



**VITOR HUGO DE OLIVEIRA LOPES**

**PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEAs) EM  
COMUNIDADES DO ENTORNO DE EMPREENDIMENTOS  
MINERÁRIOS LICENCIADOS EM MINAS GERAIS**

**LAVRAS-MG  
2022**



**VITOR HUGO DE OLIVEIRA LOPES**

**PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEAs) EM COMUNIDADES DO  
ENTORNO DE EMPREENDIMENTOS MINERÁRIOS LICENCIADOS EM MINAS  
GERAIS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Ciências Biológicas, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof (a). Dr (a). Camila Silva Franco  
Orientador (a)  
Prof (a). Dr (a). Sabrina Soares da Silva  
Coorientador (a)

**LAVRAS-MG  
2022**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Lopes, Vitor Hugo de Oliveira.

Programas de Educação Ambiental (PEAs) em comunidades do entorno de empreendimentos minerários licenciados em Minas Gerais. / Vitor Hugo de Oliveira Lopes. - 2022.

62 p.

Orientador (a): Camila Silva Franco.

Coorientador (a): Sabrina Soares da Silva.

TCC (graduação) - Universidade Federal de Lavras, 2022.

Bibliografia.

1. Licenciamento ambiental. 2. Gestão socioambiental. 3. Empreendimentos minerários. I. Franco, Camila Silva. II. Silva, Sabrina Soares da. III. Título.

**VITOR HUGO DE OLIVEIRA LOPES**

**PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEAs) EM COMUNIDADES DO  
ENTORNO DE EMPREENDIMENTOS MINERÁRIOS LICENCIADOS EM MINAS  
GERAIS**

**ENVIRONMENTAL EDUCATION PROGRAMS (PEAs) IN COMMUNITIES  
SURROUNDING MINING ENTERPRISES LICENSED IN MINAS GERAIS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Ciências Biológicas, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA EM 09 de setembro de 2022.

Dr.(a). Camila Silva Franco UFLA

Dr.(a). Sabrina Soares da Silva UFLA

Ma. Beatriz Fonseca Dominik Campos CONSANE

Dr.(a). Vanessa Alves Mantovani

---

Prof (a). Dr (a). Camila Silva Franco  
Orientador (a)

---

Prof (a) Dr (a). Sabrina Soares da Silva  
Coorientador (a)

LAVRAS-MG  
2022

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais (Paulo Sérgio e Ana Lúcia), por todo suporte, apoio e incentivo, durante os meus anos de graduação, pois sem eles nada disso seria possível.

Agradeço ao meu irmão (Guilherme), por estar sempre comigo durante este processo.

Agradeço aos meus demais familiares que, de alguma forma, independentemente da distância, se fizeram presentes em minha vida.

Agradeço a cada um dos meus amigos por fazerem parte da minha trajetória, independente de quando tenhamos nos conhecido, seja no início da graduação ou no final, vocês foram essenciais para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Agradeço à minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Camila e a minha coorientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sabrina, por aceitarem me ajudar e orientar no desenvolvimento deste trabalho e me conduzirem em todo o processo.

Muito obrigado!

## RESUMO

Programas de educação ambiental (PEAs) propostos às comunidades do entorno de empreendimentos potencialmente degradadores dos recursos naturais são exigências para a obtenção de licença ambiental de operação nas modalidades de Licenciamento Ambiental Trifásico e Licenciamento Ambiental Concomitante, com base na legislação vigente, como atividades minerárias, as quais compõem grande parcela da economia do estado de Minas Gerais. Neste contexto, objetivou-se avaliar PEAs propostos para mineradoras no estado de Minas Gerais. Para tal, o trabalho baseou-se em uma amostragem por tipicidade, na qual foram levantados documentos digitalizados dos processos de licenciamento de empreendimentos que desenvolvem atividades minerárias, do tipo: “Extração de rocha para a produção de britas”, disponíveis no Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Logo após, foram analisados os documentos que compõem o presente estudo, sendo eles: Estudos de impactos ambientais (EIA), Plano de controle ambiental (PCA) e Parecer único (PU), além de documentos a parte como os PEAs e Diagnóstico socioambiental participativo (DSP). A análise dos dados foi feita de forma quali/quantitativa, onde foram caracterizados os empreendimentos minerários, os PEAs sugeridos e as metodologias participativas, além disso, foram avaliadas as etapas dos DSPs e, por fim, a estrutura dos programas executivos dos PEAs. Os resultados obtidos, por meio das análises, mostram que os empreendimentos estão sendo devidamente classificados, os PEAs contém projetos destinados a diferentes públicos-alvos, com maior quantidade de projetos destinados ao público interno, no entanto, sem utilização de mais de uma metodologia participativa, sem a participação do público interno e não abrange todos os conteúdos mínimos exigidos, assim, o desenvolvimento dos PEAs não estão, completamente, em conformidade com a legislação competente.

Palavras-chave: Licenciamento ambiental; Gestão socioambiental; Empreendimento minerário.

## ABSTRACT

Environmental education programs (PEAs) are proposed to the communities surrounding projects that potentially degrade natural resources, required for obtaining an environmental operating license in the modalities of Three-Phase Environmental Licensing and Concurrent Environmental Licensing, based on current legislation, such as mining activities, which make up a large part of the economy of the state of Minas Gerais. In this context, the objective was to evaluate proposed PEAs for mining companies in the state of Minas Gerais. To this end, the work was based on sampling by typicality, in which digitized documents were collected from the licensing processes of enterprises that develop mining activities, such as: "Extraction of rock for the production of gravel", available in the Integrated System of Environmental Information (SIAM), of the Secretariat of Environment and Sustainable Development (SEMAD). Soon after, the documents that make up the present study were analyzed, namely: Environmental Impact Studies (EIA), Environmental Control Plan (PCA), and Single Opinion (PU), in addition to separate documents such as the PEAs and Participatory Socio-Environmental Diagnosis (DSP). Data analysis was performed in a qualitative/quantitative way, where the mining projects, the suggested PEAs, and the participatory methodologies were characterized, in addition, the stages of the DSPs and, finally, the structure of the executive programs of the PEAs were evaluated. The results obtained, through the analysis, show that the projects are being properly classified, the PEAs contain projects aimed at different target audiences, with a greater number of projects aimed at the internal public, however, without using more than one participatory methodology, without the participation of the internal public and does not cover all the minimum content required, thus, the development of PEAs are not completely under the relevant legislation.

Keywords: Environmental licensing; Socio-environmental management; Mining enterprise.

## LISTA DE SIGLAS

ABEA	Área de Abrangência da Educação Ambiental
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
CRFB	Constituição da República Federativa do Brasil
DN	Deliberação Normativa
DSP	Diagnóstico Socioambiental Participativo
EA	Educação Ambiental
EIA	Estudo de impacto Ambiental
FCEI	Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado
FOBI	Formulário Integrado de Informação Básica
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
IN	Instrução Normativa
IS	Instrução de Serviço
LAC	Licenciamento Ambiental Concomitante
LAT	Licenciamento Ambiental Trifásico
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LOC	Licença de Operação Corretiva
LP	Licença Prévia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PCA	Plano de Controle Ambiental
PEA	Programa de Educação Ambiental
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PU	Parecer Único
RAS	Relatório Ambiental Simplificado
RCA	Relatório de Controle Ambiental
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SLA	Sistema de Licenciamento Ambiental
SEMA	Secretaria Especial de Meio Ambiente
SEMAD	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SIAM	Sistema Integrado de Informação Ambiental
SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
2.1 Objetivo geral.....	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
3.1 Aspectos legais.....	16
3.1.1 Licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras.....	18
3.1.2 Licenciamento ambiental de atividades minerárias.....	20
3.2 PEA para atividades potencialmente poluidoras.....	23
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>30</b>
4.1 Obtenção de dados.....	30
4.2 Análise dos dados.....	32
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>33</b>
5.1 Caracterização dos empreendimentos.....	34
5.1.1 Empreendimento 1.....	34
5.1.2 Empreendimento 2.....	34
5.1.3 Empreendimento 3.....	34
5.1.4 Empreendimento 4.....	35
5.1.5 Empreendimento 5.....	35
5.1.6 Empreendimento 6.....	35
5.2 Caracterização dos PEAs sugeridos pelos empreendimentos.....	38
5.2.1 Empreendimento 1 - PEA 1.....	38
5.2.2 Empreendimento 2 - PEA 2.....	39
5.2.3 Empreendimento 3 - PEA 3.....	40
5.2.4 Empreendimento 4 - PEA 4.....	41
5.2.5 Empreendimento 5 - PEA 5.....	41
5.2.6 Empreendimento 6 - PEA 6.....	42
5.3 Caracterização das metodologias participativas utilizadas, e avaliação das etapas, nos DSPs que subsidiaram a construção dos PEAs.....	46

<b>5.3.1 Empreendimento 1 - DSP 1.....</b>	<b>46</b>
<b>5.3.2 Empreendimento 2 - DSP 2.....</b>	<b>47</b>
<b>5.3.3 Empreendimento 3 - DSP 3.....</b>	<b>47</b>
<b>5.3.4 Empreendimento 4 - DSP4.....</b>	<b>47</b>
<b>5.4 Avaliação da participação das comunidades (externa e interna) nos DSPs que subsidiaram a construção dos PEAs.....</b>	<b>51</b>
<b>5.5 Avaliação da estrutura do Programa Executivo dos PEAs.....</b>	<b>53</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>59</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As atividades minerárias ocupam um lugar de destaque no meio industrial, sendo fundamentais para o desenvolvimento econômico mundial (RÉGIS, 2020). Tratando em específico do estado de Minas Gerais, a produção mineral corresponde a quase 30% em relação a produção brasileira, para a qual existe uma grande diversidade de exploração no estado sendo destaque o minério de ferro, ouro, nióbio, fosfato, bauxita, calcário, quartzito entre outros (VIANA, 2007). No entanto, diferentemente do que ocorre com alguns recursos naturais (exceto a água mineral), não apresentam características renováveis, ou seja, são finitos (RÉGIS, 2020).

Com isso, ao longo do tempo foram desenvolvidas regulamentações e normas que visam a preservação e a conservação dos recursos naturais e do meio ambiente, na tentativa de reduzir os impactos/degradação ambiental. Como, por exemplo, a Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB), de 5 de outubro de 1988, em seu Art. 225º que regulamenta o meio ambiente como bem de uso comum, garantindo a todos (presentes e futuras gerações) o direito de um ambiente ecologicamente equilibrado.

Desta forma, por se tratar de uma atividade potencialmente poluidora/degradadora do meio ambiente, com a finalidade de se fazer seguir o disposto no Art. 225º da CRFB/1988, descrito anteriormente, foram criadas políticas e órgãos públicos, nos âmbitos da União, dos Estados e dos Municípios. Um dos instrumentos resultantes deste artigo consta na Lei nº 6.398, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e estabelece como obrigatório o licenciamento ambiental das atividades e/ou empreendimentos potencialmente causadores de poluição/degradação do meio ambiente, além de manter o objetivo de preservar e conservar o meio ambiente, estabelece como um de seus princípios a Educação Ambiental (EA) em todos os níveis de ensino, seja formal ou informal.

Nesta linha, o estado, por meio de resoluções, decretos e deliberações, classifica, segundo porte e potencial poluidor, empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais no estado, através da Deliberação Normativa (DN) do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 217, de 06 de Dezembro de 2017 e determina os critérios e modalidades de licenciamento ambiental. No que diz respeito à EA no âmbito do licenciamento ambiental, o COPAM estabelece as diretrizes para elaboração e execução dos programas, por meio da DN COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017.

Neste contexto, a EA é um processo pedagógico onde os indivíduos por meio de suas práticas tomam consciência da importância de se preservar e conservar o meio ambiente, causando transformações de ações que contribuam a esse favor. Com isso definem-se os programas de educação ambiental (PEAs), que são um conjunto de variados projetos de EA (MINAS GERAIS, 2017), podendo ser desenvolvidos por instituições (empresas) públicas ou privadas, contendo em sua construção a participação das comunidades, com o intuito de se ter conhecimento da realidade local.

Partindo do pressuposto que empreendimentos, de médio ou grande porte, com atividades que são consideradas causadoras, significativas, de impactos ambientais devem apresentar o PEA no processo de licenciamento ambiental (MINAS GERAIS, 2017), exceto na modalidade de Licenciamento Ambiental Simplificado, surge o questionamento: “Como têm sido desenvolvido os PEAs para o licenciamento de mineradoras no Estado de Minas Gerais?”

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Objetivou-se neste trabalho comparar o desenvolvimento dos PEAs propostos às comunidades do entorno de empreendimentos que desempenham atividade de extração de rocha para a produção de britas licenciados no estado de Minas Gerais.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar os empreendimentos minerários;
- Caracterizar os PEAs sugeridos pelos empreendimentos;
- Caracterizar metodologias participativas utilizadas, e avaliar as etapas, nos DSPs que subsidiaram a construção dos PEAs;
- Avaliar a participação das comunidades (externa e interna) nos DSPs que subsidiaram a construção dos PEAs;
- Avaliar a estrutura dos Programas Executivos dos PEAs.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

Para o embasamento teórico, que permitiu o desenvolvimento do presente trabalho, procurou-se abordar em dois tópicos assuntos que se alinham com o tema do mesmo. Por se tratar de conceitos fundamentais no que diz respeito à construção de PEAs, buscou-se no primeiro tópico discorrer sobre os aspectos legais, pertinentes ao licenciamento ambiental, de forma geral. Em um segundo tópico, com o intuito de aprofundar mais a temática abordada, buscou-se compreender melhor o que são os PEAs e a sua relação com as atividades potencialmente poluidoras, por meio do trabalho de alguns autores.

#### **3.1 Aspectos legais**

Por se tratar de um tema que está diretamente relacionado com questões legais, neste tópico serão apresentados os aspectos/instrumentos/órgãos que estão presentes na legislação brasileira em seus âmbitos Nacional e Estadual, no que diz respeito ao meio ambiente, de forma geral. Sendo estes apresentados em ordem cronológica.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) surge no Brasil, por meio da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, visando a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, assegurando, assim, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981). Esse foi um marco na legislação ambiental, pois permitiu a criação de um arcabouço legal para considerar efetivamente o meio ambiente como parte do processo decisório (KIRCHHOFF, 2007).

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, por sua vez, estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) (BRASIL, 1986). Sendo o impacto ambiental considerado qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente (BRASIL, 1986). Com isso, cabe às atividades, causadoras de impacto ambiental (como por exemplo, extração de rocha para produção de britas), a elaboração de estudo de impacto ambiental (EIA) e respectivo relatório de impacto ambiental (RIMA) (BRASIL, 1986), para que haja cumprimento da AIA como orientado pela Lei.

A Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988, em seu art. 225º, garante o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, já que este é um, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, sendo assim, deve o Poder Público e o coletivo defendê-lo e preservá-lo às presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

A Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, com a finalidade de regulamentar os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos pela PNMA. Em seu Art. 2º, diz que a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos/atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente (BRASIL, 1997).

O Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), segundo a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 177, de 22 de agosto de 2012, é o órgão colegiado normativo, consultivo e deliberativo, subordinado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), e integra o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema). Além de ter a finalidade de deliberar sobre as diretrizes, políticas, normas, regulamentos e técnicas, padrões e outras medidas de caráter operacional para preservação do meio ambiente e dos recursos ambientais (MINAS GERAIS, 2012).

A Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, diz respeito à conservação, preservação e recuperação dos recursos ambientais visando ao desenvolvimento sustentável e à melhoria da qualidade ambiental do estado. Sendo assim, tem-se o Sisema, o mesmo consiste no conjunto de órgãos e entidades responsáveis pelas políticas de meio ambiente e de recursos hídricos (MINAS GERAIS, 2016). Cabe a SEMAD, formular, coordenar, executar e supervisionar as políticas públicas (MINAS GERAIS, 2016). A SEMAD, também, disponibilizará, em plataforma on-line, banco de dados com as informações constantes dos estudos ambientais apresentados no âmbito dos processos administrativos das atividades e dos empreendimentos em trâmite perante o Sisema (MINAS GERAIS, 2016).

Com a DN COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017, tem-se a definição das diretrizes para elaboração e a execução dos PEAs no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado (MINAS GERAIS, 2017).

A DN COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017, estabelece critérios para classificação, segundo porte e potencial poluidor, bem como os critérios para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais no estado (MINAS GERAIS, 2017).

### 3.1.1 Licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras

A AIA, está ligada ao licenciamento ambiental de empreendimentos e/ou atividades causadoras de degradação do meio ambiente (PRADO FILHO & SOUZA, 2004), uma vez que é por meio dela que são desenvolvidos estudos ambientais (como EIA/RIMA, por exemplo), sendo reconhecida mundialmente como importante instrumento de gestão e proteção do recurso ambiental (Bitar & Ortega, 1998). Foi introduzida nos Estados Unidos da América, pioneiramente, após a promulgação da lei federal denominada *National Environmental Impact Assessment* (NEPA), em 1969, e logo depois adotada nos países desenvolvidos (PRADO FILHO & SOUZA, 2004).

Com a Lei nº 6.398 (1986), a PNMA em seu Art. 9º, estabelece o Licenciamento Ambiental como um dos instrumentos relevante para a internalização de discussões ambientais por parte de empreendimentos e/ou atividades que possam causar, sob qualquer forma, degradação do meio ambiente (BRASIL, 1986).

Com isso, como já dito anteriormente (tópico 3.1.) e regulamentado pela Resolução CONAMA nº 237/97 (GLASSON, 2000), o licenciamento ambiental é um procedimento administrativo que permite ao órgão ambiental aprovar e licenciar o local, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades que possam utilizar ou impactar a qualidade do meio ambiente e/ou recursos naturais (BRASIL, 1997).

De acordo com essa Resolução CONAMA nº 237/97, o processo de Licenciamento Ambiental é descrito em três etapas: a Licença Prévia (LP), que deve atestar a idoneidade ambiental da atividade e aprovar sua localização (local) e conceito; a Licença de Instalação (LI), que autoriza a instalação do empreendimento; e a Licença de Operação (LO) que autoriza o início da atividade (BRASIL, 1997).

Segundo Oliveira (2012) e com base na legislação pertinente, apresentada ao longo deste trabalho, as etapas do procedimento de licenciamento podem ser separadas da seguinte forma: Definição dos documentos, projetos e estudos ambientais necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida; Estudos Ambientais (AIA, EIA/RIMA); Requerimento da licença ambiental; Análise pelo órgão ambiental competente; Solicitação de esclarecimentos e complementações; Audiência pública; Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrentes de audiências públicas; Emissão de parecer técnico conclusivo/parecer jurídico; Deferimento ou indeferimento do pedido de licença; Renovação das licenças ambientais (OLIVEIRA, 2012).

Em Minas Gerais, anteriormente à pandemia de covid-19, o processo de regularização ambiental (incluindo o licenciamento ambiental), segundo Viana (2007), englobava diversos procedimentos administrativos. O processo se iniciava com o recebimento da solicitação do empreendedor, mediante preenchimento, pelo mesmo, do Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado (FCEI), e a emissão, pelo Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), do Formulário Integrado de Informação Básica (FOBI), listando a documentação necessária para formalização do processo.

Com isso, em casos de licenciamento ambiental, a análise dos processos é desenvolvida por meio do exame de documentos (como, Relatório de Controle Ambiental (RCA) ou EIA/RIMA, seguido pelo Plano de Controle Ambiental (PCA)), pela equipe técnica e pela vistoria ao empreendimento (VIANA, 2007). Acrescenta ainda que em algumas situações, previstas em norma, será cabível a realização de audiências públicas para conhecimento e participação das comunidades, bem como solicitadas informações complementares aos documentos já apresentados (VIANA, 2007). Após serem analisadas todas as informações do processo e serem realizadas as vistorias dos empreendimentos, é emitido o Parecer técnico que subsidiará a concessão da licença em questão (VIANA, 2007). Sendo assim, o empreendimento deve ser revistado e aprovado pelo gerente e diretor da área técnica que é responsável por concluir o processo e encaminhá-lo para julgamento pelas câmaras técnicas do COPAM (VIANA, 2007).

Com a recente pandemia do coronavírus, o processo sofreu modificações sendo mediado por meio do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA), no site do Portal Ecossistemas. Onde a solicitação do processo deve ocorrer seguindo as etapas dispostas no próprio portal.

Oliveira (2012), acredita que com o licenciamento ambiental haja uma certa proteção do meio ambiente, a fim de que os impactos causados ao mesmo sejam reduzidos, respeitando-se a legislação ambiental brasileira. Desse modo, tenta-se atingir um desenvolvimento sustentável e econômico do país (OLIVEIRA, 2012).

Segundo Granziera (2001), o licenciamento baseia-se nos princípios da prevenção e da supremacia do interesse público sobre o interesse particular. Caso a atividade esteja em desacordo com as normas, critérios e princípios da legislação ambiental, reconhece-se que a atividade é contrária ao interesse público e, portanto, não deve ser licenciada (GRANZIERA, 2001).

### 3.1.2 Licenciamento ambiental de atividades minerárias

De acordo com Régis (2020), entende-se mineração como processo de pesquisa ou extração de minérios existentes de diversas formas ou estado físico. Além disso, segundo Bambira & Ferreira (2016), as atividades de exploração mineral (independente do seu porte) são potencialmente danosas ao meio ambiente, devido ao seu potencial poluidor/degradador ao meio ambiente e ao meio socioeconômico (gerados aos trabalhadores e à comunidade em torno), ou seja, são necessariamente causadoras de impactos ambientais, pois são baseadas na extração de recursos naturais não renováveis (RÉGIS, 2020).

Como visto anteriormente, o licenciamento é exigido para liberação da localização, instalação e operação de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras (RÉGIS, 2020). Sendo, os órgãos responsáveis pela concessão aqueles que compõem o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), podendo ser da União, dos Estados ou dos Municípios, dependendo da atividade e da situação submetida (RÉGIS, 2020).

A Superintendência Regional de Regularização Ambiental (Supram), de acordo com a DN COPAM nº 177, de 31 de agosto de 2012, exerce a função de Secretaria Executiva, com o apoio da Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada e dos órgãos seccionais de apoio ao COPAM (Minas Gerais, 2012).

Com isso, Lopes (2016) indica que o licenciamento ambiental de atividade minerária é ordenado pela PNMA, por resoluções do CONAMA e pela Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, que fixa normas de cooperação entre os órgãos competentes em função da proteção das paisagens naturais, da proteção ao meio ambiente, do combate à poluição e da proteção da fauna e da flora (BRASIL, 2011).

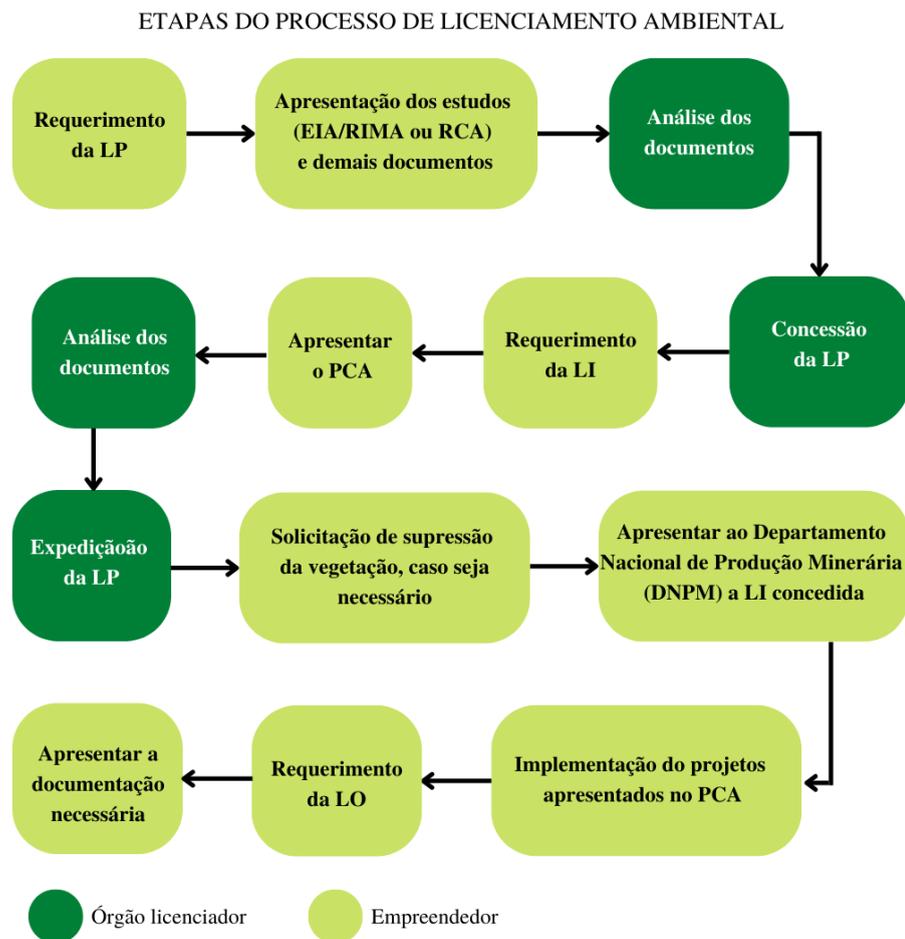
Dessa forma o licenciamento ambiental, no âmbito da União (nacional ou regional), das atividades e obras com significativo impacto ambiental, cabe ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Dos Estados, cabe ao órgão estatal integrante do SISNAMA. E no âmbito municipal, tem-se o licenciamento condicionado à existência de legislação municipal, específica de conselho municipal de meio ambiente, além de corpo técnico (LOPES, 2016).

Régis (2020), acrescenta que o licenciamento ambiental da mineração possui especificidades, tanto para os órgãos Municipais quanto para a União, em contrapartida, para os órgãos Estaduais a sua atribuição é residual. Com isso, nota-se que o licenciamento ambiental da grande maioria dos empreendimentos são realizados pelos Estados, no que diz respeito à competência das atividades minerárias (FARIAS & ATAÍDE, 2019). Nesse sentido,

pode-se dizer que o licenciamento ambiental da atividade minerária “é instrumento essencial à compatibilização da mineração com a proteção ao meio ambiente, sendo um dos mais importantes instrumentos de que a administração necessita para alcançar esse objetivo” (SOUZA, 1995).

Com base na Resolução CONAMA nº 10, de 6 de dezembro de 1990, Lopes (2016) descreve o processo de licenciamento ambiental, conforme visto na Figura 3.1.

Figura 3.1 - Fluxograma descritivo do processo de Licenciamento ambiental.



Fonte: Do autor, 2022.

Em Minas Gerais, com a DN COPAM nº 217/2017, atualmente a responsabilidade de concessão da licença ambiental é do estado, através da SEMAD. Junto a isso, em seu art. 8º a DN COPAM nº 217/2017, constitui as modalidades de licenciamento ambiental, sendo elas:

I - Licenciamento Ambiental Trifásico (LAT): Licenciamento no qual a LP, a LI e a LO da atividade ou do empreendimento são concedidas em etapas sucessivas e;

II - Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC): licenciamento no qual serão analisadas as mesmas etapas previstas no LAT, com a expedição concomitante de duas ou mais etapas (MINAS GERAIS, 2017, n.p).

Com a DN COPAM 217/2017, também, fica estabelecido os critérios para classificação quanto ao porte e potencial poluidor, constantes em seu Anexo Único, onde atividades minerárias são classificadas como: Lavra subterrânea; Lavra a céu aberto; Extração de areia, cascalho e argila, para utilização na construção civil; Extração de água mineral ou potável de mesa; Unidades Operacionais em área de mineração, inclusive unidades de tratamento de minerais; Exploração e extração de gás natural ou de petróleo e suas subclassificações (MINAS GERAIS, 2017).

Vale ressaltar que, embora, caiba aos estados e municípios a elaboração de suas próprias normas, no que diz respeito ao licenciamento de atividades minerárias, os mesmos devem respeitar, impreterivelmente, às normas federais. Dessa forma, a regionalização e descentralização das políticas ambientais, no Brasil, ocorrem com finalidade de trazer dinamicidade aos processos de licenciamento, desde que não conflitem com as leis da União (SILVA JUNIOR, 2016).

As modalidades de licenciamento são definidas por meio de uma matriz de conjugação de classe e critérios locacionais, conforme a DN COPAM nº 217/2017, vistos a seguir (Tabela 3.1). Sendo, o potencial poluidor definido através da tipologia e a localização do empreendimento (MINAS GERAIS, 2017). Dessa forma, levam em consideração a poluição do ar, da água e do solo, considerando atividades de extração de rocha para a produção de britas como médio poluidor do ar, médio poluidor da água e médio poluidor do solo.

Tabela 3.1 - Matriz de conjugação de classe e critérios locais

		CLASSE POR PORTE E POTENCIAL POLUIDOR/DEGRADADOR					
		1	2	3	4	5	6
CRITÉRIOS LOCACIONAIS DE ENQUADRAMENTO	0	LAS - CADASTR O	LAS - CADASTR O	LAS - RAS	LAC 1	LAC 2	LAC 2
	1	LAS - CADASTR O	LAS - RAS	LAC 1	LAC 2	LAC 2	LAT
	2	LAS - RAS	LAC 1	LAC 2	LAC 2	LAT	LAT

Fonte: Adaptado de Minas Gerais (2017).

### 3.2 PEA para atividades potencialmente poluidoras

Como uma das medidas mitigadoras no processo de Licenciamento Ambiental estão os PEAs, que promovem ações voltadas às comunidades localizadas no entorno do empreendimento, o que por sua vez, contribui com a conscientização ambiental destas comunidades, propicia a comunicação, por meio de palestras, oficinas, e outras metodologias que se adaptem à realidade da localidade afetada (FELICE, 2019).

Mas antes de falar sobre os PEAs é necessário, primeiro, entender o que é EA e como surgiu. Sendo assim, em uma esfera mundial, segundo Souza (2011), embora o termo seja recente, a prática surgiu por volta da década de 70.

As questões ambientais começaram a fazer parte da preocupação mundial após a publicação do livro “*Primavera Silenciosa*” (da bióloga marinha Rachel Carson), em 1962, onde a mesma faz críticas aos métodos de cultivo na agricultura. Isso culminou na primeira Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, no ano de 1972, onde foi concebido o Plano de Ação Mundial e foram dadas diretrizes para um Programa Internacional de EA (SOUZA, 2011). Assim, pela primeira vez a EA é reconhecida como essencial para solucionar a crise ambiental internacional, enfatizando, a priorização em realocar suas necessidades básicas de sobreviver na Terra (PEDRINI, 1998).

Com isso, Fontes et al. (2005) cita a definição reconhecida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2011), apresentada na Conferência de Tbilisi.

A EA é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as interrelações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A EA também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida. (BRASIL, 2001, n.p).

No Brasil, vemos a EA sendo institucionalizada, pela primeira vez (em 1973), por meio da extinta Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). A SEMA teve como parte de suas atribuições, o esclarecimento e a educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente (BRASIL, 1973). Posteriormente, com o sancionamento da Lei nº 6.938/1981, onde, em seu Art. 2º, se estabelece como um dos princípios a ser atendido, EA a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetificando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981). Seguido da CRFB/1988, em seu Art. 225º, é incumbido ao Poder Público promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

Dessa forma, em 1999, foi criada a Lei nº 9.795, de 27 de abril (Lei que institui a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA), definindo EA como: processos que permite aos indivíduos e a coletividade construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conversação/preservação do meio ambiente, sendo, um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada, em todos os níveis e modalidades de processo educativo, em caráter formal e não formal (BRASIL, 1999).

Nesse contexto, Sorrentino (2005) afirma que “a EA nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza”.

Aprofundando na Lei 9.795/1999, são objetivos fundamentais da EA: o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; a garantia de democratização das informações ambientais; o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania (BRASIL, 1999).

Por fim, no Art. 7º da Lei 9.795/1999 diz que a PNEA envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sisnama, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais (ONGs) com atuação em EA (BRASIL, 1999).

No âmbito nacional, a Instrução Normativa do IBAMA nº 02, de 27 de março de 2012, estipula as diretrizes e princípios que fundamentam a EA, sendo definidos através da Lei N.º 9.795/1999 e pelo Decreto N.º 4.281 de 2002, que regulamenta e apresenta especificidades do programa, em conformidade com o estado e/ou município em que se localiza o empreendimento (BRASIL, 2012). Estabelecendo as bases técnicas para PEAs apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA (BRASIL, 2012).

Embasada pela IN do IBAMA nº 02/2012, a DN COPAM nº 214/2017, institui as diretrizes para a elaboração e a execução dos PEAs a serem desenvolvidos pelos empreendimentos e/ou atividades cabíveis de elaboração destes projetos (MINAS GERAIS, 2017).

A DN COPAM nº 214/2017, define a fundamentação para a elaboração de PEA, sendo que todos os empreendimentos que se inserem nas Classes 5 e 6 da DN COPAM nº 217/201 (MINAS GERAIS, 2017), estas respectivas classes, referem-se às atividades de hidrelétricas, de mineração, de siderurgia, de loteamentos, de reforma agrária, dentre outros (FELICE, 2019).

No que diz respeito ao que deve ser apresentado por parte do empreendimento/atividade conforme a fase do licenciamento, a DN nº 214/2017 determina que o escopo de trabalho do PEA deverá ser entregue na fase de LP, no âmbito do EIA; o PEA deverá iniciar após a LI e o projeto executivo deverá ser apresentado na fase de LO, por meio do PCA (MINAS GERAIS, 2017).

Com a finalidade de padronizar e fazer-se entender os procedimentos e diretrizes para análises, aprovação e acompanhamento dos PEAs exigíveis nos processos administrativos do licenciamento ambiental, a SEMAD apresentou a Instrução de Serviço nº 04, de 20 de abril de 2020 (MINAS GERAIS, 2020). Sabendo disso, fica entendido que a apresentação do PEA é obrigatória para instrução dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos/atividades passíveis de apresentação de EIA/RIMA (MINAS GERAIS, 2017).

Conforme estabelecido no Art. 8º da DN COPAM nº 214/2017, o PEA deverá ser construído de forma participativa com os diferentes grupos sociais pertencentes à Área de Abrangência da Educação Ambiental (Abea) (MINAS GERAIS, 2017). Para isso, a participação dos grupos sociais, deve ocorrer, através de um Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) definido, pelo Art. 2º da DN COPAM nº 214/2017.

Um instrumento de articulação e empoderamento que visa diagnosticar, sensibilizar, mobilizar, compartilhar responsabilidades e motivar os grupos sociais impactados pelo empreendimento, a fim de se construir uma visão coletiva da realidade, identificar as potencialidades, os problemas locais e as recomendações para sua melhoria, considerando os impactos socioambientais do empreendimento, resultando em uma base de dados que norteará e subsidiará a construção e implementação do PEA (MINAS GERAIS, 2017).

Sendo assim, o Art. 8º da DN COPAM nº 214/2017, determina que para a construção do PEA deve-se consultar dois públicos:

Público externo, moradores das comunidades localizadas no Abea da atividade/empreendimento; e  
Público interno: trabalhadores e terceirizados que atuarão na atividade/empreendimento (MINAS GERAIS, 2017, n.p).

Para isso, a consulta aos públicos deve ocorrer em quatro etapas, como instruído pela IS nº 04/2018:

Etapa preparatória: onde ocorre a definição da Abea, do público alvo do DSP e os bairros inseridos nessa área, preparação da equipe técnica, escolha de metodologias participativas, elaboração de material de divulgação e escolha de canais de divulgação;

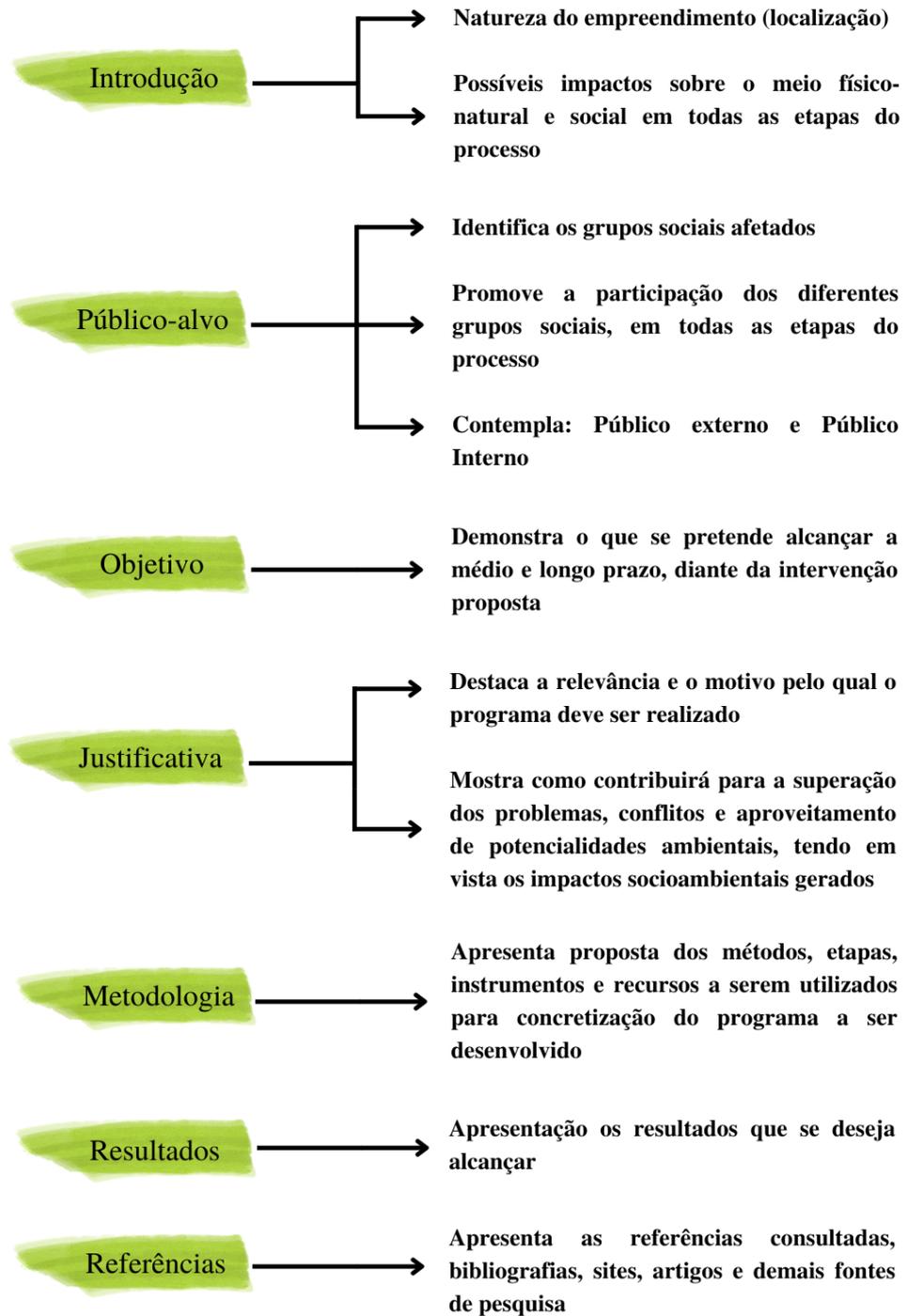
Etapa de mobilização: onde é feito uma campanha de sensibilização e mobilização do público-alvo, e a mesma deverá ser comprovada junto ao órgão licenciador;

Etapa de execução: deve promover o engajamento dos participantes, por meio de oficinas participativas; e

Etapa devolutiva: nesta etapa é apresentado ao público os dados coletados, aferindo, acrescentando, modificando e validando as informações que foram levantadas na etapa anterior (MINAS GERAIS, 2020, n.p).

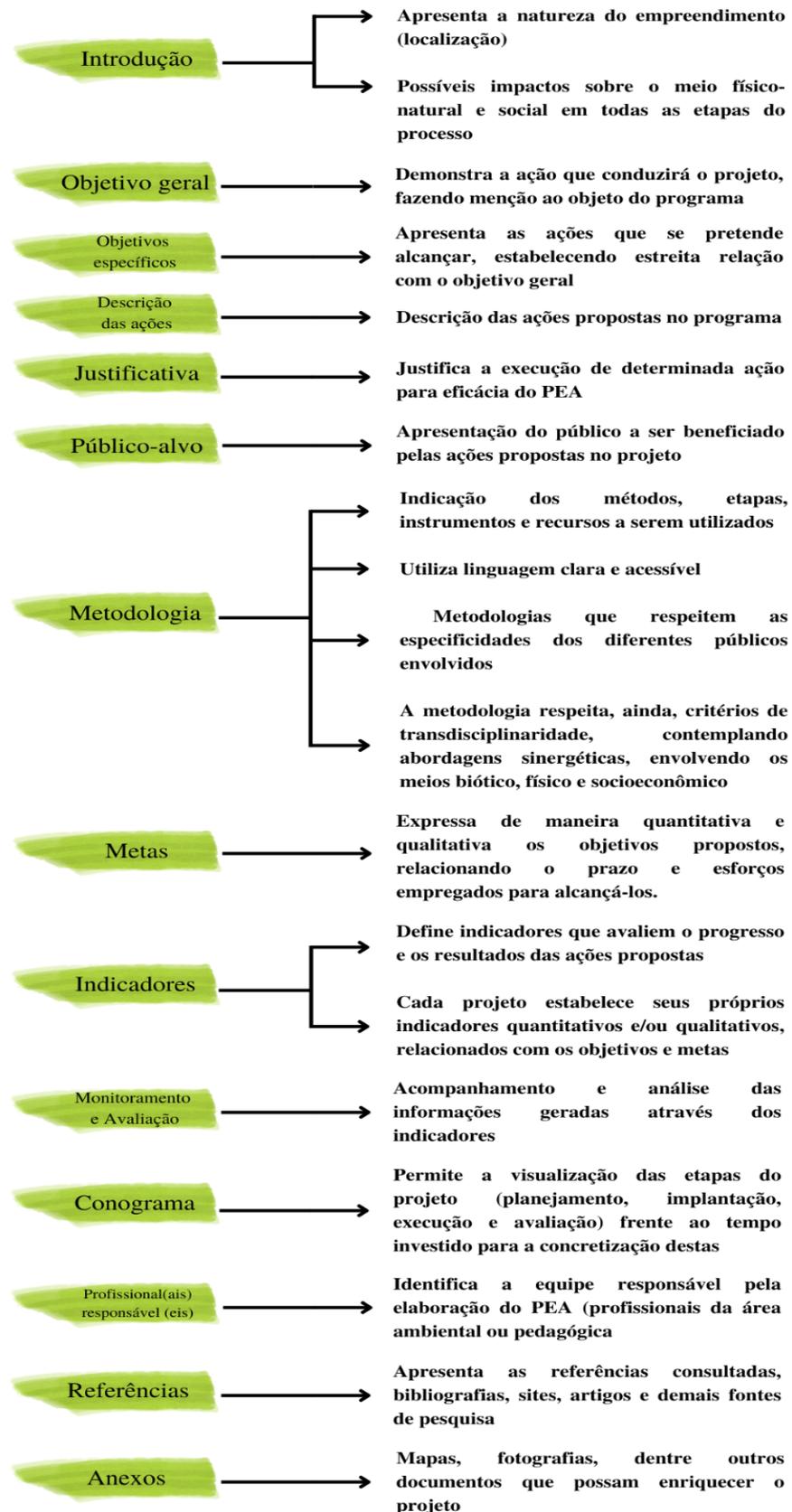
Sabendo disso, a apresentação do Escopo e/ou do Programa Executivo do PEA, nos respectivos documentos (EIA e PCA), deverá conter os conteúdos mínimos, conforme as Figura 3.2 e Figura 3.3.

Figura 3.2 - Esquema descritivo dos conteúdos mínimos do escopo dos PEAs, apresentados no EIA, no processo de requerimento da LP.



Fonte: Do autor, 2022.

Figura 3.3 - Esquema descritivo dos conteúdos mínimos do programa executivo do PEA, apresentados no PCA, no processo de requerimento da LI.



Fonte: Do autor, 2022.

É importante acrescentar que a participação do público-alvo, em eventos do DSP que subsidiam os PEAs, devem ser realizados utilizando metodologias participativas diversificadas (MINAS GERAIS, 2017). Logo, a IS nº04/2018 traz uma lista de sugestões de técnicas que podem ser utilizadas, como por exemplo, tempestade de ideias (“brainstorming”), mapeamento, Diagrama de Venn, Travessia, Calendários Sazonais, Matriz, Diagramas de Fluxo, FOFA (análise de Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), entre outras (MINAS GERAIS, 2020). Com isso, enfatiza-se, a “*Matriz de realidade X desejo*” que tem como objetivo estimular a reflexão por parte da comunidade a respeito da realidade socioambiental local, identificando, assim, qual cenário desejável para cada realidade levantada e como a EA pode contribuir para a transformação almejada (NOGUEIRA; IMPERADOR, 2016); a “*Matriz de priorização*” trata-se de uma ferramenta participativa utilizada para ranquear as formas de transformação mais relevantes, entre todas levantadas na etapa anterior. Dessa forma, é possível identificar quais ações são mais importantes e urgentes para serem adotadas (ZABALETA, 2002); a “*Entrevista*” é uma metodologia participativa, onde há a abordagem direta da comunidade, com perguntas abertas ou semi-estruturadas e respondidos de forma voluntária (MINAS GERAIS, 2020), seguindo assim, critérios metodológicos dispostos na IS nº 04/2018.

Com base no exposto, nota-se, ao longo do tempo, tentativas, por parte dos órgãos públicos, para garantir a todos o direito ao equilíbrio ecológico, por meio de normas que, de alguma forma, se complementam contribuindo para a preservação e conservação do meio ambiente. Vê-se isso, por meio do estabelecimento de padrões que, embora, às vezes, sejam independentes e descentralizados, respeitam os seus âmbitos (União, Estados e Municípios). Dessa forma, tem-se dentro do licenciamento ambiental, como uma das medidas mitigadoras o desenvolvimento dos PEAs que visam por meio de metodologias pedagógicas a construção de uma consciência ambiental da população, sendo obrigatório para o LAT e LAC. Neste sentido, o licenciamento é um instrumento administrativo de grande relevância dentro da temática, uma vez que por meio dele, pode-se garantir o desenvolvimento sustentável em sinergia com a localização, instalação e operação de empreendimentos ou atividades causadoras de degradação do meio ambiente. Nesse contexto, para que se entenda melhor o cenário, foi utilizada uma metodologia que possibilitou uma análise documental de empreendimentos do ramo minerário, embasada na legislação ambiental.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 Obtenção de dados

Para a realização deste estudo, primeiramente, foi desenvolvido um levantamento dos empreendimentos minerários licenciados em Minas Gerais. Para isso, fez-se uso do Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). Onde, conforme a Listagem de Atividades Minerárias (presente no Anexo Único) da Deliberação Normativa (DN) do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 217/2017, foram filtrados os empreendimentos que apresentaram o seguinte tipo de atividade: “*Extração de Rocha para produção de Britas*” (MINAS GERAIS, 2017).

A partir disso, foi observado no estado o número de processos de licenciamento ambiental existentes relacionados à determinada atividade, totalizando 357 (trezentos e cinquenta e sete) processos e, posteriormente, foi realizado um levantamento documental, ainda no SIAM/SEMAD, permitindo uma amostragem por tipicidade. Com o intuito de se obter uma padronização do objeto de estudo foram estabelecidos alguns critérios, possibilitando assim, selecionar, validar, caracterizar e analisar os empreendimentos minerários que compõem este estudo. Sendo, os critérios estabelecidos, descritos a seguir:

- Apresentar os documentos, EIA; PCA e; Parecer Único (PU);
- Estar em uma das fases do licenciamento, LP; LI; LO; LO Corretiva; ou nas modalidades, LAT e; LAC;
- Desenvolver atividade objeto do licenciamento, de acordo com a DN COPAM nº 217/2017 - Extração de Rocha para Produção de Brita (MINAS GERAIS, 2017);
- Possuir classe da atividade acima de 3.

O procedimento, descrito anteriormente, permitiu a criação de um inventário documental, composto por 6 empreendimentos, somando 20 (vinte) documentos, conforme mostra a Tabela 4.1.

Tabela 4.1 - Relação de documentos encontrados por empreendimentos.

Empreendimento	Documentos			
	EIA	PCA	PEA	DSP
Empreendimento 1	1	1	0	0
Empreendimento 2	1	1	0	0
Empreendimento 3	1	1	1	1
Empreendimento 4	1	1	0	0
Empreendimento 5	1	1	0	0
Empreendimento 6	1	1	0	0

Fonte: Do autor, 2022.

Estudo de impacto ambiental (EIA) - apresenta especificações técnicas como: diagnóstico ambiental da área, analisando os impactos causados, definindo as ações mitigadoras e elaborando o programa de monitoramento e acompanhamento (IBAMA, 1986), identificando os aspectos e impactos ambientais inerentes às fases de instalação e operação da atividade que instruirão o processo de licenciamento (IBAMA, 1986).

Plano de controle ambiental (PCA) - contém as propostas para prevenir, eliminar, mitigar, corrigir ou compensar os impactos ambientais detectados por meio do RCA ou de EIA (IBAMA, 1990).

Programa de educação ambiental (PEA) - abrange um conjunto de ações ambientais, onde, são apresentados, através do processo ensino-aprendizagem, medidas de como evitar, controlar ou mitigar os impactos socioambientais (MINAS GERAIS 2017).

Parecer único (PU) - É o documento emitido pelo órgão licenciador que defere ou indefere a solicitação da licença ambiental.

Diagnóstico socioambiental participativo (DSP) - apresenta a visão coletiva da realidade socioambiental local, da área, onde pretende-se implementar o empreendimento (MINAS GERAIS, 2017).

## 4.2 Análise dos dados

Para a caracterização dos empreendimentos minerários foi realizada uma descrição sintetizada dos mesmos, a partir da utilização dos EIAs, PCAs e PUs, exigidos (e/ou emitidos, no caso do PU) pelos órgãos responsáveis pelo processo para liberação da licença. Neles estão presentes tópicos intitulados “*Descrição do empreendimento*”, de onde foram retiradas as informações necessárias sobre os empreendimentos, assim, foi criada uma tabela contendo um resumo das informações referentes a classe, porte, localidade, fase/modalidade do licenciamento e ausência ou presença dos documentos. Com isso, obteve-se conhecimento das atividades, do porte, do potencial poluidor/degradador e da classe, bem como dos documentos apresentados por eles e as licenças requeridas (MINAS GERAIS, 2017).

Para a caracterização dos PEAs foi feita uma descrição dos mesmos, presentes nos documentos de PCAs e PEAs apresentados, obrigatoriamente, aos órgãos responsáveis pelo processo para liberação da licença. Neles existe um tópico destinado a descrição dos projetos e/ou ações ambientais que serão executados, de lá foram retiradas as informações necessárias sobre os PEAs. Com isso, obteve-se conhecimento de quais projetos/ações ambientais estão sendo desenvolvidos atualmente por empreendimentos que desempenham tais atividades, além do público de destino, quais meios atendem, se proporciona mudança de hábitos e estilo de vida e se apresenta indicadores de acompanhamento (MINAS GERAIS, 2017).

Para a caracterização e análise das metodologias participativas utilizadas nos DSPs que subsidiaram a construção dos PEAs, fez-se uma descrição das metodologias utilizadas pelos empreendedores/consultores para a construção dos PEAs, a partir dos EIAs e DSPs, documentos exigidos pelos órgãos responsáveis pelo processo de licenciamento referentes aos empreendimentos estudados. Neles, faz-se uma caracterização da Área Diretamente Afetada (ADA), o que permite caracterizar e discutir sobre como estão sendo desenvolvidas as atividades junto com as comunidades.

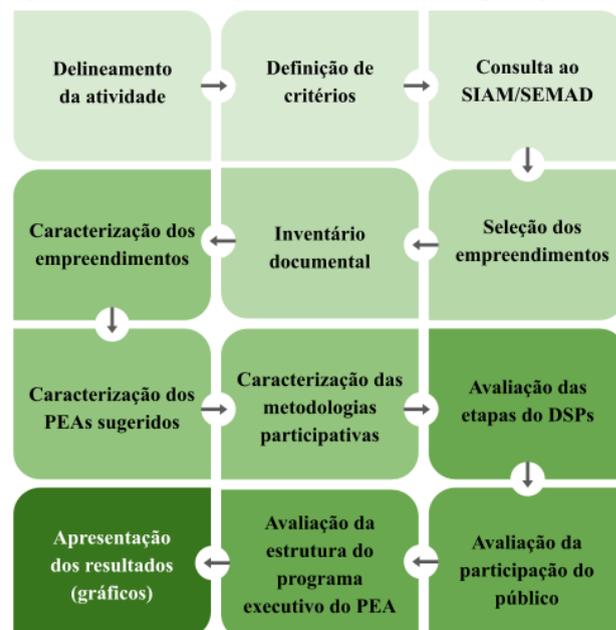
Além disso, com a finalidade de analisar o cumprimento das diretrizes estabelecidas pelo Item 4 da IS 4/2018, da SEMAD, foi criada uma tabela de ausência e presença, baseada em Fonseca Filho et al. (2019), onde foram analisados o cumprimento das etapas: Etapa Preparatória; Etapa de Mobilização; Etapa de Execução e Etapa de Devolutiva. Sendo assim, foram atribuídos valores 0, quando a etapa está ausente e 1, quando a etapa está presente (FONSECA FILHO et al, 2019).

Para a avaliação da participação das comunidades (externa e interna) nos DSPs que subsidiaram a construção dos PEAs, foram analisados os EIAs e DSPs, documentos exigidos pelos órgãos responsáveis pelo processo de licenciamento referentes aos empreendimentos estudados. Assim, foram obtidas informações (quantidade de bairros, público presente em diagnóstico e devolutiva) referentes à participação das comunidades, para isso criou-se uma tabela com os valores brutos encontrados nos documentos. Dessa forma, é possível avaliar se os PEAs estão sendo construídos em conjunto com as comunidades presentes no entorno dos empreendimentos (MINAS GERAIS, 2017).

Para a avaliação da estrutura dos Programas executivos dos PEAs, a partir da análise dos documentos EIAs, PCAs e PEAs, foi criada uma tabela de ausência e presença, baseada em Fonseca Filho et al. (2019), a fim de avaliar o cumprimento dos conteúdos mínimos exigidos no processo de licenciamento, foram atribuídos valores 0, quando o conteúdo está ausente e 1, quando o conteúdo está presente (FONSECA FILHO et al, 2019).

Além disso, foram criados gráficos, com a finalidade de exposição dos dados para mostrar os resultados que foram apresentados por cada empreendimento, para isso, fez-se uso do excel.

Figura 4.1 - Fluxograma da metodologia aplicada.



Fonte: Do autor, 2022.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 Caracterização dos empreendimentos**

Dos 357 processos de licenciamento ambiental encontrados, no SIAM/SEMAD, foram identificados e selecionados 6 (seis) empreendimentos minerários, sendo eles:

#### **5.1.1 Empreendimento 1**

A empresa faz a extração de pedra calcária a céu aberto, sem tratamento e britamento para uso imediato na construção civil e britamento. Sua produção bruta instalada é de 90.000 t/ano, numa área de 5,0 hectares, localizado em Brasília de Minas/MG. Deste modo, este empreendimento é de classe 3, uma vez que, tem pequeno porte e médio potencial poluidor. Apresentou o EIA e o PCA, para fazer face a obtenção da LO Corretiva uma vez que a exploração da jazida já vem acontecendo.

#### **5.1.2 Empreendimento 2**

A empresa ao longo dos anos, desenvolve como atividade principal a lavra e tratamento de minério de rocha calcária. Sua produção bruta instalada é de 120.000 t/ano, numa área de 49,56 hectares, localizado em Mirabela/MG. Deste modo, este empreendimento é de classe 3, uma vez que, tem médio porte e médio potencial poluidor. Apresentou o EIA e o PCA, para fazer face a obtenção da LO Corretiva uma vez que a exploração da jazida já vem acontecendo.

#### **5.1.3 Empreendimento 3**

A empresa conta com atividades de extração gnaisse (granito). Sua produção bruta instalada é de 199.000 t/ano, numa área de 18,11 hectares, localizado em Lavras/MG. Deste modo, este empreendimento é de classe 4, uma vez que, tem grande porte e médio potencial poluidor. Apresentou o EIA, o PCA, o PEA e o DSP para fazer face à obtenção da LO Corretiva uma vez que a exploração da jazida já vem acontecendo.

#### **5.1.4 Empreendimento 4**

A empresa consiste na lavra e no beneficiamento de rocha gnássica. Sua produção bruta instalada é de 170.000 t/ano, numa área de 50 hectares, localizado em Acaiaca/MG. Deste modo, este empreendimento é de classe 3, uma vez que, têm médio e porte e médio potencial poluidor. Apresentou o EIA e o PCA, para fazer face à obtenção da LO Corretiva.

#### **5.1.5 Empreendimento 5**

A empresa apresenta atividades de mineração, extração e comércio de agregados para construção civil. Sua produção bruta instalada é de 500.000 t/ano, numa área de 53,64 hectares, localizado em Ouro Preto/MG. Deste modo, este empreendimento é de classe 4 uma vez que tem grande porte e médio potencial poluidor. Apresentou o EIA e o PCA, para fazer face à obtenção da LP e LI (LAC) para a ampliação da produção do empreendimento.

#### **5.1.6 Empreendimento 6**

A empresa é destinada à produção de brita oriundas do gnaiss. Sua produção bruta instalada é de 500.000 t/ano, numa área de 10,00 hectares, localizado em Betim/MG. Deste modo, este empreendimento é de classe 5 uma vez que tem médio porte e grande potencial poluidor. Apresentou o EIA e o PCA, para fazer face à obtenção da LP e LI (LAC) para aumento da escala de produção e da Unidade de Beneficiamento Mineral (UBM).

Dos empreendimentos descritos, acima, observou-se que os empreendimentos compreendem o desenvolvimento das atividades de: Extração de pedra calcária a céu aberto (sem tratamento e britamento para uso imediato na construção civil e britamento), Lavra e tratamento de minério de rocha calcária, Extração de gnaiss (granito), Lavra e beneficiamento de rocha gnássica, Mineração, extração e comércio de agregados para construção civil e produção de britas oriundas do gnaiss. Os empreendimentos apresentaram produção que varia de 90.000 a 500.000 toneladas por ano, possuindo tamanhos entre 5 e 54 hectares.

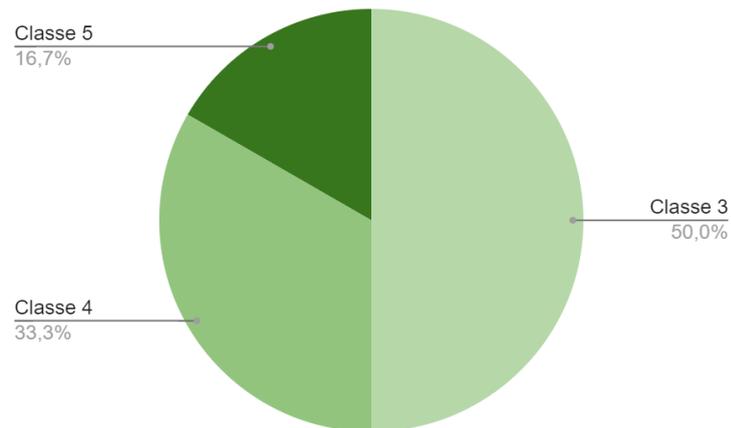
Tabela 5.1 - Resumo das características dos empreendimentos.

Empreendimento	Classe	Porte	Potencial Poluidor	Localidade	Licença
Empreendimento 1	3	Pequeno	Médio	Brasília de Minas	LO Corretiva
Empreendimento 2	3	Médio	Médio	Mirabela	LO Corretiva
Empreendimento 3	4	Grande	Médio	Lavras	LO Corretiva
Empreendimento 4	3	Médio	Médio	Acaiaca	LO Corretiva
Empreendimento 5	4	Grande	Médio	Ouro Preto	LAC
Empreendimento 6	5	Médio	Grande	Betim	LAC

Fonte: Do autor, 2022.

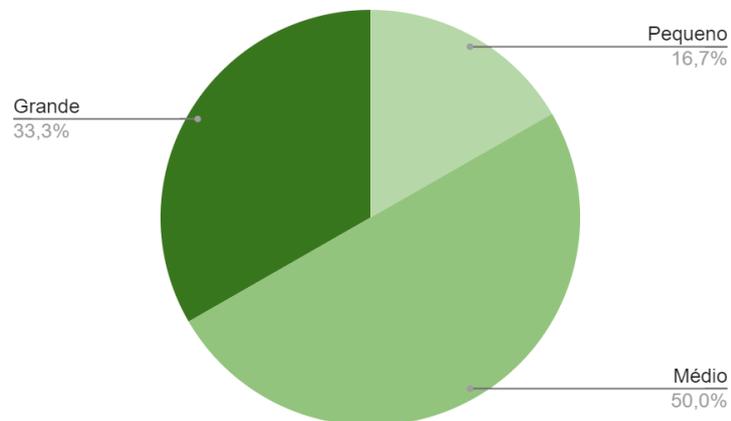
Nas Figuras 5.1, 5.2 e 5.3, observa-se as porcentagens de empreendimentos em relação às suas classes, porte e potencial poluidor.

Figura 5.1 - Porcentagem de empreendimentos para cada classe.



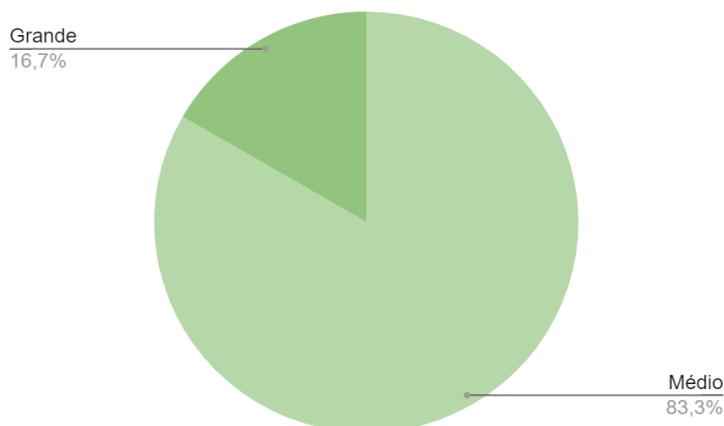
Fonte: Do autor, 2022.

Figura 5.2 - Porcentagem de empreendimentos para cada porte.



Fonte: Do autor, 2022.

Figura 5.3 - Porcentagem de empreendimentos para cada potencial poluidor.



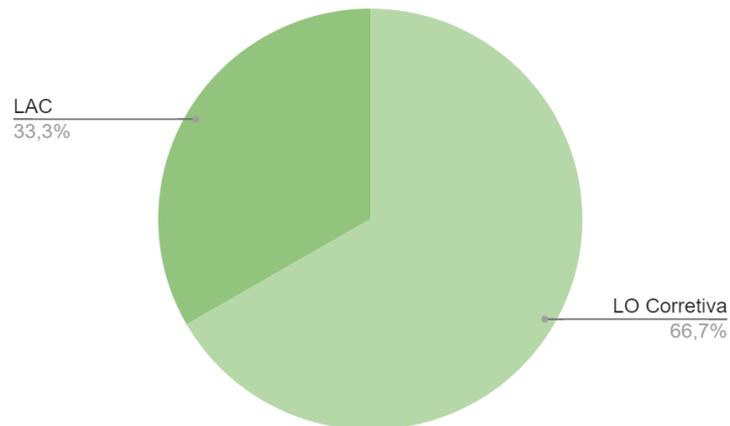
Fonte: Do autor, 2022.

Dessa forma, pode-se dizer que são caracterizados em sua maioria como empreendimentos de classe 3, médio porte e médio potencial poluidor, estando caracterizados em conformidade com o que foi descrito pela DN COPAM nº 217/2017, em seu anexo único, no que diz respeito à classificação da atividade/empreendimento quanto a classe, ao porte e ao potencial poluidor.

Em relação aos documentos apresentados pelos empreendimentos, todos apresentam EIA e PCA, no entanto, apenas um empreendimento (o empreendimento 3) apresentou os documentos do PEA e do DSP, separadamente. Nesse sentido, observa-se que os empreendimentos estão requerendo suas licenças, em conformidade com as diretrizes da DN COPAM nº 217/2017, uma vez que, os documentos exigidos estão sendo corretamente apresentados. Em contrapartida, embora a DN COPAM nº 214/2017 estabeleça que os PEAs possam constar nesses documentos (EIA/PCA), isso não é o bastante para que haja garantia de que os mesmos estejam presentes. No que diz respeito a apresentação do PEA e/ou DSP, apresentados separadamente a IS nº 04/2018 destaca que o PEA é parte integrante dos estudos ambientais a serem apresentados no processo de licenciamento e assim não será exigido na listagem de documentos do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA) como um documento à parte (MINAS GERAIS, 2020).

Em relação aos tipos de licença observa-se na Figura 5.4, o requerimento de LO Corretiva e LAC (LI e LP).

Figura 5.4 - Fases/modalidades de licenciamento.



Fonte: Do autor, 2022.

Portanto, são empreendimentos que começaram as suas atividades antes de requererem suas respectivas licenças ou estão em processo de ampliação, sendo resguardados, respectivamente, pelos §1º do Art. 9º e §6º do Art. 8º da DN COPAM 217/2017.

## 5.2 Caracterização dos PEAs sugeridos pelos empreendimentos

Tendo conhecimentos dos seis empreendimentos temos, também, seis PEAs, respectivamente, totalizando dezesseis projetos/ações ambientais, os quais serão descritos a seguir.

### 5.2.1 Empreendimento 1 - PEA 1

O primeiro projeto consiste na criação de um programa de gestão ambiental que acompanha e monitora o grau de impactos gerados, assim, de acordo com os dados obtidos periodicamente serão propostos projetos de EA. O projeto é destinado para os funcionários e terceirizados do empreendimento. Por hora, o programa atende apenas o meio socioeconômico. Não foram encontradas informações suficientes, para que pudesse inferir sobre a possibilidade da mudança de hábitos, nem no estilo de vida dos envolvidos. O presente programa tem sua própria medida de avaliação e acompanhamento, o qual não foi descrito.

### 5.2.2 Empreendimento 2 - PEA 2

O primeiro projeto consiste no treinamento da mão-de-obra, durante toda a vida útil do empreendimento, com treinamentos periódicos de atualização e reciclagem. Seu objetivo é ampliar a visão ambiental e despertar uma consciência pró-ativa dos colaboradores. Este programa é destinado aos funcionários e atende ao meio socioeconômico. Possibilitando a mudança de hábitos e estilo de vida dos colaboradores, uma vez que prevê atividades teórico-práticas que permitam que se comportem de maneira diferente dentro e fora do ambiente de trabalho. Apresenta possibilidades de aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

Já o segundo projeto consiste no desenvolvimento de palestras de conceitos básicos de ecologia, práticas conservacionistas e a questão da inserção do empreendimento na rotina da comunidade; assuntos relacionados a geodiversidade, geoconservação e geoturismo; assuntos relacionados a fauna e flora, espécies em risco de extinção, caça, atropelamentos e incêndio. Com intuito de conscientizar sobre os fatores de ameaça e a adoção de procedimentos para sua minimização. Não foram especificados o público para o qual este projeto é destinado. Este projeto atende aos meios biótico e socioeconômico. Apresenta possibilidades na mudança de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos., uma vez que ao conscientizar sobre estes fatores, os indivíduos conseguem se comportar de forma diferente, frente a tais questões. Apresenta possibilidades de aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

No terceiro projeto tem-se o desenvolvimento de oficinas criando, assim, espaços de ensino-aprendizagem com ênfase na prática através do compartilhamento de atividades e metodologias importantes no processo de EA. Não ficou especificado para quem este projeto é destinado. O presente projeto atende ao meio socioeconômico, apresentando possibilidades na mudança de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos. Apresenta, também, possibilidades na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

Por último, o projeto quatro, consiste no desenvolvimento e disponibilização de materiais pedagógicos e informativos, tais como: manuais, cartilhas, cartazes, painéis, vídeos etc, contendo assuntos e temas relativos ao meio ambiente. O presente projeto é destinado aos colaboradores. Assim, atende aos meios físico e socioeconômico. Apresenta possibilidade na mudança de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos, assim como, possibilidades na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

### 5.2.3 Empreendimento 3 - PEA 3

O primeiro projeto tem o intuito de fornecer a vivência dos assuntos minerais e ambientais a alunos de escolas públicas localizadas próximas ao empreendimento, além do público adulto que demonstrar interesse em conhecer de perto o funcionamento da Indústria. O projeto é destinado ao público externo presente no entorno do empreendimento, principalmente o público infanto-juvenil, seus educadores, pertencentes à rede pública de ensino localizada próxima ao empreendimento e moradores dos bairros do entorno. Atendendo, assim, ao meio socioeconômico. Este programa não apresenta ações que possibilitam mudanças de hábitos ou no estilo de vida dos envolvidos. Tem a possibilidade de aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

Enquanto o segundo projeto tem por objetivo levar, tanto conhecimento ambiental e minerário às comunidades próximas ao empreendimento, quanto informação sobre os trabalhos realizados pelo empreendimento no combate aos impactos causados pela atividade de extração, além de conhecimento específico, pretende-se também aguçar a cidadania da população, fazendo com que a mesma se una em prol de um bem maior que é a qualidade de vida de cada um. O projeto destina-se aos moradores inseridos na área de estudo do PEA, em questão. Atende ao meio socioeconômico, apresentando possibilidades na mudança de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos. Existe a possibilidade na aplicação de indicadores de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

Já o terceiro projeto visa uma maior divulgação do trabalho realizado, pela associação de catadores de lixo, bem como uma EA para os moradores, com a intenção de auxiliar na correta separação e armazenamento dos resíduos recicláveis. Este projeto é destinado a todos os moradores residentes nos bairros do entorno do empreendimento. Atendendo ao meio socioeconômico e promovendo mudanças de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos. Apresentou, também, possibilidade na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

O projeto quatro propõe a inserção de temas ambientais nos momentos de diálogo sobre saúde, segurança e meio ambiente (já realizados pelo empreendimento), de forma a promover uma maior interatividade entre meio ambiente e colaborador. Além da inserção dos temas ambientais durante estes momentos, propõe-se a realização de reuniões semestrais com os colaboradores onde serão discutidos assuntos ambientais de interesse comum, com a participação de profissionais especialistas, a fim de enriquecer ainda mais o conhecimento ambiental e social de cada colaborador. O projeto é destinado aos colaboradores, atendendo ao

meio socioeconômico. Apresentando, assim, mudança de hábitos e no estilo de vida dos colaboradores, além da possibilidade na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

No quinto projeto o objetivo é educar e conscientizar os colaboradores acerca dos resíduos gerados dentro do empreendimento, seja em seu processo de fabricação, manutenção de máquinas ou no dia a dia dos colaboradores dentro do empreendimento. É um projeto destinado aos colaboradores, assim, atendendo ao meio socioeconômico e promovendo mudança de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos, além disso, apresenta possibilidade na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

#### **5.2.4 Empreendimento 4 - PEA 4**

O projeto um, busca apresentar aos colaboradores, os problemas ambientais causados por cada tipo de trabalho realizado por eles, sendo avaliado periodicamente obtidos. Com isso, o programa é destinado aos colaboradores, atendendo ao meio socioeconômico e possibilitando a mudança de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos. Apresenta a possibilidade na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

Já o projeto visa a conscientização da comunidade local, especialmente dos alunos, sobre as questões gerais relacionadas com os meios de produção e suas interfaces com o meio ambiente e os interesses gerais de toda a sociedade. É um projeto destinado a alunos de primeiro grau das escolas municipais, mais próximas da área. Atende ao meio socioeconômico, possibilitando a mudança de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos, permitindo a aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

#### **5.2.5 Empreendimento 5 - PEA 5**

O primeiro projeto visa à sensibilização dos profissionais envolvidos na implantação e operação do empreendimento para atitudes de proteção à natureza e indução de comportamentos benéficos, por meio da assimilação de valores que propiciam o desenvolvimento de hábitos e atitudes ecologicamente corretas. O mesmo é destinado aos colaboradores, atendendo os meios biótico e socioeconômico, promovendo, assim, mudanças de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos. Apresenta também possibilidade na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

Enquanto o projeto dois tem como objetivo observar e analisar de modo crítico, situações relacionadas com o meio ambiente e reconhecer a necessidade de atuar de modo reativo para garantir um meio ambiente saudável e a boa qualidade de vida, educando, conscientizando e sensibilizando estudantes das primeiras série do ensino fundamental, assim, estimulando a valorização de práticas ambientais. Este projeto é destinado aos alunos das primeiras séries do fundamentais, das escolas, atendendo ao meio socioeconômico. Apresentando possibilidade na mudança de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos. Não apresentou possibilidade na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

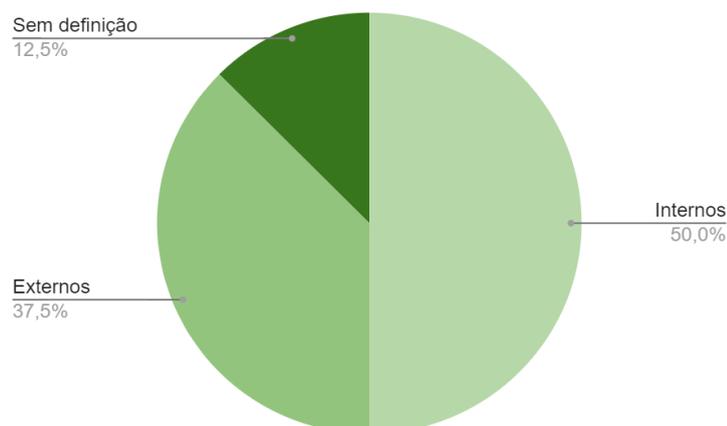
### **5.2.6 Empreendimento 6 - PEA 6**

O projeto um, visa à sensibilização dos profissionais envolvidos na implantação e operação do empreendimento para atitudes de proteção à natureza e indução de comportamentos benéficos, por meio da assimilação de valores que propiciam o desenvolvimento de hábitos e atitudes ecologicamente corretas. O mesmo é destinado aos colaboradores, atendendo aos meios bióticos e socioeconômicos, promovendo, assim, mudanças de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos. Apresenta também possibilidade na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

Já o projeto dois tem como objetivo observar e analisar de modo crítico, situações relacionadas com o meio ambiente e reconhecer a necessidade de atuar de modo reativo para garantir um meio ambiente saudável e a boa qualidade de vida, educando, conscientizando e sensibilizando estudantes das primeiras série do ensino fundamental, assim, estimulando a valorização de práticas ambientais. Este projeto é destinado aos alunos das primeiras séries do fundamentais, das escolas, atendendo ao meio socioeconômico. Apresentando possibilidade na mudança de hábitos e no estilo de vida dos envolvidos. Não apresentou possibilidade na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do programa.

Dos programas caracterizados neste tópico, pode-se observar que todos apresentaram projetos destinados ao público interno (colaboradores), enquanto os PEA 2, PEA 3, PEA 4, PEA 5 e PEA 6, apresentam, também, projetos destinados à comunidade externa (geralmente, moradores do entorno do empreendimento). Nota-se que, com exceção do PEA do PEA 1, são estruturados distinguindo os dois públicos em seus projetos (MINAS GERAIS, 2017). Pode-se observar na Figura 5.5, a porcentagem de projetos, descritos, com atividades que envolvem cada um dos públicos.

Figura 5.5 - Porcentagem de projetos em relação ao público-alvo.



Fonte: Do autor, 2022.

Observa-se, então, que são projetos de EA voltados para diferentes públicos (MINAS GERAIS, 2017), no entanto, contemplam em maior parte o público interno. E, além disso, vale ressaltar que há a ocorrência de projetos sem definição do público para qual são destinados.

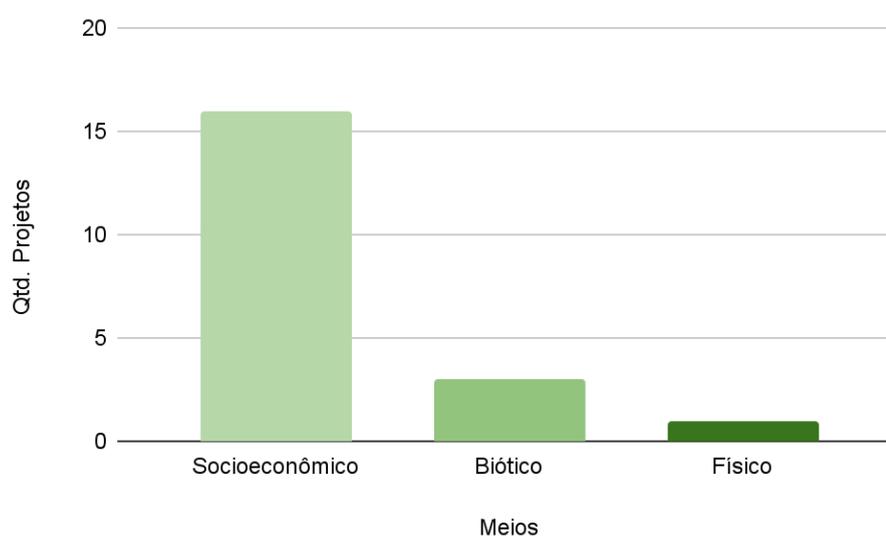
Os projetos para o público interno, tem o intuito de promover a conscientização em relação aos danos causados ao meio ambiente, pelos colaboradores ou por atividades do empreendimento, assim como, o que diz no §4º do Art. 8º da DN COPAM nº 214/2017 “o PEA deverá ser elaborado de forma a prever ações junto ao Público Interno, de forma que este público compreenda os impactos socioambientais da atividade ou empreendimento e suas medidas de controle e monitoramento ambiental adotados, permitindo a identificação de possíveis inconformidades e mecanismos de acionamento do setor responsável pela imediata correção”.

Já os projetos com atividades que incluem o público externo, com o intuito de conscientizar e sensibilizar a comunidade frente às questões ambientais locais e a respeito das atividades minerárias e dos direitos civis, sendo uma parte deste público crianças e/ou adolescentes matriculados nas escolas locais, na tentativa de formar e disseminar conhecimento por meio deles, em conformidade com o §5º do Art. 8º da DN COPAM nº 214/2017 “o PEA deverá ser elaborado de forma a apresentar ao público externo os impactos ambientais do empreendimento, a melhoria dos problemas socioambientais e fortalecimento das potencialidades locais”.

É importante frisar que a participação do público é fundamental para a construção dos PEAs, sendo importante a participação de ambos. Com isso, faz-se de extrema importância o envolvimento do público externo, sendo necessário este público estar presente em todos os programas, assim como o público interno, sendo necessário entender porque encontrou-se um empreendimento sem projetos destinados ao público externo.

Em relação ao conteúdo e à temática de abrangência dos PEAs, nota-se na Figura 5.6, que os projetos contemplam o meio socioeconômico, o meio biótico e o meio físico.

Figura 5.6 - Número de projetos que contemplam os meios socioeconômico, biótico e físico.

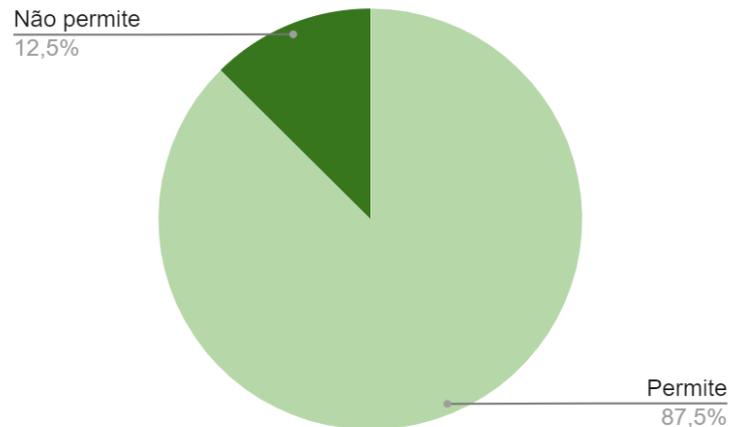


Fonte: Do autor, 2022.

Portanto, sabe-se que os conteúdos e as temáticas ambientais a serem tratadas nos PEAs deverão ser emanadas dos anseios da própria comunidade envolvida e, ser coerentes com a realidade socioambiental local (FONTES et al., 2005), sendo determinados de acordo com o resultado do DSP, podendo abranger qualquer um dos meios (MINAS GERAIS, 2017). Vale salientar que ações de comunicação social com o objetivo de informar aspectos e impactos das atividades do empreendimento por meio de folders, cartilhas etc, não podem ser consideradas ações de educação ambiental, visto que esse é um processo informativo e não um processo pedagógico (MINAS GERAIS, 2020).

No que diz respeito à mudança de hábitos e promoção da mudança no estilo de vida dos envolvidos, observa-se na Figura 5.7, a porcentagem de projetos que prevêem tal transformação.

Figura 5.7 - Porcentagem de projetos que prevêm mudanças de hábitos e promovem mudança no estilo de vida dos envolvidos.

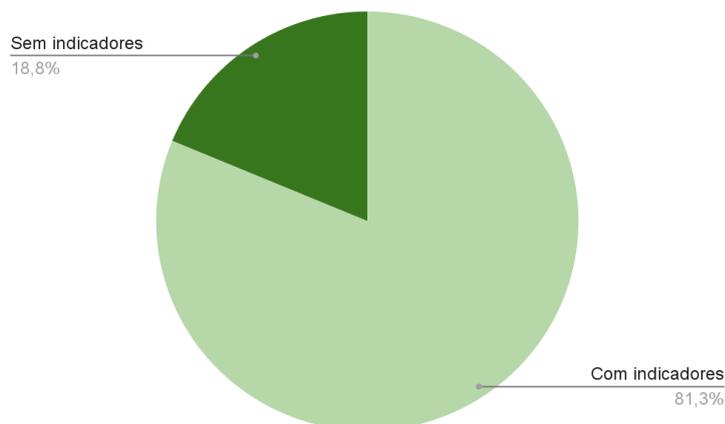


Fonte: Do autor, 2022.

Lembrando que EA é um processo de ensino-aprendizagem com intuito de permitir que os grupos sociais envolvidos com o empreendimento adquiram conhecimentos, habilidades e atitudes para o empoderamento e pleno exercício da cidadania (MINAS GERAIS, 2017). Logo, ações/projetos integrantes do PEAs que não envolvam tais aquisições não devem constar nos mesmo, ou pelo menos, devem estar em tópicos diferentes (MINAS GERAIS, 2020).

Quanto à possibilidade na aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do PEA, observa-se na Figura 5.8, que em sua maioria os projetos sugeridos apresentaram indicadores que permitissem a avaliação e acompanhamento.

Figura 5.8 - Porcentagem de projetos que apresentam indicadores de avaliação e acompanhamento do PEA.



Fonte: Do autor, 2022.

Esses dados são importantes para que os órgãos licenciadores consigam avaliar, por meio de relatórios, se os PEAs estão sendo desenvolvidos por parte dos empreendimentos (MINAS GERAIS, 2017).

### **5.3 Caracterização das metodologias participativas utilizadas, e avaliação das etapas, nos DSPs que subsidiaram a construção dos PEAs**

Foram identificados quatro DSPs no total, neles foram utilizadas três metodologias, pelos empreendimentos.

#### **5.3.1 Empreendimento 1 - DSP 1**

Para o levantamento de dados que subsidiaram a construção do PEA, apresentado por este empreendimento, foi utilizada a ferramenta do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-MG) para a tomada de decisão, por parte do empreendedor, sobre as questões socioambientais, esta metodologia tem por objetivo orientar investimentos do Governo e da sociedade civil segundo as peculiaridades regionais. Foi escolhida essa metodologia, uma vez que, não foram encontradas comunidades e/ou vilas próximas a área em uso, logo, os impactos não ultrapassam o limite dos impactos causados. Com isso, não foram promovidos eventos em conjunto com a comunidade.

### **5.3.2 Empreendimento 2 - DSP 2**

O levantamento da percepção da comunidade em relação aos impactos causados pelo empreendimento foi realizado por meio de uma pesquisa direta com a população, através de entrevistas, onde foi constatado que para os moradores não existem impactos negativos causados pelo empreendimento. O objetivo desta pesquisa é ter conhecimento da percepção da comunidade para com o empreendimento. Os eventos promovidos foram apenas a abordagem direta aos moradores para coleta de dados.

### **5.3.3 Empreendimento 3 - DSP 3**

Para obtenção de dados que permitam a construção do PEA de forma participativa, o empreendimento 3 aplicou as metodologias, “Matriz de Realidade X Desejo”, na reunião de diagnóstico e a “Matriz de Priorização”, na reunião de devolutiva, na busca de ter noção da percepção ambiental da comunidade. Tanto com a comunidade externa quanto com a comunidade interna.

### **5.3.4 Empreendimento 4 - DSP4**

Por se tratar de uma LOC, uma vez que foi solicitada visando a ampliação do empreendimento e, a mesma, não foi considerada causadora de novos impactos ambientais relevantes, diante dos impactos já causados, foi delimitado, pelo empreendedor, uma abordagem mais ampla somando todas as atividades do empreendimento. Dessa forma, não foram realizados novos eventos/estudos de diagnósticos, considerando, assim, o já existente.

### **5.3.5 Empreendimento 5 - DSP 5**

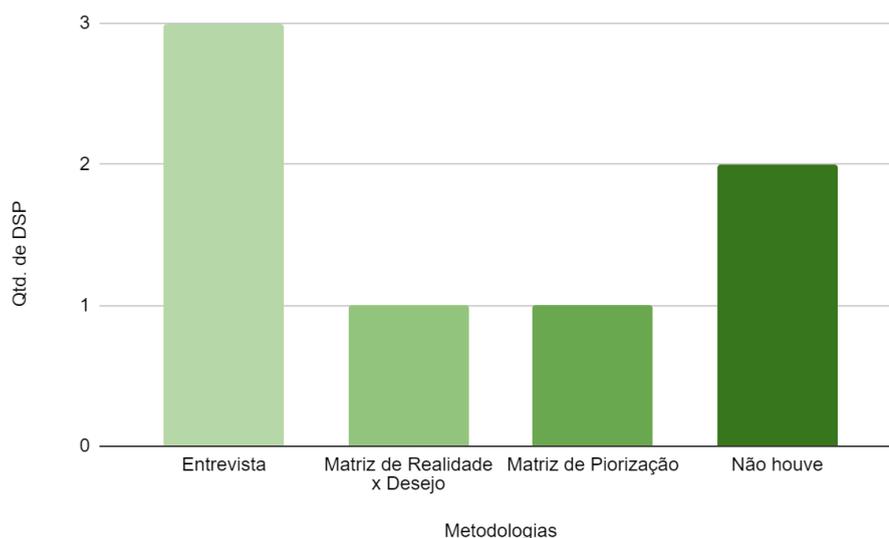
Para o levantamento de dados por parte do empreendimento foi desenvolvido uma pesquisa com a comunidade, por meio da elaboração e aplicação de um questionário semi-estruturado. Cujo objetivo foi ter conhecimento prévio da percepção socioambiental da comunidade afetada. Para isso, foi promovido um evento de aplicação no bairro e no condomínio próximo.

### 5.3.6 Empreendimento 6 - DSP 6:

Para o levantamento de dados por parte do empreendimento foi desenvolvido uma pesquisa com a comunidade, por meio da elaboração e aplicação de um questionário semi-estruturado. Cujo objetivo foi ter conhecimento prévio da percepção socioambiental da comunidade afetada. Para isso, foi promovido um evento de aplicação nos bairros próximos, de forma voluntária e individual.

Nos DSPs caracterizados, neste tópico, observa-se (Figura 5.9) que a metodologia mais utilizada pelos empreendimentos foram as entrevistas.

Figura 5.9 - Porcentagem das metodologias utilizadas nos DSPs.



Fonte: Do autor, 2022.

Embora, acredita-se que, o DSP deve se basear em mais de uma técnica participativa, com o intuito de envolver os diferentes grupos sociais (MINAS GERAIS, 2017), não é o que percebeu-se neste parágrafo, já que vemos apenas um empreendimento adotando mais de uma metodologia.

Vale ressaltar que, o empreendimento 3, foi o único que consultou as comunidades externas (população) e interna (colaboradores) para a construção do PEA, ou pelo menos, foi o único que tornou isso público, enquanto os demais empreendimentos apresentaram apenas dados das pesquisas com a comunidade externa ou nenhum dado. Sabe-se que o PEA deve ser embasado na coleta de dados dos grupos sociais afetados pelo empreendimento/atividade, englobando ambos os públicos (externos/internos) (MINAS GERAIS, 2017). Logo,

observa-se que os empreendimentos, não estão levando em consideração a opinião do público interno na construção dos programas. Salienta-se que, o DSP deverá garantir a participação dos públicos-alvos do PEA para definir, formular, implementar, monitorar e avaliar os projetos de EA, com intuito de consolidar diferentes percepções e construir um objetivo comum entre os participantes, na elaboração e implementação do PEA (MINAS GERAIS, 2017).

Em relação ao objetivo das metodologias aplicadas, notou-se que todas, com exceção dos empreendimentos 1 e 4, consideram o levantamento de dados com a finalidade de ter-se conhecimento da percepção socioambiental da comunidade em torno da área de implantação do empreendimento. Dessa forma, os empreendimentos estão articulando com os grupos sociais impactados com a finalidade de construir uma visão coletiva da realidade local (MINAS GERAIS, 2017), no entanto, pode-se dizer que esta é uma visão parcial, já que, não contempla efetivamente todos os públicos.

Quanto aos eventos promovidos, percebe-se que o diagnóstico foi desenvolvido pelos empreendimentos 2, 3, 5 e 6 e a devolutiva foi desenvolvida, apenas, pelo empreendimento 3. Nos demais empreendimentos (1 e 4), não ocorreram eventos. Mesmo estes, devendo incluir a realização de uma ou mais etapas de devolutiva com exposição dos resultados obtidos, para discussão, definição de prioridades em relação aos temas a serem trabalhados e validação dos projetos do PEA (MINAS GERAIS, 2017).

Faz-se necessário entender, porque os empreendimentos, ainda, estão fazendo uso de apenas uma metodologia participativa, uma vez que é estabelecido a ocorrência de mais de uma metodologia, bem como, porque estão promovendo apenas um evento (diagnóstico).

Na análise das etapas (Tabela 5.2) desenvolvidas nos DSPs, observou-se que apenas um dos empreendimentos (o empreendimento 3) apresentou todas as etapas, enquanto os demais empreendimentos não apresentaram nenhum dado a respeito das etapas na realização dos seus estudos de área relacionadas a percepção socioambiental da comunidade.

Tabela 5.2 - Tabela de ausência e presença das Etapas dos DSPs. Valor 0, quando a etapa está ausente e 1, quando a etapa está presente.

DSP/Empreendimento		Etapas				
		Etapa Preparatória	Etapa de Mobilização	Etapa de Execução	Etapa de Devolutiva	Total
DSP	EMPREENDIMENTO 1	0	0	0	0	0
	EMPREENDIMENTO 2	0	0	0	0	0
	EMPREENDIMENTO 3	1	1	1	1	4
	EMPREENDIMENTO 4	0	0	0	0	0
	EMPREENDIMENTO 5	0	0	0	0	0
	EMPREENDIMENTO 6	0	0	0	0	0
Total		1	1	1	1	-

Fonte: Do autor, 2022.

Percebeu-se que o empreendimento 3 foi o único dos empreendimentos que, além de desenvolver um DSP mais completo, apresentou grande porte, o que pode sugerir que essa é uma abordagem de empreendimentos maiores, no entanto não encontrou-se na literatura, nem na legislação, nenhuma relação. Vale comentar, também, que a IS 04/2018 é uma instrução, relativamente, recente e o DSP do empreendimento 3, também é o mais recente dos documentos que compõem este estudo, observou-se que foi desenvolvido após a publicação da instrução de serviço.

Dito isso, sabe-se que a finalidade de se obter uma base de dados que subsidiará a estruturação dos projetos de EA, de acordo com a DN COPAM nº 214/2017 e a IS nº 04/2018, a sensibilização, mobilização e a participação dos grupos sociais impactados pelo empreendimento é condição fundamental para levantamento dos conhecimentos, habilidades, atitudes e comportamentos dos mesmos e a identificação das potencialidades, dos problemas locais e a busca de soluções (MINAS GERAIS, 2017). Com isso, os PEAs propostos podem gerar dúvidas ou questionamentos quanto aos projetos desenvolvidos, uma vez que estão, de certa forma, negligenciando o processo de obtenção de dados ao excluir um dos grupos afetados em seus estudos.

#### 5.4 Avaliação da participação das comunidades (externa e interna) nos DSPs que subsidiaram a construção dos PEAs

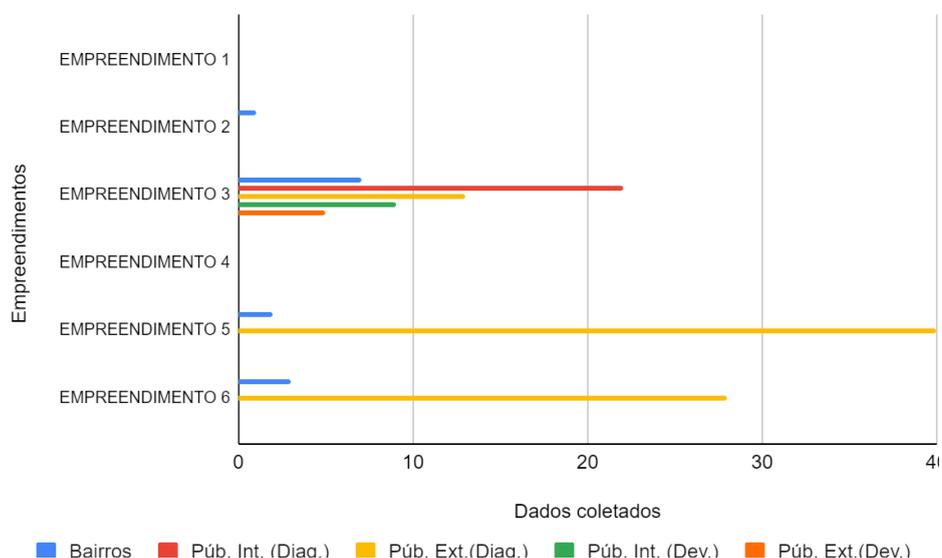
No que diz respeito à participação das comunidades nos eventos dos DSPs, pode-se observar (Tabela 5.3 e Figura 5.10) que apenas o empreendimento 3 apresentou todos os dados, enquanto os empreendimentos 2, 5 e 6, apresentaram apenas os dados referentes a quantidade de bairros e o diagnóstico dos públicos externos, já os empreendimentos 1 e 4, não desenvolveram o DSP.

Tabela 5.3 - Dados da participação das comunidades. Valor 0, quando não houve DSP; N/A, quando não foram apresentados os dados.

DSP/empreendimento		Bairros	Diagnóstico		Devolutiva	
			Público Interno	Público Externo	Público Interno	Público Externo
DSP	EMPREENHIMENTO 1	0	0	0	0	0
	EMPREENHIMENTO 2	1	N/A	N/A	N/A	N/A
	EMPREENHIMENTO 3	7	22	13	9	5
	EMPREENHIMENTO 4	0	0	0	0	0
	EMPREENHIMENTO 5	2	N/A	40	N/A	N/A
	EMPREENHIMENTO 6	3	N/A	28	N/A	N/A

Fonte: Do autor, 2022.

Figura 5.10 - Dados dos bairros e da participação do público em DSP.



Fonte: Do autor, 2022.

Pode-se notar que os empreendimentos estão localizados em locais mais afastados da cidade, uma vez que não possuem uma quantidade significativa de bairros no entorno, em relação a isso, Bambirra & Ferreira (2016) dissertam sobre os efeitos colaterais (poluição/degradação ambiental ou impactos socioeconômicos) podem ser agravados em empreendimentos localizados fora dos grandes centros, uma vez que existem que tornam difícil a previsibilidade, gerando efeitos negativos sobre o empreendimento e aumentando os riscos do negócio .

Observa-se que os empreendimentos, em sua maioria, não contam com a participação do público interno em nenhum dos seus eventos promovidos. Já em relação ao público externo, temos uma quantidade de pessoas consultadas variando de 13 a 40 participantes, onde apenas metade dos empreendimentos estão promovendo tal evento. No entanto, não foi encontrado em literatura nenhuma informação a respeito da quantidade “ideal” de participantes para garantia da efetividade dos eventos. Porém subentende-se que, para garantir um melhor conhecimento da realidade local e dos grupos afetados (MINAS GERAIS, 2017), quanto maior o número de participantes torna-se a coleta de dados, significativamente, mais refinada.

Deve-se atentar para a participação do público-alvo, sendo assim, necessário pesquisar e entender, porque tem sido baixa a participação do público e porque os públicos internos não estão sendo consultados. Bem como, o desenvolvimento de estudos que auxiliem na determinação da quantidade “ideal” para tornar o processo efetivo.

### 5.5 Avaliação da estrutura do Programa Executivo dos PEAs

Por fim, na tabela 5.4, observou-se o cumprimento da estrutura do Programa Executivo, sugerida pela DN COPAM 214/2017.

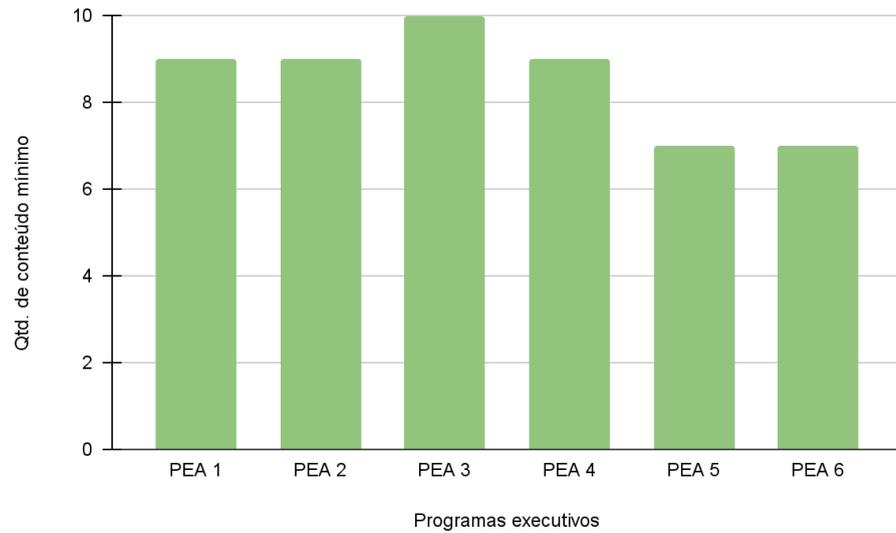
Tabela 5.4 - Tabela de Matriz e ausência. Valor 0, quando conteúdo está ausente e 1, quando o conteúdo está presente.

CM PEA (DN COPAM 214/2017)	PEA 1	PEA 2	PEA 3	PEA 4	PEA 5	PEA 6	Total
Introdução	1	0	1	0	0	0	2
Objetivo Geral	1	1	1	1	1	1	6
Objetivos Específicos	1	1	1	0	1	1	5
Descrição Das Ações	1	1	1	1	1	1	6
Justificativa	1	1	1	1	0	0	4
Público Alvo	1	1	1	1	1	1	6
Metodologia	0	1	0	0	1	1	3
Metas	0	1	0	1	1	1	4
Indicadores	0	1	0	1	0	0	2
Monitoramento e Avaliação	1	0	0	1	0	0	2
Cronograma	1	1	1	1	1	1	6
Profissionais Responsáveis	1	0	1	1	0	0	3
Referências Bibliográficas	0	0	1	0	0	0	1
Anexos	0	0	1	0	0	0	1
Total de Conteúdos	9	9	10	9	7	7	-

Fonte: Do autor, 2022.

A partir disso, ao fazer o ranqueamento (Figura 5.11), o empreendimento 3 é o que chega mais próximo, do cumprimento, ao contemplar dez dos conteúdos mínimos exigidos, seguido dos empreendimentos 1, 2 e 4, que contemplam nove e por fim os empreendimentos 5 e 6, que contemplam 7 dos conteúdos.

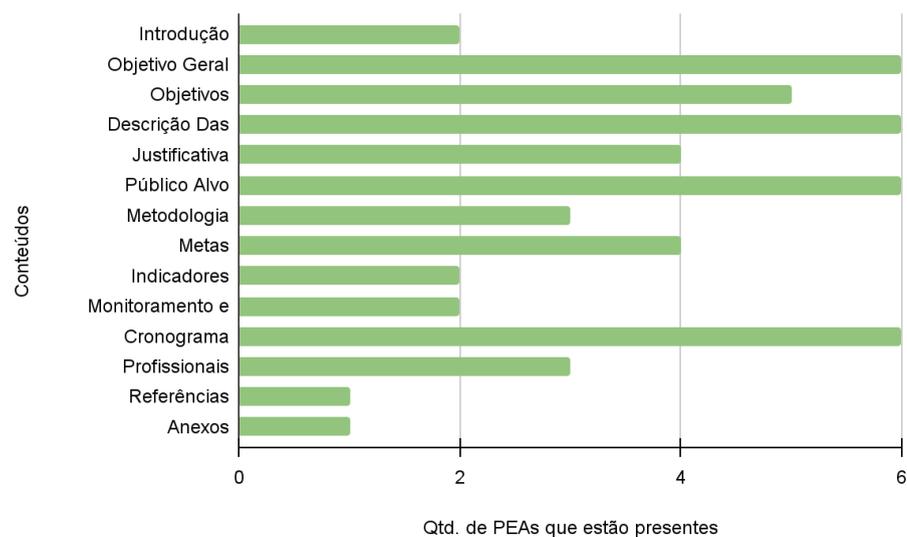
Figura 5.11 - Quantidade de estruturas dos Programas Executivos do PEA.



Fonte: Do autor, 2022.

Em relação aos conteúdos exigidos (Figura 5.12), apenas quatro deles estão presentes em todos os PEAs, são eles: Objetivo geral; Descrição das ações; Público alvo e Cronograma. Os conteúdos que aparecem em uma quantidade menor de vezes, são, Referências Bibliográficas e Anexos, presentes apenas no empreendimento 3, seguidos de Introdução, Indicadores e Monitoramento e Avaliação, presentes nos empreendimentos 1, 3 e 4.

Figura 5.12 - Quantidade de vezes que os conteúdos mínimos aparecem nos documentos.



Fonte: Do autor, 2022.

Como estabelecido, por meio da legislação pertinente, por se tratar de processos de licenciamento ambiental, onde os empreendimentos estão em fase de LOC ou LAC, os dados foram coletados e avaliados por meio dos PCAs, uma vez que diz no Art. 10º da DN COPAM 214/2017 - “Em casos de LOC ou LAC, o empreendedor deverá apresentar o projeto executivo do PEA no âmbito do PCA, durante o ato de formalização do processo”. Sendo assim, pode-se afirmar que nenhum dos programas executivos apresentam estruturas de conteúdos mínimos exigidos em conformidade com o que é determinado pela legislação vigente.

Precisa-se entender porque os PEAs não contemplam todas as estruturas estabelecidas na legislação pertinente, onde estudos futuros poderão responder se isso tem relação com a recente regulamentação do Estado, ou com o próprio empreendedor. E para se entender porque, mesmo sem seguir todas as normas, estão sendo concedidas licenças ambientais para tais empreendimentos

Nota-se a existência de uma falha processual, entre o desenvolvimento dos PEAs e a concessão da respectiva licença ambiental, como observado por em Lima et al. (1995); Prado & Filho (2004) o processo mostra algumas deficiências na gestão ambiental dos empreendimentos, o que pode ocasionar a ocorrência de falhas nas ações que tem o objetivo de controlar e acompanhar os impactos ambientais nas suas fases de implantação e operação, que passaram pela AIA, no processo de licenciamento ambiental, sendo assim, necessário entender onde encontra-se essa falha em estudos futuros. Assim como, fazer uma análise do órgão fiscalizador.

Seria interessante, em estudo futuros, fazer um estudo para verificar a efetividade dos PEAs, que estão sendo desenvolvidos, além de, confirmar e validar o cumprimento do acompanhamento das atividades por meios de seus relatórios semestrais/anuais.

É interessante observar que foram encontrados semelhanças em relação aos projetos desenvolvidos anteriormente e posteriormente a Deliberação Normativa nº 214 de 2017, não houveram diferenças quanto a quantidade de projetos sugeridos, mantendo uma média parecida, enquanto aos tipos de projetos que envolvem palestras, sinalização de áreas, entre outros. Embora o PEA seja uma condicionante para o Licenciamento Ambiental Trifásico (LAT) e Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC), e seja sugerido o monitoramento dos mesmo, o monitoramento destes não foi encontrado nos Pareceres únicos como uma condicionante, sendo assim, sugerido que os relatórios dos respectivos projetos sejam exigidos como condicionantes do processo em questão, para que ocorra de fato o monitoramento de tais atividades.

Outro ponto relevante, são os conteúdos exigidos na estrutura do Programa executivo dos PEAs que não constam em todos os programas encontrados, como: Metodologias, Metas, Indicadores e Monitoramento. Sendo realizados questionamentos do tipo, “como pode um projeto ser desenvolvido sem uma metodologia definida?” “Como pode-se dizer que os projetos estão sendo desenvolvidos efetivamente, sem indicadores, metas e/ou monitoramento?”. Devendo-se atentar na avaliação dos programas sugeridos pelos empreendimentos e cobrando dos mesmo o cumprimento da estrutura sugerida, bem como, o acompanhamento do desenvolvimento dos projetos.

## 6 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, afirma-se que, os empreendimentos caracterizados, como: Empreendimentos com produção entre 90.000 e 50.000 toneladas por ano, apresentando tamanhos entre 5 e 54 hectares, com classe 3, médio porte, médio potencial poluidor e em processo de licença de operação concomitante. Portanto, estes empreendimentos estão sendo devidamente classificados em relação ao seu porte e potencial poluidor/degradador, bem como, no que diz respeito ao requerimento de licença, apresentando os documentos exigidos.

Sobre PEAs caracterizados, é possível inferir que os mesmos atendem aos públicos-alvos internos e externos, com projetos diferentes dedicados a cada um deles, no entanto com uma proporção de projetos maiores sendo desenvolvidos para o público interno, sendo assim, elaborados de forma que o público interno compreenda os impactos socioambientais da atividade e/ou empreendimento e suas medidas de controle e monitoramento ambiental, permitindo a identificação de possíveis inconformidades e mecanismos de acionamento do setor responsável pela imediata correção e que seja apresentado ao público externo os impactos ambientais do empreendimento, a melhoria dos problemas socioambientais e fortalecimento das potencialidades locais. São programas que contemplam todos os meios, sendo eles físicos, bióticos e socioeconômicos. Além disso, contam com processos de ensino-aprendizagem que permitem a mudança de hábitos e estilo de vida. Bem como, a aplicação de indicadores de avaliação e acompanhamento do PEA.

Quanto aos DSPs caracterizados, no geral, não estão de acordo com a legislação pertinente, principalmente, no que diz respeito ao uso de mais de uma metodologia participativa, a abrangência de diferentes públicos (externo e interno), aos eventos promovidos (diagnóstico e devolutiva) e ao desenvolvimento das etapas do DSP. Portanto, não estão condizentes com a construção coletiva de uma consciência socioambiental.

Em relação à participação do público-alvo, pode-se concluir que os empreendimentos estão inseridos em locais que não apresentam grandes concentrações de moradores em seu entorno, devido a baixa quantidade de bairros constantes em seus estudos. Além disso, não estão considerando a participação do público interno, bem como a quantidade de participantes externos, relativamente pequena. Tornando assim, talvez, ineficiente a base de dados utilizada na construção dos PEAs.

Por fim, afirma-se que os Programas Executivos não estão sendo desenvolvidos de acordo com as estruturas determinadas pela legislação pertinente. Embora, alguns conteúdos

mínimos estejam presentes em todos os documentos apresentados pelos empreendimentos, não foi encontrado um empreendimento que contenha todos os conteúdos.

Logo, os PEAs estão sendo desenvolvidos, parcialmente, em conformidade com a atual legislação vigente, uma vez que seguem algumas normas estabelecidas pela regularização do processo de licenciamento ambiental. Sendo assim, vemos uma classificação correta do empreendimento, PEAs com projetos destinados a diferentes públicos-alvos, porém sem utilização de mais de uma metodologia participativa, sem a participação do público interno e que não abrange todos os conteúdos mínimos exigidos. Portanto, recomenda-se, em estudos futuros, buscar entender porque os PEAs de empreendimentos que desenvolvem tal atividade não estão sendo subsidiados com a devida participação do público e não estão atendendo corretamente a estrutura exigida, bem como, porque estão sendo concedidas licenças para estes empreendimentos, além de, avaliar a efetividade dos programas no cumprimento do seu propósito.

## REFERÊNCIAS

BAMBIRRA, Felipe Magalhães; FERREIRA, Fernanda Busanello. **Controle popular da atividade minerária e audiências públicas de licenciamento ambiental: legitimidade pelo procedimento.** REVISTA DIREITO E JUSTIÇA: REFLEXÕES SOCIOJURÍDICAS, v. 16, n. 27, p. 285-302, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 73.030**, de 30 de outubro de 1973. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-73030-30-outubro-1973-421650-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 18 ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 6938**, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 001**, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8902>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Constituição Federativa do Brasil do Brasil, de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10165.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10165.htm)>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 97.632**, de 10 de abril de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/d97632.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/d97632.htm)>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 99.274**, de 6 de junho de 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/d99274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm)>. Acesso em: 04 ago. 2022

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 10**, de 6 de dezembro de 1990. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0010-061290.PDF>> . Acesso em: 17 ago. 2022.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2080>>. Acesso em: 09 ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.165**, de 27 de dezembro de 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10165.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10165.htm)> . Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Educação. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. Brasília: MMA e MEC, 2004. 3ª Ed.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140**, de dezembro de 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm)> . Acesso em: 17 ago. 2022.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 02**, de 27 de março de 2012. Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/download/sala-de-imprensa/marcas-e-manuais/in-no-2-27-de-marco-de-2012-ibama.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2022.

EBL AMBIENTAL CONSULTORIA E LICENCIAMENTO. **Plano de controle ambiental**. Disponível em: <<https://www.eblambiental.com.br/servicos/planos-ambientais/plano-de-controle-ambiental/#:~:text=O%20Plano%20de%20Controle%20Ambiental,e%20opera%C3%A7%C3%A3o%20determinado%20empreendimento>>. Acesso em: 02 ago. 2022.

FARIAS, Talden; ATAÍDE, Pedro. **Mineração e Meio Ambiente**. FARIAS, T. TRENNEPOHL, T. (Coord.). Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 360.

FELICE, Anaísa Silva et al. **Relatório de estágio supervisionado realizado na empresa Raiz consultoria hídrica e ambiental**. 2019.

FONSECA FILHO, Ricardo Eustáquio; MACHADO, Simone Fernandes; DA SILVA, Frederico Martino Simonini. **Análise de programas de Educação Ambiental do setor público de Ouro Preto (MG)**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 14, n. 3, p. 09-30, 2019.

FONTES, Janine Tristão et al. **Referências para programas de Educação Ambiental**. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal, n. 6, 2005

KIRCHHOFF, Denis et al. **Limitations and drawbacks of using Preliminary Environmental Reports (PERs) as an input to Environmental Licensing in São Paulo**

**State:** A case study on natural gas pipeline routing. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, n. 4, p. 301-318, 2007.

LOPES, Márcio Mauro Dias et al. **Mineração e licenciamento ambiental: aspectos jurídicos e sua efetividade**. 2016.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 177**, de 22 de agosto de 2012, Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=21855>>. Acesso em: 09 ago. 2022.

MINAS GERAIS. **Lei nº 21.972**, de 21 de janeiro de 2016. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=40095>>. Acesso em: 09 ago. 2022.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 46.953**, de fevereiro de 2016. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=40255>>. Acesso em: 09 ago. 2022.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 214**, de 26 de abril de 2017. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=44198>>. Acesso em: 10 ago. 2022.

MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 217**, de 06 de dezembro de 2017. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45558>>. Acesso em: 10 ago. 2022.

MINAS GERAIS. **Instrução de Serviço nº 04**, de 20 de abril de 2020. Disponível em: <[http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2021/NORMAS\\_PROCEDIMENTOS/S\\_04\\_2018\\_Atualiza%C3%A7%C3%A3o.pdf](http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2021/NORMAS_PROCEDIMENTOS/S_04_2018_Atualiza%C3%A7%C3%A3o.pdf)>. Acesso em: 18 ago. 2022.

NOGUEIRA, Ana Caroline Costa; IMPERADOR, Adriana Maria. **Diagnóstico Ambiental Através Do Uso Da Metodologia Participativa: Estudo De Caso Da Aldeia Indígena Xucuru-Kariri**. Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais, p. 207-219, 2016.

OLIVEIRA, Carla Maria Frantz de Vasconcelos. **Licenciamento ambiental**. 2012.

PRADO FILHO, José Francisco do; SOUZA, Marcelo Pereira de. **O licenciamento ambiental da mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais: uma análise da**

implementação de medidas de controle ambiental formuladas em EIAs/RIMAs. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 9, p. 343-349, 2004.

RÉGIS, Juliane Sousa et al. **Licenciamento ambiental e efetividade no controle das atividades minerárias**. 2020.

SILVA JUNIOR, Leonardo da. **Avaliação da efetividade dos processos de Licenciamento Ambiental de empreendimentos de mineração no Sul de Minas Gerais**. 2016.

SORRENTINO, Marcos et al. **Educação ambiental como política pública**. *Educação e pesquisa*, v. 31, p. 285-299, 2005.

SOUZA, Marcelo Gomes de. **Direito minerário e meio ambiente**. Belo Horizonte: Del Rey, 1995, p. 135.

SOUZA, Maria das Graças Gomes de. **Histórico da educação ambiental no Brasil**. 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Biblioteca Universitária. **Manual de normalização e estrutura de trabalhos acadêmicos: TCCs, monografias, dissertações e teses**. 3. ed. rev., atual. e ampl. Lavras, 2020. Disponível em: <<http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/11017>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

VIANA, Maurício Boratto. **Licenciamento ambiental de minerações em Minas Gerais: novas abordagens de gestão**. 2007. 305 f., il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

ZABALETA, João Pedro L. **Matriz de priorização: uma ferramenta para estabelecer prioridades**. Embrapa Clima Temperado, 2002.