1990a. Diário Oficial da União. Brasília, 6 dez. 1990.

BRASIL. **Resolução CONAMA n° 10, de 6 de dezembro de 1990.** 1990b. Diário Oficial da União. Brasília, 6 dez. 1990.

BRASIL. **Resolução CONAMA n° 237, de 19 de dezembro de 1997.** Diário Oficial da União. Brasília, 19 dez. 1997.

BRASIL. **Resolução CONAMA n° 430, de 13 de maio de 2011.** Diário Oficial da União. Brasília, 13 mai. 2011.

COSTA, A. G.; CAMPELLO, M. S.; PIMENTA, V. B. Rochas Ornamentais e de Revestimento de Minas Gerais: Principais Ocorrências, Caracterização e Aplicações na Indústria da Construção Civil. **Geonomos**, Belo Horizonte, v.7, n.1, p.9-13, jul./dez. 2001.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Guia do Minerador: Informações Básicas.** 2013a. Disponível em: https://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Guia/Guia_1.htm. Acesso em: 05 jan. 2021.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Guia do Minerador: Regime de licenciamento.** 2013b. Disponível em: https://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Guia/Guia_3.htm. Acesso em: 05 jan. 2021.

DRUMMOND, G.M.; MARTINS C.S.; MACHADO A.B.M., SEBAIO F.A.; ANTONINI Y. 2005. **Biodiversidade em Minas Gerais.** 2ª ed. Fundação Biodiversitas: Belo Horizonte. 17p. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/wp-content/uploads/2017/04/biodiversidade-em-minas-gerais.pdf>. Acesso em: 05.mai.2022.

FABRI, E. S.; NALINI JÚNIOR, H. A.; LEITE, M. G. P. **Exploração de rochas ornamentais e meio ambiente.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, Paraná, v. 26, p. 189-197, dez. 2012.

IAIA. International Association for Impact Assessment. **Principles of environmental impact assessment best practice.** Institute of Environmental Assessment. Fargo - EUA, v.1. 1999. Disponível em: < <http://www.iaia.org/publicdocuments/>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Mineração. Sindicato Nacional da Indústria da Extração do Ferro e de Metais Básicos - SINFERBASE. **Panorama da Mineração em Minas Gerais.** Brasília, 2016. Disponível em: <https://ibram.org.br/wpcontent/uploads/2021/02/Panorama-da-Minerao-em-Minas-Gerais-2016.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021.

MAIA, Rachel Rodrigues; WILKEN Adriana Alves Pereira. Influência da Vulnerabilidade do Ambiente no Licenciamento Ambiental de Rodovias no Estado de Minas Gerais. **Revista Geográfica Acadêmica.** v.14, n.1, p 106 – 117. 2020.

MINAS GERAIS. **Decreto n° 46.953, de 23 de fevereiro de 2016.** Dispõe sobre a organização do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, de que trata a Lei n° 21.972, de 21 de janeiro de 2016. 2016a. Diário do Executivo, Minas Gerais, 24 mar. 2016.

MINAS GERAIS. **Decreto 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. 2016b. Diário do Executivo, Minas Gerais, 22 jan. 2016.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 47.705, de 4 de setembro de 2019.** Estabelece normas e procedimentos para a regularização de uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais. 2019a. Diário do Executivo, Minas Gerais, 05.set. 2019.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 47.866, de 19 de fevereiro de 2020.** Estabelece o Regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas e dá outras providências. 2020b. Diário do Executivo, Minas Gerais, 20.fev. 2020.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 01, de 22 de março de 1990.** Estabelece os critérios e valores para indenização dos custos de análise de pedidos de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Diário do Executivo, Minas Gerais, 04 abril. 1990.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 09 de setembro de 2004.** Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos cus de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Diário do Executivo, Minas Gerais, 09 set. 2004.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 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 empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Diário do Executivo, Minas Gerais, 08 dez. 2017.

MINAS GERAIS. **Diagnóstico do Setor Mineral de Minas Gerais: Documento-base para formulação do plano estadual da mineração.** Belo Horizonte, 2020a. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.mg.gov.br/assets/projetos/1081/130fd1adf19cc74be83c7c6c829c53b9.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2021.

MINAS GERAIS. **Instrução de Serviço Sisema nº 01/2018, de 23 de março de 2018.** Dispõe sobre os procedimentos para aplicação da Deliberação Normativa COPAM nº 217 de 06 de dezembro de 2017. Diário do Executivo, Minas Gerais, 23 mar. 2018.

MINAS GERAIS. **Instrução de Serviço Sisema nº 06/2019, de 05 de novembro de 2019.** Dispõe sobre os procedimentos para análise, acompanhamento e conclusão, no âmbito interno do Sisema, das solicitações de licenciamento ambiental realizadas por meio do novo Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de Minas Gerais. 2019b. Diário do Executivo, Minas Gerais, 05 nov. 2019.

MINAS GERAIS. **Lei nº 7.772, de 8 de setembro de 1980.** Dispõe sobre a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente. Diário do Executivo, Minas Gerais, 09 set.1980.

MINAS GERAIS. **Resolução conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021.** Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Diário do Executivo, Minas Gerais, 04 nov.2021.

MPMG. Ministério Público do Estado de Minas Gerais. **Guia técnico para atuação do Ministério Público no licenciamento ambiental de atividades de mineração.** Revista do Ministério Público do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, Edição Especial Guia Técnico de Mineração, 2012.

MORAES, A. M. L. de. **A Autorização Ambiental de Funcionamento como instrumento de regularização ambiental em Minas Gerais para a atividade de extração de areia e cascalho para construção civil.** 2013. 197 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2013.

NOGUEIRA, Geovane Rangel Ferreira. **A extração de areia em cursos d'água e seus impactos: proposição de uma matriz de interação.** 2016. 74 p. Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2.ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

SEMAD. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Resolução nº 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. 2019a. Diário do Executivo, Minas Gerais, 05 nov. 2019

SEMAD. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Manual Orientativo: Requerimento de licença ambiental e acompanhamento de solicitações.** 2019b. Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA. Minas Gerais, 2019.

SEMAD. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Regularização Ambiental.** [2021a?]. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental> >. Acesso em: 11 dez. 2021.

SEMAD. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **SUPRAMs e Núcleos (Regionais).** [2021b?]. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/suprams-regionais>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

SEMAD. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Termos de Referência.** Minas Gerais, [2021c?]. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/termos-de-referencia>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

SEMAD. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Estudos Ambientais Necessários ao Licenciamento.** [2021d?]. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/369>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

SEMAD. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Termos de referência para os critérios locais de enquadramento.** [2022?]. Disponível em:

<<http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/3504termos-de-referencia-para-os-criterios-locacionais-de-enquadramento>>. Acesso em: 05.mai. 2022.

SIAM. **Sistema Integrado de Informação Ambiental**, 2022. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/siam>>. Acesso em: 12 jan. 2022.

SILVA, Danielle Karine. **Regularização Ambiental de Atividades Minerárias em Minas Gerais**. 2013. 85 f. Curso de Curso de Especialização em Engenharia de Recursos Minerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

SISEMA. **Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos**. Belo Horizonte: IDE-Sisema, 2021. Disponível em: idesisema.meioambiente.mg.gov.br. Acesso em: 12 jan.2022.

SLA. **Sistema de Licenciamento Ambiental**, 2022. Disponível em: <<https://ecossistemas.meioambiente.mg.gov.br/portalseguranca/#/login>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **O Programa MaB e as Reservas da Biosfera**. [2022?]. Disponível em: http://www.rbma.org.br/mab/unesco_01_oprograma.asp. Acesso em: 10 jun.2022.

VIANA, M.B. **Licenciamento ambiental de minerações em Minas Gerais: novas abordagens de gestão**. 2007. 305 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília (DF), 2007.

VIDAL, F. W. H.; PINHEIRO, J. R.; CASTRO, N. F.; CARANASSIOS, A. **Lavra de rochas ornamentais. Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014. 700 p.

VICTORIA, A. M. **Recursos para Construção Civil**. Recursos Minerais de Minas Gerais Online: síntese do conhecimento sobre as riquezas minerais, história geológica, e meio ambiente e mineração de Minas Gerais. Belo Horizonte: Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais (CODEMGE), 2018.