



**LETÍCIA LOPES AMARAL**

**ASPECTOS QUE INVALIDAM A OBTENÇÃO DA LICENÇA  
AMBIENTAL E A CORRETA INSTALAÇÃO DE ATERROS  
DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM  
MINAS GERAIS**

**LAVRAS-MG  
2023**

**LETÍCIA LOPES AMARAL**

**ASPECTOS QUE INVALIDAM A OBTENÇÃO DA LICENÇA AMBIENTAL E  
A CORRETA INSTALAÇÃO DE ATERROS DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E  
DEMOLIÇÃO EM MINAS GERAIS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. André Geraldo Cornélio Ribeiro  
Orientador

**LAVRAS-MG  
2023**

**LETÍCIA LOPES AMARAL**

**ASPECTOS QUE INVALIDAM A OBTENÇÃO DA LICENÇA AMBIENTAL E A  
CORRETA INSTALAÇÃO DE ATERROS DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E  
DEMOLIÇÃO EM MINAS GERAIS**

**ASPECTS THAT INVALIDATE THE OBTAINING OF THE ENVIRONMENTAL  
LICENSE AND THE CORRECT INSTALLATION OF CONSTRUCTION AND  
DEMOLITION WASTE LANDSCAPES IN MINAS GERAIS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, para a obtenção do título de Bacharel.

Aprovada em 20 de julho de 2023.  
Dr. André Geraldo Cornélio Ribeiro UFLA  
Me. Gracielly Tomaz Barbosa UFLA  
Me. Raissa Santa Rosa Fernandes UFLA  
Me. Marina Santos Ázara UFLA

Prof. Dr. André Geraldo Cornélio Ribeiro  
Orientador

**LAVRAS-MG  
2023**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder saúde e força.

Aos meus pais Enedina e Amaral, por não medirem esforços em prol da minha educação.

Ao meu amado filho Nicolas por ser a luz dos meus dias e a minha maior fonte de força.

Ao meu noivo Kliver pelo incentivo e apoio diário.

Aos familiares que torceram e me acolheram quando necessitei.

As minhas amigas Aline, Nayara e Viviane, pela convivência, risadas e conselhos.

Aos amigos de curso que me auxiliaram e torceram por mim.

Aos amigos que em algum momento, através de palavras ou atos me motivaram.

Aos gestores da DRRA Supram Sul de Minas por compartilharem seus conhecimentos.

Ao meu orientador pela confiança.

Muito obrigada!

*“A vida pode ser compreendida olhando para trás, mais só se pode ser vivida olhando para frente” (Soren Kierkegaard).*

## RESUMO

O setor industrial da construção civil é responsável por altas taxas de geração de resíduos, que se não forem bem gerenciados podem resultar em impactos negativos aos centros urbanos e ao meio ambiente. Os aterros de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) são uma alternativa na destinação final adequada destes resíduos, mas para operar necessitam de licença ambiental e estar em acordo com as normas da atividade. Entretanto, em Minas Gerais grande parte destes empreendimentos não conseguem obter a licença ambiental. Assim, esse estudo pretendeu identificar os aspectos que culminam no indeferimento dos processos. Os dados foram obtidos através dos pareceres técnicos presentes na plataforma “Sistema de Decisões dos Processos de Licenciamento Ambiental” disponibilizados pela SEMAD, utilizando como filtros a “Atividade”, que foi preenchido com o código F-05-18-0 e posteriormente F-05-18-1; “Decisão” foi selecionado a opção “Indeferida” e em “Regional” foram demarcadas todas as regionais, uma a uma, para a coleta dos dados dos empreendimentos pertencentes a cada regional, totalizando 120 processos. Os fatores que influenciaram o indeferimento incluíram, erro no preenchimento do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA) ocorrido 145 vezes, problemas relacionados ao funcionamento e operação dos aterros em 130 casos, a ausência de atos autorizativos para intervenção ambiental e/ou em recursos hídricos foi constatada em 66 processos, ausência de itens obrigatórios do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) em 48 processos e por fim, a ausência de documentos relativos ao imóvel ou à atividade ocorreu em 38 processos. Dessa forma, esta pesquisa tem o potencial de fornecer informações relevantes e úteis para empreendedores, consultores ambientais e representantes de empreendimentos relacionados a essa atividade específica. Essas informações poderão contribuir para o processo de adequação e regularização, auxiliando na tomada de decisões e na implementação de medidas adequadas para o cumprimento das normas e regulamentações ambientais.

Palavras-chave: Resíduos inertes. Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Licença Ambiental Simplificada (LAS).

## **ABSTRACT**

The construction industry is responsible for high rates of waste generation, which if not well managed can result in negative impacts on urban centers and the environment. RCD landfills are an alternative in the treatment of this waste, but to operate they need an environmental license and to be in accordance with the rules of the activity. However, in Minas Gerais, most of these enterprises are unable to obtain an environmental license. Thus, this study aimed to identify the aspects that culminate in the rejection of the processes. The data were obtained through the technical opinions present in the platform "System of Decisions of Environmental Licensing Processes" made available by SEMAD, using as filters the "Activity", which was filled with the code F-05-18-0 and later F-05-18-1; "Decision" was selected the option "Rejected" and "Regional" were demarcated all the regional, one by one for the collection of data of the enterprises belonging to each regional, totaling 120 processes. The factors that influenced the rejection included, error in filling out the Environmental Licensing System (SLA) occurred in 145 processes, problems related to the functioning and operation of landfills in 130 processes, the absence of authorizing acts for environmental intervention and / or water resources was found in 66 processes, absence of mandatory items of the Simplified Environmental Report (RAS) in 48 processes and finally, the absence of documents related to the property or activity occurred in 38 processes. Thus, this research has the potential to provide relevant and useful information for entrepreneurs, environmental consultants and representatives of enterprises related to this specific activity. This information may contribute to the process of adequacy and regularization, assisting in decision making and the implementation of appropriate measures for compliance with environmental rules and regulations.

Keywords: Inert waste. Simplified Environmental Report (RAS). Simplified Environmental License (LAS).

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1- Fluxograma da correta destinação de RCD. ....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 2 - Tipologias de Licenciamento Ambiental de acordo com a DN n° 217/2017....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 3 - Tela inicial da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema). ....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 4 - Tela inicial do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA) .....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 5 - Interface da plataforma sistema de decisões dos processos de licenciamento ambiental. ....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 6 - Imagem extraída de um parecer comprovando a diferença de informações fornecidas pelo empreendedor no SLA e no RAS. ....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 7 - Imagem extraída de um parecer demonstrando que a área de desenvolvimento da atividade era superior a informada no SLA. ....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 8 - Imagem extraída de PT demonstrando a plataforma IDE-Sisema com a camada reserva da biosfera da Mata Atlântica ativa. ....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 9 - Imagem extraída de PT demonstrando a área antes da supressão da vegetação. ....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 10 - Imagem extraída de PT demonstrando a área após a supressão da vegetação. ....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 11 - Imagem extraída de PT demonstrando a divergência do local do empreendimento com a portaria de outorga apresentada .....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 12 - Imagem extraída de PT demonstrando a hidrografia da área .....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 13 - Imagem extraída de PT demonstrando a declividade da área do aterro sem sistema de drenagem.....</b>	<b>58</b>

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1 – Quantidade de Pareceres Técnicos por regional.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabela 2 – Dos critérios locacionais de enquadramento.....</b>	<b>45</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 – Fases da obra da construção civil e respectivos materiais gerados. ....</b>	<b>18</b>
<b>Quadro 2 - Correspondência das classificações e definição de resíduos da construção civil e de resíduos sólidos.....</b>	<b>19</b>
<b>Quadro 3– Suprams do estado de minas gerais com suas respectivas sedes e quantidade de municípios de abrangência. ....</b>	<b>29</b>
<b>Quadro 4 - Classificação para a atividade de código F-05-18-0.....</b>	<b>33</b>
<b>Quadro 5- Classificação para a atividade de código F-05-18-1.....</b>	<b>33</b>
<b>Quadro 6 – Possíveis modalidades de licenciamento para os códigos F-05-18-0 e F-05-18-1 .....</b>	<b>34</b>
<b>Quadro 7 - Causas de indeferimento dos processos de LAS/RAS de aterros de resíduos da construção civil em Minas Gerais. ....</b>	<b>40</b>

## LISTA DE SIGLAS

AAF	Autorização Ambiental de Funcionamento
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos especiais
ADA	Área Diretamente Afetada
AIA	Autorização para Intervenção Ambiental
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APP	Área de Preservação Permanente
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
ASA	Área de Segurança Aeroportuária
ATT	Área de Transbordo e Triagem
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CERH-MG	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
CTF/APP	Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais
DAIA	Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental
DN	Deliberação Normativa
DRRA	Diretoria Regional de Regularização Ambiental
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
IDE-Sisema	Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IQR	Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos
LAC	Licenciamento Ambiental Concomitante
LAS	Licenciamento Ambiental Simplificado
LAT	Licenciamento Ambiental Trifásico

LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença prévia
NBR	Norma Técnica Brasileira
PGRCD	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição
PMGRCD	Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção e Demolição
PRA	Programa de Regularização Ambiental
PT	Parecer Técnico
RAS	Relatório Ambiental Simplificado
RCD	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SICAR	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
SINDUSCON-MG	Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SLA	Sistema de Licenciamento Ambiental
SUPRAM	Superintendência Regional de Meio Ambiente
SUPRI	Superintendência de Projetos Prioritários
TR	Termo de Referência
UFLA	Universidade Federal de Lavras
URFBio	Unidade Regional de Florestas e Biodiversidade

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Geral .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Específicos .....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Geração de RCD em Minas Gerais.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (PGRCD) e Planos Municipais de Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PMGRCD) .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Destinação de resíduos da construção e demolição .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Instalação de Aterros de Resíduos da Construção e Demolição .....</b>	<b>25</b>
<b>3.3</b>	<b>Licenciamento Ambiental em Minas Gerais.....</b>	<b>28</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Licenciamento Ambiental de Aterros de RCD em Minas Gerais.....</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>5.1</b>	<b>Erros no preenchimento do SLA .....</b>	<b>41</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Ausência de códigos relativos a atividade desenvolvida e/ou ADA ou capacidade de recebimento informada diferente dos estudos ambientais .....</b>	<b>42</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Omissão de Critério locacional ou Fatores de restrição e vedação.....</b>	<b>44</b>
<b>5.2</b>	<b>Ausência de Atos Autorizativos para Intervenção Ambiental e em recursos hídricos .....</b>	<b>47</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Ausência de DAIA .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Ausência de Ato autorizativo de intervenção em Recursos hídricos .....</b>	<b>50</b>
<b>5.3</b>	<b>Ausência de itens obrigatórios do RAS .....</b>	<b>52</b>
<b>5.4</b>	<b>Ausência de Documentos relativos ao imóvel ou a Atividade .....</b>	<b>53</b>
<b>5.4.1</b>	<b>Cadastro Ambiental Rural (CAR) e Documentos do Imóvel .....</b>	<b>53</b>

<b>5.4.2</b>	<b>Certidão de Uso e ocupação do solo e Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP). .....</b>	<b>55</b>
<b>5.5</b>	<b>Funcionamento de Aterros .....</b>	<b>56</b>
<b>5.5.1</b>	<b>Desacordo com Normas Brasileiras, deposição dos resíduos em encosta do terreno e ausência de tratamento de efluentes .....</b>	<b>57</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>59</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>61</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O setor industrial da construção civil é responsável por altas taxas de geração de resíduos, seja na construção ou demolição de edificações. Estima-se que, em 2021, foram coletados pelos municípios mais de 48 milhões de toneladas de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) (ABRELPE, 2022). São compostos por uma mistura de materiais inertes, como cerâmica, terra, concreto, madeira, vidros, plásticos, metais, argamassa, papelão, entre outros. No entanto, no Brasil a massa de resíduos volumosos, como concreto e tijolos, costuma representar a maior parte do total de resíduos, fato que os tornam de difícil degradação de tal modo que tendem a esgotar o local de disposição mais rápido e privar usos posteriores da área.

Em muitos centros urbanos esses resíduos são dispostos de maneira ilegal por conta da ausência e ineficiência de políticas públicas e/ou descompromisso dos geradores na destinação e manejo destes resíduos. Ato que, conseqüentemente podem causar proliferação de vetores, contaminação do solo e água subterrânea, inviabilização de reciclagem de materiais, assoreamento de cursos d'água, obstrução de córregos e sistemas de drenagem, contribuindo para a ocorrência de enchentes, obstrução de vias, prejudicando circulação de pessoas e veículos, além da degradação visual causada quanto à paisagem urbana.

A Resolução CONAMA nº 307/2002 estabelece que os resíduos da construção civil deverão ser destinados para áreas de transbordo e triagem, áreas de reciclagem, ou aterros de resíduos da construção civil, que devem obter licenciamento ambiental ou sua dispensa. Os aterros de RCD e de resíduos inertes, segundo a NBR 15112 (ABNT, 2004) são áreas onde são empregadas técnicas de disposição dos resíduos no solo, podendo haver a posterior utilização da área e dos materiais reservados.

Em Minas Gerais, as atividades relacionadas aos RCD são descritas na Deliberação Normativa Copam nº 217/2017, que estabelece critérios para as modalidades de licenciamento ambiental, por meio do código F-05-18-0, onde a atividade é descrita como: “Aterro de resíduos classe “A” da construção civil, exceto aterro para fins de terraplanagem em empreendimento ou atividade com regularização ambiental, ou com a finalidade de nivelamento de terreno previsto em projeto aprovado da ocupação” e o código F-05-18-1 descrito como: “Áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório e/ou reciclagem de resíduos da construção civil e volumosos”.

O licenciamento ambiental destas atividades deve ser realizado em acordo com a deliberação supracitada e com as demais deliberações do estado e normas específicas para as

atividades, visto que os aterros são uma importante forma de destinação final dos RCD, mas, no entanto, exigem planejamento e estudos técnicos para sua correta instalação, pois podem causar diversos impactos ambientais negativos se não operarem em conformidade com as normas.

Durante o estágio na Diretoria Regional de Regularização Ambiental (DRRA) da Supram Sul de Minas Gerais, foi possível acompanhar vistorias e participar da análise de processos de requerimento de licença ambiental destes empreendimentos, observando-se a ausência de sistemas cruciais para o adequado funcionamento, bem como a precariedade operacional dos aterros.

Diante dos problemas relatados, há necessidade do desenvolvimento de pesquisas que fornecem informações e auxiliam empreendedores, consultores ambientais e representantes do empreendimento na busca pela regularização ambiental. Assim, visando abordar a problemática sobre os aterros de resíduos da construção civil em âmbito ambiental, o objetivo dessa pesquisa é realizar um levantamento das causas que culminam no indeferimento dos processos de licenciamento ambiental em Minas Gerais.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Identificar as causas que resultam no indeferimento de processos de licenciamento ambiental e a incorreta instalação de aterros de resíduos da construção e demolição em Minas Gerais.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar as formas de destinação dos RCD;
- Identificar as principais normas e legislações acerca da atividade;
- Identificar os principais instrumentos do licenciamento ambiental de aterros de RCD em Minas Gerais.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 Resíduos da Construção e Demolição (RCD)**

Os resíduos da construção e demolição são uma grande preocupação para a sociedade e meio ambiente, devido à grande quantidade gerada e sua composição, que pode ser bastante variável. O art. 13, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 de 2010, descreve os resíduos da construção civil quanto a sua origem, cita que são gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Outros fatores que colaboram para a geração dos RCD, são as perdas e desperdícios nos processos executivos ou na logística do material, problemas relacionados ao projeto, por conta de ausência de detalhamentos, falta de precisão nos memoriais descritivos, ou devido à baixa qualidade do material e/ou tipo existente na região, ausência de treinamento e qualificação da mão de obra, ineficiência dos mecanismos de controle durante a execução da obra, tipo de técnica escolhida para a execução e pôr fim à falta de processos de reutilização e reciclagem no canteiro de obras. (LIMA; LIMA, 2012).

Face que, a Resolução CONAMA nº 307/2002 traz em sua definição, além da origem dos resíduos, os materiais característicos gerados na atividade, sendo:

(...) são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras calça ou metralha (Resolução CONAMA n. 307, 2002, art. 2º, inciso I, p. 1).

Nagalli (2014) propõe que para processos construtivos convencionais brasileiros associados a obras de edificações são gerados resíduos diversos de acordo com a fase da obra (quadro1).

Quadro 1 – Fases da obra da construção civil e respectivos materiais gerados.

<b>Fase da obra</b>	<b>Principais resíduos característicos</b>
Mobilização, instalação de canteiro e serviços preliminares	Sobras de madeira, cerâmica, gesso, plástico, sobras de fios elétricos e canos plásticos
Atividades administrativas	Papeis, grampos, lápis, plástico, papelão, paletes, lâmpadas
Escavação e terraplanagem	Galhos de arvores, solo e rocha oriundos da terraplanagem
Fundações e infraestrutura	Concreto, aço, brita, lama bentonítica,
Superestrutura	Concreto, argamassa, sacos de cimento
Escoramentos para lajes e vigas	Madeira e pinos metálicos
Impermeabilizações	Produtos químicos
Coberturas	Telhas, caixa d'água, calhas, rufos em chapas galvanizadas
Alvenarias de fechamento e revestimentos internos e externos	Blocos cerâmicos e de concreto, pisos e azulejos cerâmicos, mármore, granitos, argamassa, latas de: tinta, cera e vernizes, gesso, embalagens, material contaminado: estopas, panos, rolos, pinceis
Instalações elétricas, hidráulicas, eletromecânicas	Tubos de matérias diversos, condutores, eletrodutos, fios elétricos, isolantes térmicos, fitas vedantes e isolantes, barra e trilhos metálicos, parafusos, pregos
Esquadrias	Aço, alumínio, madeira, plástico (PVC)
Serralheria	Argamassa, lixas, esmeris, panos e estopas contaminados de graxa e lubrificantes
Vidraçaria	Vidros
Paisagismo e recreação	Plantas, mantas de impermeabilização, blocos de pavimentação, revestimentos
Mobiliário	Madeira, pinos metálicos, recorte de peças em rocha ornamental
Limpeza da obra	Embalagens de produtos de limpeza, panos
Desmobilização do canteiro	Madeira, telhas, fios elétricos

Fonte: Adaptado de NAGALLI, (2014).

A norma técnica da ABNT NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos, quanto as suas características e atividades que lhes deu origem, classificando-os em perigosos, não inertes

e inertes. Normalmente, os resíduos da construção civil estão enquadrados na classe II B (Inertes) (quadro 2). Entretanto, a presença de outros materiais como: gesso, tintas, solventes, óleos e outros derivados pode mudar a classificação para classe I ou classe II A (SINDUSCON, 2011).

Quadro 2 - Correspondência das classificações e definição de resíduos da construção civil e de resíduos sólidos.

<b>CONAMA nº 307/2002</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>ABNT NBR 10.004/2004</b>
Classe A	Resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados como agregados na construção civil. Exemplo: Solos provenientes de terraplanagem, tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, argamassa, concreto, tubos.	Resíduos Classe II B Inertes
Classe B	Resíduos recicláveis utilizáveis em outras atividades. Exemplo: Plásticos, papel, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias.	Resíduos Classe II A Não Inertes
Classe C	Resíduos aos quais não possuem tecnologia de reciclagem e recuperação ou não são economicamente viáveis esses processos. Exemplo: lixas, massas de vidro, manta asfáltica.	Resíduos Classe II A Não Inertes e/ou Resíduos Classe II B - Inertes
Resíduos Classe D	Resíduos considerados perigosos, contaminados ou com potencial de causar danos à saúde. Exemplo: Telhas e materiais de amianto, tintas, solventes, óleos.	Resíduos Classe I - Perigosos

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA nº 307/2002 e ABNT NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004).

Visando melhor classificar os RCD, a Resolução Conama nº 307/2002 foi alterada pelas resoluções nº 348/2004, nº431/2011 e nº 469/2015 onde inseriu respectivamente, o amianto na classe D, modificou a classificação do gesso da classe C para a classe B e adicionou embalagens vazias de tintas imobiliárias na classe B, classifica os RCD em quatro classes.

Para uma gestão eficiente dos RCDs, é necessário o estabelecimento de diretrizes para a sua classificação, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final. Entretanto, no Brasil a gestão ocorre de forma corretiva, sem medidas de planejamento, preventivas e de

controle, resultando em maiores custos e ineficiência. Observa-se ainda, que o nível de especialização dos engenheiros responsáveis pelas obras e empresas construtora em gerenciamento de resíduos da construção civil ainda é baixo (RODRIGUES, *et al.*, 2021).

Segundo Miranda (2009), apenas 1% das construtoras de médio e grande porte, com mais de cinco funcionários, contam com serviços de empresas de consultoria ou outras instituições, para a implantação do gerenciamento dos RCD, em seus canteiros de obra.

Ainda de acordo com Bernardes *et al.* (2008), para um gerenciamento eficaz dos RCD primeiramente é necessário a realização de um diagnóstico local, seguido da identificação da origem, taxa de geração, coleta, destinação final, entre outros, servem de base para a tomada de ações que cumprem a resolução vigente.

### **3.1.1 Geração de RCD em Minas Gerais**

Belo Horizonte, capital mineira, se destaca no cenário nacional por ser pioneira na reciclagem de RCD e utilização para pavimentação de ruas e estradas e para a fabricação de blocos pré-moldados. Em meados de 1990 a cidade elaborou o Plano de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil, implantado em 1995, servindo de referência para a elaboração da Resolução nº 307 do CONAMA, que estabeleceu a obrigatoriedade da elaboração do plano a nível nacional. Em relação a geração, em 2015, foram coletadas aproximadamente 612 mil toneladas de RCD, representando cerca de 42,7% do total de resíduos gerados no município, observou-se ainda que 95,5% do total de RCD produzidos na cidade é do tipo A (BELO HORIZONTE, 2017; BESSA, MELO, LOURENÇO, 2019).

Ainda na região metropolitana de Belo Horizonte, no município de Betim em 2022, a geração estimada foi de 150 toneladas/dia, ou seja, 36 mil toneladas/ano, representando cerca de 45% do total dos resíduos gerados no município (DINIZ *et al.*, 2023). Já no triângulo mineiro, na cidade de Uberaba no ano de 2019 a quantidade de RCD coletados no município foi de aproximadamente 115 mil toneladas, onde cerca de 30 mil foram destinadas a aterros sanitários privados (ALVES, COÊLHO; 2021). No norte do estado, no município de Montes Claros, Afonso *et al.* (2019) observaram uma geração de cerca de 55,5 toneladas, representando aproximadamente 45,77% dos resíduos sólidos da cidade, que culminou com gasto de R\$ 5,0347 milhões reais para a prefeitura no ano de 2010, ainda segundo os autores os resíduos não possuíam tratamento e nem uma disposição final adequada.

Em relação a composição dos RCDs no estado de Minas Gerais, o relatório do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) elaborado em 2020 com

base em 61 municípios declarantes, observou-se que aproximadamente 74%, cerca de 17.416.478,46 toneladas dos RCDs são compostos por resíduos pertencentes a classe A, os outros 22% por resíduos que não foram especificados, representando aproximadamente 5.163.145,75 toneladas e 4% por resíduos de classe B, cerca de 958.624,93 toneladas (SINIR,2020).

Esses dados demonstram a necessidade da adoção no estado de medidas para a correta destinação dos RCDs, da implantação pelos municípios dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PMGRCD) e pelas empresas, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (PGRCD) e principalmente o incentivo as usinas de reciclagem e aterros de inertes.

### **3.1.2 Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (PGRCD) e Planos Municipais de Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PMGRCD)**

Os resíduos da construção e demolição representam um grande desafio no contexto brasileiro, exigindo medidas efetivas de gerenciamento e gestão. Ressalta-se que gerenciamento e gestão são processos distintos aos RCD, sendo o processo de gestão amplo e abrangente que integra políticas públicas, leis e regulamentos que direcionam as corretas ações que devem ser implementadas e seguidas pelos responsáveis do setor. Já o gerenciamento está relacionado às atividades cotidianas, diretamente com os resíduos, trata-se das ações de prever, controlar e gerir a manipulação (BRASIL,2010; NAGALLI, 2014).

De acordo com observado por Rodrigues, *et al.* (2021) na cidade de Curitiba (PR) os fatores limitantes ao gerenciamento de RCD, segundo as empresas geradoras, transportadoras, gestoras e receptoras, são: falta de conhecimento de que a obrigatoriedade da adequada destinação do resíduo é de responsabilidade do gerador; desconhecimento do destino final dado aos resíduos, que acabam por aniquilar a oportunidade de encontrar destinações melhores para os resíduos; separação inadequada e contaminação de resíduos por conta da ausência de capacitação de funcionários de todos os níveis hierárquicos; dificuldade em encontrar empresas licenciadas de materiais recicláveis (classe B); a limitação dos espaços em construções fato que dificulta a utilização de baias exclusivas para cada tipo de resíduo; por fim, notou-se que há investimento nessa área apenas em grandes construtoras que almejam selos e certificações ambientais.

Visando o correto gerenciamento dos RCD, a CONAMA 307/2002, alterada pela Resolução N° 448/2012, em seu art. 8° estabelece a obrigatoriedade aos grandes geradores da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (PGRCD). Aos empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental, o plano deverá ser apresentado juntamente ao processo de pedido de licença ambiental, já os dispensados deverão apresentar junto com o projeto do empreendimento. Em ambos os casos serão analisados pelo órgão ambiental competente do poder público municipal.

A elaboração do PGRCD deverá ocorrer abrangendo as etapas de caracterização, quantificação e identificação dos resíduos, seguido da triagem que poderá ocorrer na origem ou em áreas de destinação licenciadas, posteriormente o acondicionamento onde será assegurado possíveis condições de reutilização e de reciclagem do material, o transporte e, por fim a destinação que deverá ser realizada em acordo com as normas técnicas vigentes.

Segundo, Matozinhos (2016) engenheiro e consultor técnico do Sindicato da Construção de Minas Gerais (SINDUSCON-MG), o PGRCD deve ser incorporado na empresa como ferramenta de gestão, elaborado desde as fases iniciais do projeto onde será definido os materiais utilizados na obra visando a redução, reutilização e reciclagem e conseqüentemente trará redução de custos, segurança do trabalhador, aumento da produtividade, diminuição significativa da geração de resíduos, entre outros.

No que tange aos municípios e Distrito Federal, o Art. 5° da Resolução CONAMA n° 448/2002, estabelece a elaboração pelas prefeituras do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PMGRCD), onde deverá conter, entre outros aspectos: as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores e para os PGRCD a serem elaborados pelos grandes geradores, com a definição do porte do empreendimento em pequeno ou grande; cadastramento de áreas de triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes e de transportadores de RCD; processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos, sendo vedado a disposição em áreas não licenciadas; ações de orientação, fiscalização e educativas.

Em Minas Gerais, entre os períodos de 2017 a 2019 a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) realizou no estado, um diagnóstico com base na aplicação do Questionário sobre a gestão municipal de Resíduos de Construção Civil e Volumosos, obtendo resposta de 470 prefeituras municipais . Com relação ao PMGRCD, 256 municípios informaram não possuir o plano e nem o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), enquanto que 42 municípios, informaram possuir ambos os planos, 101 Prefeituras informaram não possuir PMGRCD, mas declararam a existência de PMGRS que contempla a gestão de

RCD. Foi informado ainda que 77% das prefeituras não possuem PGRCD nas obras públicas realizadas em sua responsabilidade (FEAM, 2020).

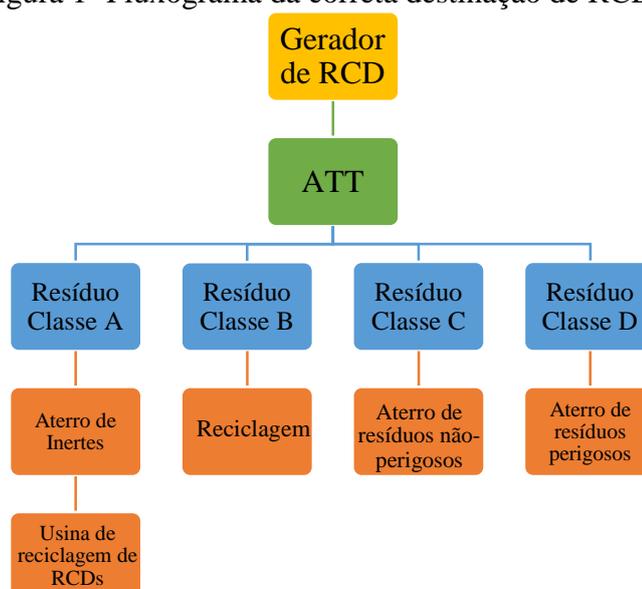
### 3.2 Destinação de resíduos da construção e demolição

Segundo a Resolução CONAMA n° 307/2002 a destinação dos RCD, é de responsabilidade de seu gerador, bem como as ações voltadas ao seu reuso, reciclagem ou destinação responsável.

Para a correta destinação, na ausência de triagem na fonte geradora os RCD devem passar pela Área de Transbordo e Triagem (ATT), que são áreas destinadas a triagem e armazenamento temporário, para o posterior encaminhamento e destinação adequada de acordo com a classe de cada resíduo.

Quanto aos resíduos de classe A, estes poderão ser aterrados ou reutilizados e reciclados na forma de agregados, os de classe B devem ser encaminhados para reciclagem, já os de classe C devem ser encaminhados para aterro de resíduos não-perigosos, já que ainda não há tecnologias economicamente viáveis a sua reciclagem e o classe D são resíduos considerados perigosos e deverão ser encaminhados para empresas especializadas no seu tratamento (figura 1) (BRASIL, 2002; ABNT 2004).

Figura 1- Fluxograma da correta destinação de RCD.



Fonte: Elaborado a partir da CONAMA n° 307/2002.

A ATT é essencial para o gerenciamento dos RCD, pois é o primeiro passo para a correta destinação de cada classe de resíduo. Sua operação traz benefícios, como a redução do volume de resíduos descartados em aterros comuns sem valorização; incentivo à valorização dos resíduos; redução de impactos ambientais e o comprometimento das paisagens e dos sistemas de drenagem; redução de impactos sociais minimizando riscos de multiplicação de vetores de doenças e comprometimento do tráfego de pedestres e veículos e geração de emprego e renda (CETESB, 2012).

Entretanto, na prática, Evangelista *et al.* (2010) citam que a maior parte dos aterros nos municípios do país armazenam os RCD misturados com as outras classes. Por conta da ineficiência ou ausência do processo de triagem. Fato que prejudica as outras etapas no processo de destinação, principalmente a de reciclagem e reaproveitamento, que são etapas importantes e cada vez mais implantadas na destinação dos RCDs.

Brasileiro *et al* (2015), cita que o material pode ser utilizado como matéria-prima para agregados de qualidade e ser empregado para diversos fins, como: confecção de tijolos, blocos pré-moldados, meio-fio, calçadas, argamassa de revestimento, camadas de base e sub-base, pavimentos, entre outros.

Segundo Rodrigues (2017), a utilização dos RCDs para a pavimentação proporciona vantagens, tais como: utilização de grande quantidade de material reciclado, seja na fração miúda ou graúda; maior facilidade nos processos de execução do pavimento e de produção do agregado reciclado (separação e britagem primária). Assim, conseqüentemente, há redução de custos e a utilização de diversos materiais presentes nos RCD, como areia, argamassas, concretos, materiais cerâmicos, entre outros.

Em Minas Gerais, Cabral *et al.* (2014) observaram uma tendência das prefeituras dos municípios pelo reaproveitamento dos resíduos, em levantamento realizado em 784 municípios em relação a destinação de RCD, verificou-se que a prática mais utilizada é o uso para a manutenção de estradas, realizada em 72% dos municípios; em 13% dos municípios foi relatado a disposição dos RCD no mesmo local de disposição ou tratamento de RSU; em quase 10% dos municípios a disposição ocorre de forma inadequada, em bota-fora, pontos da cidade, ou próximo ao local de geração, em apenas 0,5% ocorre adequadamente em aterros de inertes. Os autores concluíram que a gestão dos RCD ocorre de forma inadequada por parte das prefeituras na maioria dos municípios, estando em desacordo com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

Os autores pontuaram ainda, a preocupação com a ausência de critérios técnicos na utilização dos agregados na pavimentação, citando que:

A transformação prévia dos resíduos em agregados de granulometria adequada para utilização em pavimentação, cujos critérios técnicos são estabelecidos na NBR 15115 (ABNT, 2004b) e na NBR 15116 (ABNT, 2004c), não foi relatada nos relatórios avaliados, provavelmente não sendo realizado na maioria dos casos. (CABRAL, Rhayssa Eyer et al Panorama da destinação dos resíduos de construção civil nos municípios do estado de Minas Gerais, p.2)

Ressalta-se a importância da adoção de procedimentos de acordo com as normas técnicas para a correta destinação e manejo dos RCDs, assim como para a utilização dos agregados reciclados. Essas normas são fundamentais, dão respaldo técnico e legal para os processos de segregação, reciclagem e destinação responsável dos resíduos. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui três normas relacionadas a destinação de resíduos da construção civil, sendo elas:

- ABNT NBR 15.112/2004: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 15.113/2004: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 15.114/2004: Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

Há, ainda, outras normas técnicas que complementam as ABNT NBR 15.112/2004, 15.113/2004 e 15.114/2004, que são:

- ABNT NBR 11.174/1990: Armazenamento de resíduos classe IIA – não inertes e IIB inertes;
- ABNT NBR 12.235/1992: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- ABNT NBR 13.221/2002: Transporte terrestre de resíduos;
- ABNT NBR 15.115/2004: Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil - Execução de Camadas de Pavimentação – Procedimentos;
- ABNT NBR 15.116/2004: Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil - Utilização em Pavimentação e Preparo de Concreto sem Função Estrutural – Requisitos.

### **3.2.1 Instalação de Aterros de Resíduos da Construção e Demolição**

Os aterros de resíduos da construção civil, também conhecidos como aterros de inertes podem ser entendidos segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002 como áreas onde são empregadas técnicas de disposição dos resíduos no solo, podendo haver a posterior utilização da área e dos materiais

A escolha adequada do local para a instalação de aterros de resíduos da construção civil é de extrema importância para garantir a proteção do meio ambiente e da saúde pública. Os critérios que segundo a NBR 15113 devem ser considerados incluem: minimização dos impactos ambientais causados pela instalação, levando em conta a geologia e tipos de solo, a hidrologia da área, a vegetação; a aceitação da instalação do empreendimento pela população, sendo considerado a distância dos núcleos populacionais; e por fim, a instalação deverá estar de acordo com a legislação de uso do solo e ambiental, sendo averiguada a área utilizada, bem como o volume e vida útil do aterro, vias de acesso e passivos ambientais.

Segundo Cruz, *et al.* (2015) em estudo realizado no município de Contagem (MG), avaliou-se uma área que passou por processos erosivos devido a mineração de Gnaisse, e constatou-se, mediante levantamentos de ordem física e socioeconômica, que a área possui atributos físicos que atendem a legislação para a implementação de um aterro de inertes, observou-se também que o aterro poderá contribuir proporcionando melhores condições a área, fato que trará impactos positivos à 50 famílias que vivem no entorno da área.

Já Rezende, *et al.* (2020) abordaram técnicas de recuperação do local, em estudo realizado no município de Sete Lagoas (MG), em uma área de voçoroca e seu entorno. Através da divisão da área total em três áreas distintas, foi proposto a adoção de medidas específicas para cada área, assim verificou-se que através de ações visando diminuir o potencial erosivo, como a subsolagem, calagem, implantação de terraços em nível, semeadura de leguminosas e capim vertiver, uso de técnica de paliçadas; conclui ser possível após a regeneração utilizar a área total como aterro de inertes.

Para a construção de aterros de RCD deverá ser realizado a partir do embasamento técnico nas: NBR 15.113/2004 que estabelece diretrizes para projeto, implantação e operação do aterro; NBR 11.174/1990 que trata sobre o armazenamento de resíduos classe II A – não inertes e IIB – inertes; e ainda na NBR 12.235/1992 que dispõe sobre o armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

A NBR 15.113/2004 cita como um dos itens das condições gerais para o projeto, o memorial descritivo, que deverá conter: informações sobre os resíduos que serão reservados ou dispostos no aterro; caracterização topográfica, geológica, geotécnica e da circunvizinhança; área para armazenamento temporário de resíduos classe D; acessos e isolamento do aterro;

sistema de drenagem superficial; planos de controle e monitoramento abrangendo o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas e superficiais, controle operacional e da disposição definitiva de resíduos.

No que tange às condições operacionais dos aterros de resíduos classe “A” da construção civil a norma técnica, cita que deve ocorrer da seguinte forma:

- Os resíduos deverão ser triados na fonte geradora, em áreas de transbordo e triagem ou em área de triagem estabelecida no próprio aterro, onde os resíduos das classes B, C ou D devem ser encaminhados à destinação adequada;
- Somente poderão ser aterrados resíduos classe “A” da construção civil com procedência, composição e quantidade conhecidas;
- Os resíduos devem ser dispostos em camadas sobrepostas, sendo proibido o despejo pela linha de topo;
- Em área de reservação, a disposição dos resíduos deve ser feita de forma segregada (solo, resíduos de concreto e alvenaria, resíduos asfálticos, entre outros), viabilizando a reutilização ou reciclagem futura;
- Devem ser adotados Plano de Registro de Operação de Resíduos, com informações sobre resíduos recebidos, reservados, rejeitados, reaproveitados, entre outras; e Plano de Inspeção e Manutenção, para identificação e correção de irregularidades que possam provocar riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

Soares, *et al.* (2019) teve como um dos seus objetivos verificar o atendimento do único aterro de inerte licenciado na cidade de Campo Mourão (PR) ao disposto na NBR 15.133/2004, assim verificou-se que há sistema de cercamento e barreira arbórea no entorno do aterro, os transportadores dos resíduos são devidamente licenciados, na guarita do aterro, os resíduos passam por vistoria prévia e se constatado que os resíduos não são em sua maioria RCD são devolvidos aos responsáveis, os resíduos são triados manualmente e respeitado o destino final adequado para cada classe, o empreendimento realiza análises periódicas do curso d’água próximo. Entretanto, o estudo não contemplou e detalhou sobre as demais ferramentas operacionais importantes no aterro, impossibilitando conclusão sobre a real situação do aterro.

Para a avaliação de aterros, desde de 2012, a CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, utiliza como ferramenta de análise o IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, a metodologia avalia as características do local, a infraestrutura implantada e condições operacionais, e através de pontuação a cada critério classifica o aterro em adequado

ou inadequado. Possibilitando avaliar desde o local até as condições técnicas de operação. De acordo com o último inventário de 2021, houve uma melhora significativa na adequação dos aterros dos municípios do estado, em comparação aos de 2012.

Para os aterros de RCD, em Minas Gerais, são exigidos o devido licenciamento ambiental, o cumprimento da Resolução CONAMA 307/2002 e suas alterações; e a observância às condições estabelecidas nas normas da ABNT, não sendo encontradas ferramentas de avaliação destinadas à estes empreendimentos.

### **3.3 Licenciamento Ambiental em Minas Gerais**

O licenciamento ambiental é um importante mecanismo estadual de defesa do meio ambiente, pois permite ao Poder Público controlar e impor condições para o funcionamento de atividades potencialmente poluidoras, ou degradadoras (FARIAS, 2013).

O instrumento é obrigatório no caso de construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, potencialmente poluidores ou degradadoras do meio ambiente (BRASIL, 1981).

No estado de Minas Gerais, o órgão responsável pelo licenciamento ambiental e pela coordenação do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema) é a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad). O Sisema é composto também, pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam) e as Superintendências Regionais de Regularização Ambiental (Suprams) responsáveis pelas deliberações e análises dos processos de licenciamento ambiental (BRASIL, 2016).

A decisão sobre as atividades de diferentes portes e potenciais poluidores é atribuída a diferentes órgãos. A SEMAD, por meio das SUPRAMs ou da Superintendência de Projetos Prioritários (SUPRI) para o caso de “projetos prioritários”, tem competência para decidir sobre atividades de pequeno porte e pequeno potencial poluidor (classe 1), de pequeno porte e médio potencial poluidor (classe 2), de médio porte e pequeno potencial poluidor (classe 1), de pequeno porte e grande potencial poluidor (classe 4), de médio porte e médio potencial poluidor (classe 3) e de grande porte e pequeno potencial poluidor (classe 1). Por sua vez, o COPAM, por meio de suas Câmaras Técnicas, é responsável pela decisão sobre atividades de médio porte e grande potencial poluidor (classe 5), de grande porte e médio potencial poluidor (classe 4) e de grande porte e grande potencial poluidor (classe 6) (MINAS GERAIS, 2018).

As Suprams são organizadas no estado de forma distribuída e descentralizadas, cada uma responsável por uma determinada quantidade de municípios de abrangência (Quadro 3).

Quadro 3– Suprams do estado de Minas Gerais com suas respectivas sedes e quantidade de municípios de abrangência.

SUPRAMs	SEDE	MUNICÍPIOS
Alto Paranaíba	Patos de Minas	21
Alto São Francisco	Divinópolis	61
Central Metropolitana	Belo Horizonte	79
Jequitinhonha	Diamantina	63
Leste de Minas	Governador Valadares	146
Noroeste de Minas	Unaí	20
Norte de Minas	Montes Claros	85
Sul de Minas	Varginha	176
Triângulo Mineiro	Uberlândia	67
Zona da Mata	Ubá	156

Fonte – Elaborado de acordo com o Decreto nº 47.787 de 2019

As Suprams têm por finalidade o gerenciamento e execução das atividades de regularização, fiscalização e controle ambiental em suas respectivas áreas de abrangência territorial, também são responsáveis por controlar as atividades administrativo-financeiras descentralizadas, seguindo as diretrizes definidas pelas subsecretarias da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD).

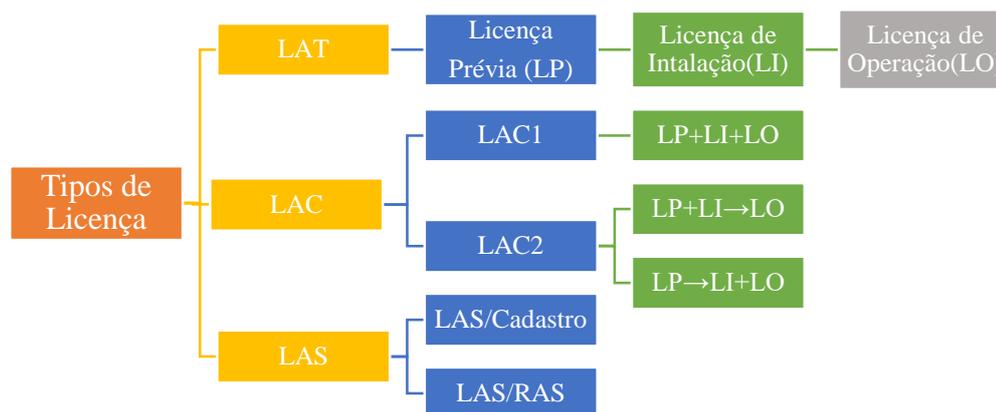
No que diz respeito à regularização ambiental, compete às Suprams acompanhar todo o processo, desde a sua fase inicial até a conclusão, garantindo o cumprimento das condicionantes estabelecidas no processo de licenciamento ambiental e em outras autorizações relacionadas. Além disso, cabe às Suprams tomar decisões sobre os processos de licenciamento ambiental e autorização para intervenção ambiental de atividades ou empreendimentos que tenham potencial ou que já estejam causando poluição ou degradação ambiental (SEMAD, 2023).

Em suma, as Suprams desempenham um papel fundamental na gestão e controle ambiental em suas respectivas áreas de atuação, sendo responsáveis pela regularização, fiscalização e tomada de decisões relacionadas ao licenciamento e autorizações ambientais de empreendimentos potencialmente impactantes para o meio ambiente. Suas decisões são embasadas nas leis e decretos do estado.

Em 2017 a Deliberação Normativa Copam nº 217/2017 passou a vigorar, revogando a Deliberação Normativa Copam nº 74/2004, onde uma das modificações foi em relação aos tipos de licença que anteriormente eram: Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF), Licença

Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), sendo modificadas para: Licenciamento Ambiental Trifásico – LAT, Licenciamento Ambiental Concomitante – LAC e Licenciamento Ambiental Simplificado – LAS (figura 2).

Figura 2 – Tipologias de Licenciamento Ambiental de acordo com a DN n° 217/2017.



Fonte – Da autora (2023).

De acordo com a COPAM N° 217/2017, o Licenciamento Ambiental Trifásico (LAT) é um processo em que as licenças prévia, de instalação e de operação são concedidas em etapas sucessivas. O Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC) envolve a análise das mesmas etapas do LAT, porém com a emissão simultânea de duas ou mais licenças, podendo ser LAC1 ou LAC2. Já o Licenciamento Ambiental Simplificado é um processo mais ágil, realizado em uma única etapa, por meio do cadastro de informações junto ao órgão ambiental competente, denominado LAS/Cadastro, ou pela apresentação do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), que descreve a atividade ou empreendimento e suas medidas de controle ambiental, denominado por LAS/RAS.

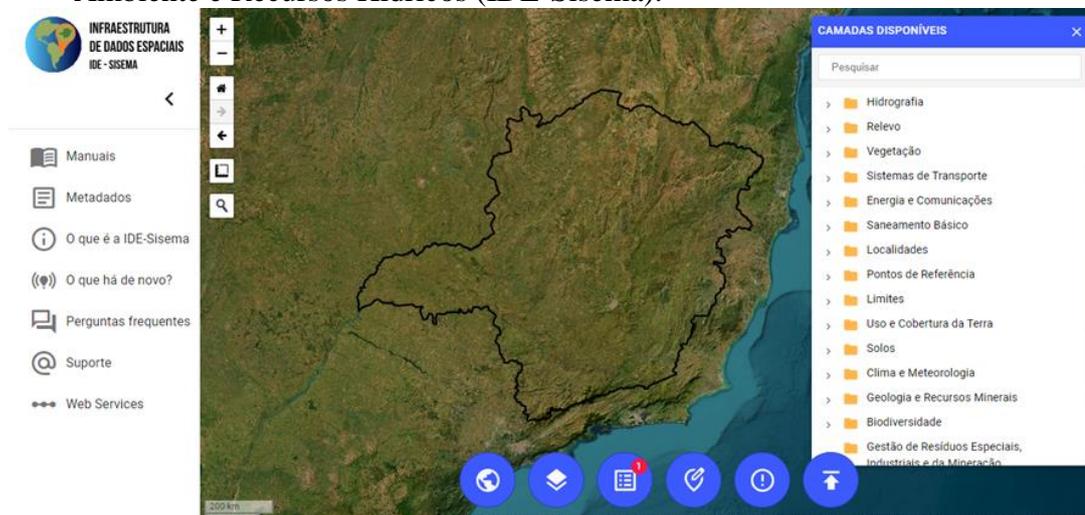
Outra importante modificação na DN n° 217/2017 em relação a DN n° 74/2004 foi a consideração não apenas do porte e do potencial poluidor/degradador das atividades que utilizam recursos naturais, mas também a imposição de critérios locais para classificar essas atividades. As matrizes de porte foram modificadas e foram incluídas matrizes relacionadas à localização do empreendimento. Essas matrizes aplicam pontos de acordo com a sensibilidade do ambiente onde o empreendimento pretende se instalar. Locais considerados não sensíveis recebem pontuação nula (OLIVEIRA, 2018).

Essa abordagem leva em consideração não apenas o tamanho e o impacto potencial das atividades, mas também a sensibilidade do meio ambiente em que elas serão realizadas. Essa inclusão de critérios locais e fatores de restrição visa garantir uma gestão mais adequada dos recursos naturais e minimizar os impactos ambientais causados por atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras.

Em relação à consulta aos critérios locais e fatores de restrição, o estado disponibiliza a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema) que é uma plataforma pública que centraliza informações ambientais sobre o território de Minas Gerais (Figura 3).

Por meio dessa plataforma, os usuários têm acesso a uma ampla variedade de camadas geoespaciais que fornecem informações detalhadas sobre diferentes aspectos, como hidrografia, clima, relevo, cobertura vegetal, entre outros. Atualmente, a IDE-Sisema conta com mais de 500 camadas disponíveis, cada uma delas apresentando informações relevantes em forma de mapas virtuais (SEMAD, 2021).

Figura 3 – Tela inicial da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema).



Fonte - Site eletrônico da IDE-Sisema (2023).

A plataforma permite uma visualização e análise abrangente do ambiente geográfico do estado, facilitando o acesso e o uso das informações ambientais para diversos fins, como planejamento territorial, gestão de recursos naturais e tomada de decisões em questões ambientais.

Outra importante plataforma para o licenciamento ambiental em Minas Geras é o Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA, instituído pela Resolução Semad nº 2.890/2019,

que pode ser acessado por meio do sítio eletrônico da Semad e deve ser utilizado para requerimento, processamento e emissão de licenças ambientais. O sistema foi criado para o processo de regularização ambiental das atividades econômicas dentro dos limites estabelecidos pela Deliberação Normativa Copam nº 217, de 06 de dezembro de 2017. O SLA é de responsabilidade do órgão ambiental estadual e tem como objetivo facilitar e agilizar o licenciamento ambiental dessas atividades (MINAS GERAIS, 2019; SISEMA,2022).

Através do SLA, os empreendedores podem submeter seus projetos e solicitar as licenças ambientais necessárias para o desenvolvimento de suas atividades. A plataforma oferece um conjunto de ferramentas e recursos para a análise e acompanhamento dos processos de licenciamento, incluindo a apresentação de documentos, o preenchimento de formulários e a comunicação com o órgão ambiental, oferecendo uma maior agilidade, tanto ao empreendedor, como ao órgão ambiental.

Nos primeiros 100 dias de funcionamento da plataforma em Minas Gerais, observou-se impactos significativos, como: a redução de custos para o estado, cerca de R\$ 500 mil por ano por conta da eliminação dos processos físicos, economizando o uso de papel, pastas e impressoras; maior transparência e eficiência no processo e redução do tempo médio de análise dos processos de licenciamento de 51 dias para 9,66 dias. Com o licenciamento totalmente digitalizado, Minas Gerais se destaca como o estado mais ágil na análise dos processos de licenciamento ambiental no país, promovendo uma maior regularização ambiental (SEMAD,2020).

### **3.3.1 Licenciamento Ambiental de Aterros de RCD em Minas Gerais**

Para a regularização ambiental de aterros de RCD no estado, a atividade encontra-se compreendida pela listagem “F-05- Processamento, beneficiamento, tratamento e/ou disposição final de resíduos” na Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, onde é estabelecido dois códigos relacionados ao gerenciamento de resíduos da construção civil, sendo estes:

- F-05-18-0: Aterro de resíduos da construção civil (classe “A”), exceto aterro para armazenamento/disposição de solo proveniente de obras de terraplanagem previsto em projeto aprovado da ocupação;
- F-05-18-1: Áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório e/ou reciclagem de resíduos da construção civil e volumosos.

Através dos códigos o órgão ambiental determina a classe de enquadramento do empreendimento, por meio de critérios de porte e potencial poluidor (quadro 4 e 5). Além disso,

possibilita a definição da modalidade de licenciamento ambiental a ser solicitada, com base nas informações fornecidas pelo empreendedor na fase de caracterização. Também são estabelecidos os documentos necessários para a formalização do processo administrativo (MINAS GERAIS, 2017).

Quadro 4 - Classificação para a atividade de código F-05-18-0

<b>Atividade</b>	<b>F-05-18-0</b>		
<b>Parâmetro de Licenciamento</b>	<b>Porte</b>	<b>Potencial Poluidor</b>	<b>Classe do Empreendimento</b>
Capacidade de recebimento $\leq$ 150 m <sup>3</sup> /dia	Pequeno	Médio	2
150 m <sup>3</sup> /dia < Capacidade de recebimento < 450 m <sup>3</sup> /dia	Médio		3
Capacidade de recebimento $\geq$ 450 m <sup>3</sup> /dia	Grande		4

Fonte –Adaptado de DN COPAM nº 217/2017

Quadro 5- Classificação para a atividade de código F-05-18-1

<b>Atividade</b>	<b>F-05-18-1</b>		
<b>Parâmetro de Licenciamento</b>	<b>Porte</b>	<b>Potencial Poluidor</b>	<b>Classe do Empreendimento</b>
Capacidade de recebimento $\leq$ 100 m <sup>3</sup> /dia	Pequeno	Médio	2
100 m <sup>3</sup> /dia < Capacidade de recebimento < 300 m <sup>3</sup> /dia	Médio		3
Capacidade de recebimento $\geq$ 300 m <sup>3</sup> /dia	Grande		4

Fonte –Adaptado de DN COPAM nº 217/2017

Conhecendo-se a classe ao qual o empreendimento se enquadra, que pode ser classe 2, 3 ou 4 é necessário avaliar os critérios locais de enquadramento que são 11 no total e

podem conferir pesos 1 ou 2 ao enquadramento, posteriormente, define-se a modalidade de licenciamento obrigatória ao empreendimento (Quadro 6).

Quadro 6 – Possíveis modalidades de licenciamento para os códigos F-05-18-0 e F-05-18-1

		Classe por porte e potencial poluidor/degradador		
		2	3	4
Critérios locacionais de enquadramento	0	LAS-Cadastro	LAS-RAS	LAC1
	1	LAS-RAS	LAC1	LAC2
	2	LAC1	LAC2	LAC2

Fonte – Adaptado de DN COPAM nº 217/2017

Ressalta-se que de acordo com o art. 19 da Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, para as atividades de gerenciamento de resíduos da construção civil não é admitido o licenciamento na modalidade LAS/Cadastro.

Assim, dependendo da incidência de critérios locacionais, as atividades podem ser passíveis de Licenciamento Ambiental Simplificado (LAS), mediante apresentação de Relatório Ambiental Simplificado (RAS), ou Licenciamento Ambiental Convencional (LAC), na qual podem ser expedidas duas ou mais licenças concomitantemente.

De acordo com o Art. 2º da Resolução SEMAD nº 2890/2019 o SLA é o meio pelo qual os requerimentos para obtenção de licenças ambientais junto à Semad devem ser realizados. Para solicitação de serviços no sistema, é necessário que o usuário realize um cadastro no Portal EcoSistemas (plataforma ao qual o SLA está inserido), para ativar individualmente a conta do usuário e cadastrar as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pelo empreendimento a ser licenciado. Esse cadastro é feito uma única vez e as informações são armazenadas na base de dados do estado. Após o cadastro, basta cadastrar o empreendimento a ser licenciado (SEMAD, 2022).

Posteriormente ao cadastro, ao realizar login na plataforma e optar por “nova solicitação”, inicia-se a caracterização do empreendimento, onde deverá ser informado: Nome da empresa; nome fantasia, município e nº da solicitação, posteriormente terá outras guias para a caracterização (Figura 4).

Figura 4 – Tela inicial do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA)



Fonte: SISEMA - Manual - Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA (2022).

Na primeira guia “informações prévias” o empreendedor deverá responder perguntas relacionadas ao requerimento da licença ao órgão ambiental para ser averiguado a competência pela decisão do licenciamento ambiental ou indicar sua dispensa.

A próxima guia para preenchimento é a “Atividade” onde é necessário informar o código de acordo com a DN 217/2017; parâmetro, que no caso dos aterros de RCD é capacidade de recebimento, quantidade e unidade de medida; e a Área Diretamente Afetada (ADA) que pode ser enviado por meio de arquivos *shapefile* ou através de demarcação do polígono no próprio sistema.

As duas guias consecutivas são: “Critérios Locacionais” e “Fatores de Restrição ou Vedação”, que são referentes a tabela 4 e tabela 5 presentes na DN 217/2017, os itens devem ser verificados através da utilização da plataforma IDE-Sisema, onde encontram-se na categoria “Restrições Ambientais”.

Após averiguação na plataforma da área do empreendimento, deve-se responder aos questionamentos constantes no SLA. A depender dos tipos de intervenções, o licenciamento poderá ser vedado ou tratando-se de áreas mais sensíveis serão exigidos estudos específicos para atestar a viabilidade do empreendimento.

Na guia “Fatores que Alteram a Modalidade” é necessário indicar em qual fase de desenvolvimento se encontra o empreendimento (projeto, instalação ou operação) e o sistema trabalhará para identificar se existem especificidades ou ajustes a serem realizados para o enquadramento do empreendimento, como por exemplo, supressão no Bioma Mata Atlântica, que será passível de Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental –

EIA/RIMA. Nessa guia é possível ainda a solicitação de concomitância de fases do licenciamento.

Na etapa “Dados Adicionais” deverá ser informado dados referentes a intervenções ambientais, se houver, dados do processo de outorga, dados do Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental – DAIA. Deverá ser informado ainda, se a atividade é realizada em zona rural, se sim, o sistema irá solicitar o número do Cadastro Ambiental Rural – CAR.

Por fim, na etapa “Enquadramento”, o sistema informará a modalidade de licenciamento ambiental na qual o empreendimento foi enquadrado, posteriormente na guia “Documentos Necessários”, será fornecida a orientação para formalização de processo de licenciamento, contendo a lista dos itens necessários para este procedimento. É importante ressaltar que o requerimento de licenciamento só poderá prosseguir quando todos os arquivos obrigatórios forem devidamente enviados.

Na fase “Pagamento” serão disponibilizadas as guias de arrecadação correspondentes à solicitação, levando em consideração o enquadramento, estudo ambiental e tipo da empresa. Será gerada uma guia para cada taxa específica. Após a confirmação automática do pagamento, a solicitação estará disponível para o órgão ambiental, e o requerimento é finalizado.

#### 4 METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza por ser de natureza básica e possuir uma abordagem qualitativa e exploratória. A pesquisa exploratória possui um planejamento flexível, permitindo a abordagem do tema sob diversos ângulos e aspectos. Em geral, inclui atividades como levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que possuem experiência prática com o problema em estudo, e análise de exemplos que contribuem para a compreensão do assunto (PRODANOV, FREITAS; 2013).

Por meio da compilação e descrição dos dados referentes ao licenciamento ambiental de aterros de resíduos da construção e demolição no estado de Minas Gerais pretendeu-se fornecer um panorama sobre os aspectos que culminaram no indeferimento dos pedidos de licença destes empreendimentos.

Dessa forma, para a realização deste estudo foi utilizado como procedimento técnico uma pesquisa de caráter bibliográfico, utilizando-se o banco de dados Scielo, o portal de periódicos da CAPES e o acervo da biblioteca virtual da Universidade Federal de Lavras (UFLA). As buscas nas fontes supracitadas foram realizadas tendo como palavras-chave: Resíduos da construção civil, aterro de resíduos da construção civil, aterro de inertes e licenciamento ambiental em Minas Gerais; realizada no período de março a julho de 2023 tendo como critério de buscas a data dos artigos, dando preferência aos mais recente (últimos cinco anos).

Os artigos foram selecionados através da leitura dos resumos, descartando os que não abordavam ou fugiam do tema. O estudo foi baseado ainda, nas legislações pertinentes e nos dados disponibilizados no "Portal de Serviços Meio Ambiente.mg" (<http://www.semاد.mg.gov.br/>), a fim de obter informações relevantes e atualizadas.

Em âmbito nacional a Lei Federal nº 10.650, de 16 de abril de 2003 prevê a obrigatoriedade dos órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) no fornecimento de acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos relacionados a questões ambientais. Em Minas Gerais, a Lei Estadual nº 21.972/2016 em seu Art.31 estabelece que por meio de plataforma online e banco de dados, compete a SEMAD a responsabilidade de incluir, gerir e atualizar os estudos ambientais apresentados nos processos administrativos do Sistema Estadual de Meio Ambiente (Sisema).

Deste modo, o “Sistema de Decisões dos Processos de Licenciamento Ambiental” (<https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/site/consulta-licenca>) integra esse banco de dados com a divulgação das decisões dos processos de licenciamento ambiental.

Assim, a obtenção dos dados da pesquisa foi realizada através dessa plataforma, por meio dos Pareceres Técnicos (PTs) redigidos por gestores responsáveis por analisar os processos de licenciamento, caracterizando o procedimento técnico de levantamento de dados da pesquisa como documental.

A pesquisa documental iniciou-se com o levantamento dos dados de cada empreendimento, onde na plataforma refinou-se as buscas utilizando os filtros “Regional”, “Atividade” e “Decisão”. No filtro “Decisão” foi selecionado a opção “Indeferida” em todas as buscas, no filtro “Atividade” foi preenchido com o código F-05-18-0 e posteriormente F-05-18-1, e por fim, no filtro “Regional” foram demarcadas todas as regionais, uma a uma para a coleta dos dados dos empreendimentos pertencentes a cada regional.

Figura 5 – Interface da plataforma sistema de decisões dos processos de licenciamento ambiental.

Consulta de Decisões de Processos de Licenciamento Ambiental

Para geração de relatórios específicos por Regional, Empreendimento, CNPJ, Modalidade, Atividade, Classe, Ano, Mês, Data de Publicação, Decisão.

1. Ao clicar no botão  será possível selecionar os dados que farão parte do relatório.

2. Depois de selecionar os dados, clicar no botão  na opção Excel 2007+ para o download das informações. A exibir 1-20 de 99 itens.

Regional	Município	Empreendimento	CNPJ/CCPF	Processo Adm	Nº de Protocolo	Modalidade	Classe	Atividade	Ano	Mês	Data de Publicação	Decisão	
SUPRAM Sul de Minas	Poços de Caldas	DETROIT - LOCAÇÃO DE CAÇAMBAS E EQUIPAMENTOS LTDA.	08.561.810/0001-29	00543/2023/___/___		LAS RAS	classe 2	F-05-18-0-Alterar de resíduos da construção civil (classe "A"), exceto aterro para armazenamento/disposição de solo proveniente de obras de terraplanagem previsto em projeto aprovado da ocupação	2023	Maio	10/05/2023	Indeferida	<a href="#">Visualizar</a>
SUPRAM Sul de Minas	Pratápolis	MUNICÍPIO DE PRATÁPOLIS	18.241.356/0001-82	00534/2023/___/___		LAS RAS	classe 2	F-05-18-0-Alterar de resíduos da construção civil (classe "A"), exceto aterro para armazenamento/disposição de solo proveniente de obras de terraplanagem previsto em projeto aprovado da ocupação	2023	Abril	19/04/2023	Indeferida	<a href="#">Visualizar</a>

Fonte: Sítio eletrônico sistema de decisões de processos de licenciamento ambiental, 2023.

Através do ícone de seta no canto superior direito (quadrado amarelo) foi possível realizar o download de uma planilha do Excel para cada regional e respectivo código digitado, com a compilação dos dados de cada empreendimento. Realizou-se o download das planilhas de todas as regionais de ambos os códigos, as mesmas serviram como subsídio para explicar os aspectos levantados através da leitura dos PTs de cada empreendimento, acessado através da guia “Visualizar”.

O período de realização da coleta dos dados foi de abril a maio de 2023, observando-se a ausência de processos para ambos os códigos nas regionais Supram Alto Paraíba, Jequitinhonha e Noroeste de Minas.

Para o código F-05-18-0, foram identificados 7 processos na regional Supram Alto São Francisco, 18 na Central Metropolitana, 13 na Leste de Minas, 1 no Norte de Minas, 40 no Sul de Minas, 4 no Triângulo Mineiro e 15 na Zona da Mata.

Já para o código F-05-18-1, foram encontrados 5 processos na regional Supram Central Metropolitana, 3 na Leste de Minas 12 no Sul de Minas, 2 no Triângulo Mineiro e 3 na Zona da Mata, totalizando 123 processos, sendo 120 enquadrados na modalidade de licenciamento LAS/RAS e 3 na modalidade LAS/Cadastro, sendo 2 pertencentes a Zona da Mata e 1 a Sul de Minas.

Após o levantamento dos dados verificou-se a incidência repetitiva de alguns aspectos sendo agrupados por tipos de erros, em: Erros no preenchimento do SLA, ausência de atos autorizativos para intervenção ambiental e/ou em recursos hídricos, ausência de itens obrigatórios do RAS, ausência de documentos relativos ao imóvel ou a atividade e funcionamento dos aterros, sendo inserido em cada grupo as causas mais específicas para a elaboração dos resultados.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse capítulo são apresentados os resultados obtidos através da análise de 120 Pareceres Técnicos (Tabela 1), adquiridos através da plataforma “Sistema de Decisões dos Processos de Licenciamento Ambiental” dos quais foram embasados o levantamento dos dados.

Tabela 1 – Quantidade de Pareceres Técnicos por regional.

Regional	Atividade		Modalidade	Decisão
	F-05-18-0	F-05-18-1		
Supram Alto Paraíba	0	0	LAS/RAS	Indeferimento
Supram Alto São Francisco	7	0	LAS/RAS	Indeferimento
Supram Central Metropolitana	18	5	LAS/RAS	Indeferimento
Supram Jequitinhonha	0	0	LAS/RAS	Indeferimento
Supram Leste de Minas	13	3	LAS/RAS	Indeferimento
Supram Noroeste de Minas	0	0	LAS/RAS	Indeferimento
Supram Norte de Minas	1	0	LAS/RAS	Indeferimento
Supram Sul de Minas	40	11	LAS/RAS	Indeferimento
Supram Triângulo Mineiro	4	2	LAS/RAS	Indeferimento
Supram Zona da Mata	15	1	LAS/RAS	Indeferimento
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>22</b>	-	-

Fonte: Da autora (2023).

Além dos 120 processos que possuem PT, durante a análise pode-se observar a incidência de três processos enquadrados na modalidade LAS/Cadastro, que de acordo com a Deliberação Normativa (DN) COPAM nº 217/2017 deve ocorrer em fase única, diante do cadastro de informações do empreendimento, gerando expedição eletrônica da Licença Ambiental Simplificada – LAS, ocorre a emissão eletrônica da licença sem passar por análise técnica (ALMEIDA; MALVESTIO; BERNADI,2019). Entretanto, ainda segundo o Art. 19 da DN 217, não é admitido para os códigos F-05-18-0 e F-05-18-1 o licenciamento ambiental na modalidade LAS/Cadastro, fato que resultou no indeferimento dos três processos.

Os outros 120 se enquadraram na modalidade LAS/RAS, por conta de seu porte e potencial poluidor/degradador. Sendo classificados como “classe 2” por apresentarem “porte pequeno” e “potencial poluidor médio” (MINAS GERAIS,2017), entretanto erros nos parâmetros informados pelos empreendedores e principalmente a omissão de critérios locais contribuíram para que todos os empreendimentos fossem enquadrados erroneamente nessa modalidade de licenciamento ambiental e não nas superiores.

Os processos de LAS/RAS ocorre em fase única, mediante elaboração do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), onde passam por análise técnica das informações relacionadas a caracterização e controle ambiental do empreendimento (MINAS GERAIS, 2017; ALMEIDA; MALVESTIO; BERNADI,2019). Como fruto da análise técnica são gerados os pareceres técnicos que subsidiaram o levantamento das causas de indeferimento dos aterros de resíduos da construção civil em Minas Gerais (Quadro 7).

Quadro 7 - Causas de indeferimento dos processos de LAS/RAS de aterros de resíduos da construção civil em Minas Gerais.

<b>CAUSAS QUE CORROBORAM PARA O INDEFERIMENTO</b>	<b>PROCESSOS</b>
<b>Erros no preenchimento do SLA</b>	
Ausência de códigos relativos a atividade desenvolvida	87
ADA ou capacidade de recebimento informada diferente dos estudos ambientais	26
Omissão de Critério locacional ou Fatores de restrição e vedação	32
<b>Ausência de atos autorizativos para intervenção ambiental e/ou em recursos hídricos</b>	
Ausência de Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental (DAIA)	43

Ausência de ato autorizativo de intervenção em recursos hídricos	23
<b>Ausência de itens obrigatórios do RAS</b>	
Anexo I, Anexo IV, Anexo V, Anexo VII e Anexo VIII	48
<b>Ausência de documentos relativos ao imóvel ou a atividade</b>	
Cadastro Ambiental Rural (CAR)	20
Documentos do Imóvel	6
Certidão de Uso e ocupação do solo	8
CTF/APP	4
<b>Funcionamento dos Aterros</b>	
Deposição dos resíduos através do basculamento em linha de topo na encosta do terreno	12
Desacordo com a NBR 15113 e NBR 15112	87
Ausência de tratamento de Efluentes	31

Fonte – Da autora (2023).

Com o intuito de facilitar a análise, as causas foram agrupadas em cinco diferentes tipos: Erros no preenchimento do SLA, ausência de atos autorizativos para intervenção ambiental e/ou em recursos hídricos, ausência de itens obrigatórios do RAS, ausência de documentos relativos ao imóvel ou ao desenvolvimento da atividade e referentes ao funcionamento dos Aterros, onde cada grupo contém relacionados os itens que contribuíram para o indeferimento do pedido de licenciamento ambiental.

### 5.1 Erros no preenchimento do SLA

O Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA) proporciona aos empreendedores e ao órgão ambiental maior eficiência na análise do processo de licenciamento ambiental. A ferramenta oferece a possibilidade de realizar todas as etapas do processo de licenciamento de forma eletrônica, incluindo o envio de documentos, análise do processo, comunicação com os empreendedores e a divulgação da decisão de concessão ou negação da licença. Assim, todos os empreendimentos sujeitos ao licenciamento serão cadastrados de forma online, permitindo o envio dos documentos necessários pela internet (SEMAD, 2020).

Além disso, o empreendedor deverá realizar a caracterização do empreendimento por meio do sistema, através das respostas dos questionamentos presentes em seis etapas:

“Informações Prévias”, “Atividades”, “Critérios Locacionais”, “Fatores de Restrição ou Vedação”, “Dados Adicionais”, estas etapas antecedem a etapa de “Enquadramento”, que de acordo com a DN Copam 217/2017 é definido pela relação da localização da atividade ou empreendimento, com seu porte e potencial poluidor/degradador, levando em consideração, ainda sua tipologia, posteriormente É realizado pelo sistema, de forma automática uma análise e informado ao empreendedor a modalidade do licenciamento que o empreendimento foi enquadrado.

A depender das respostas fornecidas ao sistema, se ocorrer de forma errônea, consequentemente o enquadramento na modalidade de licenciamento será afetado. Na análise dos Pareceres Técnicos (PTs) foi encontrado um total de 145 erros de preenchimento ao sistema, ao qual foram subdivididos em: Ausência de códigos relativos a atividade desenvolvida, ADA ou capacidade de recebimento informada diferente dos estudos e omissão de critério locacional ou fatores de restrição e vedação. Fato que prejudicou o correto enquadramento e solicitação de estudos ambientais complementares.

### **5.1.1 Ausência de códigos relativos a atividade desenvolvida e/ou ADA ou capacidade de recebimento informada diferente dos estudos ambientais**

Na etapa “Atividades” do SLA, deve ser informado os códigos compreendidos pela DN Copam n° 217/2017 das atividades exercidas pelo empreendimento, além do parâmetro de licenciamento, unidade de medida e a Área Diretamente Afeada (ADA) na execução da atividade. Ainda de acordo com a mesma resolução em seu Art.11, cita:

(...) para a caracterização do empreendimento deverão ser consideradas todas as atividades por ele exercidas em áreas contíguas ou interdependentes, sob pena de aplicação de penalidade caso seja constatada fragmentação do licenciamento. (Deliberação Normativa Copam n° 217, 2017, art.11).

Assim, para o desenvolvimento da atividade de Aterro de RCD o código disposto na Deliberação supracitada é o F-05-18-0 e para a área de triagem é o F-05-18-1. Na análise dos PTs foi constatado que 87 empreendimentos não estavam compreendidos os devidos códigos em acordo com as atividades desenvolvidas. Do total, 72 não demarcaram o código F-05-18-1, mesmo segundo os PTs, sendo descrito no Relatório Ambiental Simplificado (RAS) a execução da triagem, transbordo e armazenamento dos RCDs por parte dos empreendimentos. Já o código F-05-18-0, esteve ausente em 15 empreendimentos, entretanto notou-se a execução da atividade de aterragem dos resíduos.

Se tratando das informações da ADA, que segundo a Deliberação Normativa Copam nº 213, de 22 de fevereiro de 2017, pode ser entendida como a área onde ocorrerão as intervenções do empreendimento, houve divergência de informações em 26 processos, incluindo também desacordos sobre a capacidade de recebimento de resíduos (Figura 6) onde foi informado no SLA um determinado valor de recebimento e no RAS outros valores.

Figura 6 – Imagem extraída de um parecer comprovando a diferença de informações fornecidas pelo empreendedor no SLA e no RAS.

The image consists of two parts. The top part is a screenshot of a web application interface. It shows a section titled 'Atividades' with a 'Dados da Solicitação' box containing fields like 'CPF/CNPJ', 'Nome Fantasia', 'Empreendimento', 'Município da Solicitação', and 'Nº do Processo'. Below this is a progress bar with several icons. Underneath is a search bar for activities and a table with columns: 'Código', 'Descrição', 'Atividades selecionadas', 'Parâmetro', 'Quantidade', 'Unidade', and 'Ações'. One row is highlighted in yellow, showing a capacity of 440 m³/day.

The bottom part is a table titled 'MÓDULO 4 – CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO'. It has a sub-section '4.1 DADOS GERAIS' with the following data:

MÓDULO 4 – CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO		
4.1 DADOS GERAIS		
Capacidade total de recebimento do empreendimento	no início do projeto (m³):	290
	ao final do projeto (m³):	290
Vida útil estimada do empreendimento (anos):	4 anos	
Quantidade média de resíduo recebida ou que se pretende receber (em t/mês):	4,75	

Fonte: Parecer nº 178/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2022 (2022).

No exemplo demonstrado na Figura 6, a capacidade de recebimento informada no sistema SLA foi de 440 m<sup>3</sup>/dia e o informado no módulo 04 do RAS foi de 290 m<sup>3</sup>/dia, sendo notório a divergência entre as informações prestadas. Fato que prejudica o dimensionamento assertivo da vida útil do empreendimento, média mensal de recebimento de resíduos, área de disposição, equipamentos utilizados, entre outros. Impactando em demais itens do RAS e apreciação do gestor.

Já em relação a ADA foi averiguado, segundo informado nos PTs, que por meio da utilização de software de satélite, como o *Google Earth*, observou-se em alguns casos o desenvolvimento da atividade em área superior a informada (Figura 7).

Figura 7 - Imagem extraída de um parecer demonstrando que a área de desenvolvimento da atividade era superior a informada no SLA.



Fonte: Parecer nº 160/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2022 (2022).

Conforme Figura 7, o polígono vermelho representa o shapefile inserido no SLA, que indica a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento conforme informado pelo empreendedor, com uma extensão de 0,67 hectares. No entanto, no Relatório Ambiental Simplificado (RAS), a área informada foi de 5,212 hectares. Assim, ao utilizar o software Google Earth, o gestor responsável pela elaboração do PT, constatou que a atividade está sendo desenvolvida em uma área maior do que a informada, conforme indicado pelas setas amarelas. Esse fato, juntamente com outros erros identificados, resultou na decisão de indeferimento do processo.

### 5.1.2 Omissão de Critério locacional ou Fatores de restrição e vedação

Os critérios locacionais foram estabelecidos com base na relevância e sensibilidade dos componentes ambientais presentes no local onde os empreendimentos e atividades, que possuem potencial poluidor, serão instalados (RABELO, 2021).

São atribuídos pesos de 01 (um) ou 02 (dois) de acordo com a Tabela 4 da Deliberação Normativa Copam nº 217/2017 (Tabela 2). No caso em que a atividade ou empreendimento não se enquadre em nenhum dos critérios locacionais, será atribuído o peso 0 (zero). Se a atividade ou empreendimento interferir em mais de um critério locacional, o critério de maior peso será considerado como referência.

Tabela 2 – Dos critérios locacionais de enquadramento.

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

Fonte: COPAM (2017).

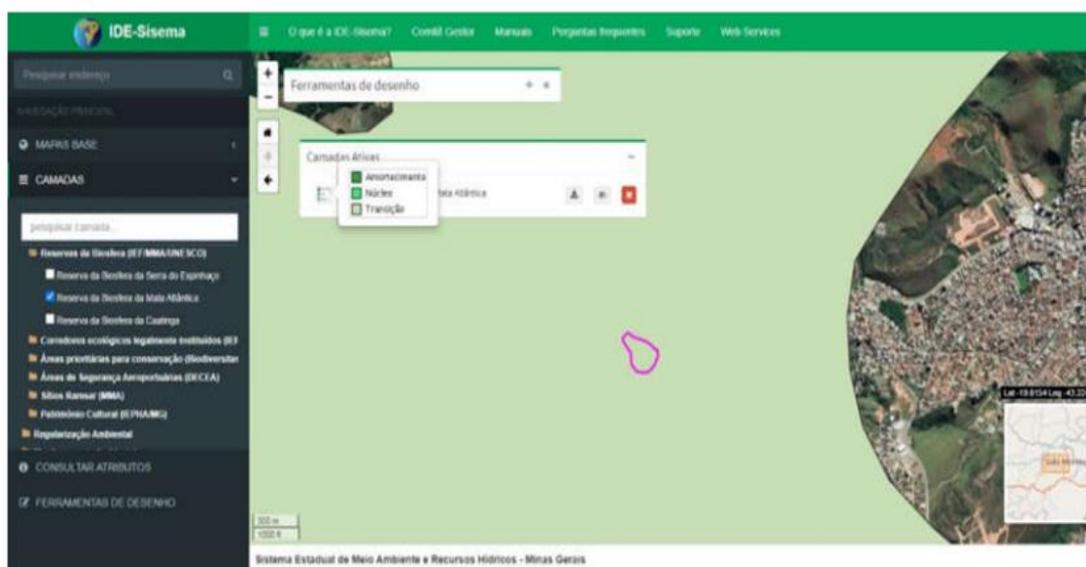
A depender do tipolocal da intervenção ambiental e em recursos hídricos, será dado o peso 1 ou 2 para o enquadramento do empreendimento. Já, os fatores de restrição ou vedação listados na Tabela 5 da Deliberação supracitada, não possuem peso para fins de enquadramento dos empreendimentos, sendo os fatores: Área de Preservação Permanente – APP, área de restrição e controle de uso de águas subterrâneas, Área de Segurança Aeroportuária – ASA, bioma Mata Atlântica, corpos d'água de classe especial, rio de preservação permanente, terras indígenas, terra quilombola, unidade de conservação de proteção integral.

Tais fatores, se referem a situações em que a realização de atividades é restrita de acordo com legislações específicas ou está proibida conforme leis federais e/ou estaduais. Os fatores destacam as restrições legais que impedem ou limitam a execução de certas atividades em determinadas áreas. No entanto, eles devem ser considerados nos estudos ambientais e serem

apresentados, juntamente com outros fatores estabelecidos em normas específicas (RABELO, 2021).

Para verificar a incidência dos critérios locacionais e fatores de restrição e vedação é necessário utilizar o sistema informatizado da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema – IDE-Sisema (Figura 8). Neste sistema, por meio da ferramenta de desenho, é possível realizar a vetorização manual da área do empreendimento ou importar o arquivo digital geoespacial correspondente. Em seguida, é preciso acessar a aba de informação da IDE-Sisema denominada "Restrição Ambiental" e ativar manualmente todas as camadas disponíveis. Dessa forma, é possível verificar a sobreposição dos critérios locacionais e fatores de restrição e vedação com a geometria do empreendimento em análise (SISTEMA DE REQUERIMENTO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, 2023).

Figura 8 – Imagem extraída de PT demonstrando a plataforma IDE-Sisema com a camada reserva da biosfera da Mata Atlântica ativa.



Fonte: Parecer nº 35/SEMAD/SUPRAM LESTE-DRRA/2021 (2021).

No PT nº 35/2021, emitido pela Supram Leste de Minas, de acordo com o gestor responsável, a falta de indicação por parte do empreendedor da incidência do critério locacional de enquadramento não atribuiu o peso 1 ao empreendimento, comprometendo a correta definição da modalidade de licenciamento, que neste caso, deveria ser LAC1 e foi enquadrado como LAS/RAS.

Nos processos abordados constatou-se a omissão de critérios locacionais e/ou fatores de restrição em 32 casos, fato que afetou diretamente o correto enquadramento na devida

modalidade de licenciamento por não terem sido considerados os pesos 1 ou 2 a depender de cada caso, restando prejudicada também, a análise da viabilidade locacional dos empreendimentos, por conta da não apresentação de estudos ambientais exigidos especificamente a cada critério locacional, conforme Termos de Referência (TR) disponibilizados pela SEMAD (SEMAD,2023).

## **5.2 Ausência de atos autorizativos para intervenção ambiental e em recursos hídricos**

Para iniciar o processo de regularização ambiental, é necessário apresentar todos os documentos, projetos e estudos exigidos pelo órgão ambiental estadual. A formalização do processo de Licença Ambiental Simplificada (LAS) só poderá ocorrer após o empreendedor obter as autorizações necessárias para intervenções ambientais ou em recursos hídricos, quando aplicáveis (COPAM, 2017).

É fundamental solicitar previamente a autorização para qualquer intervenção ambiental, a fim de estar em conformidade com as regulamentações. Durante a análise do processo, o órgão ambiental examinará uma série de requisitos estabelecidos em normas, visando garantir a legalidade e a viabilidade técnica da solicitação. Por outro lado, ressalta-se que realizar uma intervenção ambiental sem autorização sujeita o responsável à fiscalização e à possibilidade de autuação, acarretando consequências nas esferas civil, criminal e administrativa (IEF, 2023).

Em âmbito nacional a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conhecida como lei de crimes ambientais, dispõe as sanções penais e administrativas decorrentes de condutas e atividades prejudiciais ao meio ambiente. No âmbito penal, as condutas consideradas criminosas são punidas com penas privativas de liberdade, como prisão, além de multas e outras medidas restritivas de direitos. Já no âmbito administrativo, são aplicadas sanções pecuniárias, como multas, e medidas administrativas, como embargos e interdições.

Em Minas Gerais, o Decreto nº 47.383 de 2 de março de 2018, estabelece as atividades consideradas lesivas ao meio ambiente no estado, citando em seus anexos discriminados por códigos a descrição da infração, classificação, incidência da pena e valor da multa. Muitos códigos tratam-se da intervenção ambiental e em recursos hídricos, com a incidência de multas e penas a depender de cada caso.

### 5.2.1 Ausência de DAIA

Intervenção ambiental refere-se a qualquer ação realizada na cobertura vegetal nativa ou em áreas de uso restrito, mesmo que não envolva a remoção da vegetação (IEF, 2023). Segundo o Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, art 3º as seguintes ações são consideradas intervenções ambientais que requerem autorização:

(...) I – Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo; II – intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP; III – supressão de sub-bosque nativo, em áreas com florestas plantadas; IV – manejo sustentável; V – destoca em área remanescente de supressão de vegetação nativa; VI – corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas; VII – aproveitamento de material lenhoso (Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, art.3).

A autorização para intervenções ambientais que não estão relacionadas a um processo de licenciamento ambiental será concedida por meio de um Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental (DAIA), como no caso de LAS. Já em LAC, os requerimentos para intervenção ambiental, nesse caso Autorização para Intervenção Ambiental (AIA) deverão ser inseridos no processo de licenciamento ambiental e serão avaliados dentro deste mesmo processo, e a autorização correspondente será incluída no Certificado de Licença Ambiental (SEMAD, 2023).

A análise dos requerimentos de autorização para intervenção ambiental nos processos de LAS devem ser dirigidos ao Instituto Estadual de Florestas (IEF), por meio da Unidade Regional de Florestas e Biodiversidade (URFBio) responsável pela área onde o empreendimento está localizado (MINAS GERAIS, 2021).

Os pedidos serão analisados com base no Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e da produção florestal em Minas Gerais, e estabelece as diretrizes e regulamenta os procedimentos necessários; e na Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do estado de Minas Gerais e dá outras providências.

Nos LAS abordados nesse trabalho foi citado nos PTs a ausência da DAIA (Figura 9 e 10) em 43 processos, gerando o indeferimento e configurando como infração segundo o Decreto nº 47.383, de 02 de março de 2018, sendo especificados nos códigos, 304 considerado infração grave e 302, 305 e 306 considerado infração gravíssima, sujeitos a multa.

Figura 9 – Imagem extraída de PT demonstrando a área antes da supressão da vegetação.



Fonte: Parecer nº 65/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2021 (2021).

Figura 10 - Imagem extraída de PT demonstrando a área após a supressão da vegetação.



Fonte: Parecer nº 65/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2021 (2021).

De acordo com o PT do referido processo, a área total suprimida foi de 1,7624 hectare sem a devida autorização, fato que configura infração ambiental, além disso houve a omissão do critério locacional “Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas” que resultaria sobre o empreendimento, peso 1 no seu enquadramento.

### 5.2.2 Ausência de Ato autorizativo de intervenção em Recursos hídricos

Antes de implementar qualquer empreendimento que envolva o uso da água e que possa afetar o regime, quantidade ou qualidade dos recursos hídricos em Minas Gerais, os usuários devem solicitar uma outorga (direito de uso) por meio da unidade de atendimento designada. Devendo ser obtidas junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) se em águas de domínio do estado ou na Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) se em águas de domínio da União (IGAM, 2021).

O Decreto nº 47.705, de 4 de setembro de 2019, que estabelece normas e procedimentos para a regularização de uso de recursos hídricos em Minas Gerais, cita em seu Art. 2º modos de usos que estão sujeitas à outorga de direito de uso, que inclui captação, armazenamento, desvio e também o descarte de efluentes industriais ou residenciais.

Há também no estado os casos de usos Insignificantes que independem de outorga de direito de uso, para águas superficiais, sendo definido na Deliberação Normativa CERH - MG nº 09, de 16 de junho de 2004, que nas regiões norte, noroeste e nordeste, os Usos Insignificantes apresentam valores diferentes, pois a disponibilidade de água é menor, sendo as captações e derivações de águas superficiais com vazão máxima de 0,5 litro/segundo e acumulações em volume máximo de 40.000 m<sup>3</sup>; no restante do estado, considera-se nas captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1 litro/segundo e acumulações de volume máximo igual a 5.000 m<sup>3</sup> (IGAM,2023).

Em análise à Deliberação Normativa CERH nº 76, de 19 de abril de 2022, a mesma, aborda sobre as captações subterrâneas e cita que são considerados usos insignificantes, as captações por meio de poços escavados (poços manuais e cisternas) e nascentes, com volume menor ou igual a 10 m<sup>3</sup>/dia, além de captações realizadas por meio de poços tubulares com volumes menores ou iguais a 14 m<sup>3</sup>/dia.

Na análise dos PTs dos LAS/RAS foi observado em 23 processos a ausência de ato autorizativo de intervenção em recursos hídricos, seja certidão de uso insignificante ou outorga. Observou-se ainda que os empreendedores descreveram no RAS, que exercem a captação e/ou o descarte de efluentes nos cursos d' água, entretanto não foi apresentado nenhuma autorização ou certidão que legitime o uso (Figura 11).



O polígono azul claro, apresentado na Figura 12, representa a área do empreendimento, inserido pelo empreendedor no processo em arquivo *shapefile* e as linhas azul marinho representam a hidrografia da região, sendo possível observar a passagem de um curso d'água no empreendimento, entretanto, segundo o PT não foram apresentados atos autorizativos de intervenção em recursos hídricos e as perguntas no SLA referentes a interferência foram respondidas negativamente. Por conta desse e outros fatos, o processo foi indeferido.

### 5.3 Ausência de itens obrigatórios do RAS

O LAS/RAS deve atender às condições e critérios estabelecidos pela SEMAD para resultar na concessão de uma Licença Ambiental Simplificada (LAS). O objetivo do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) é identificar de forma sucinta os possíveis impactos ambientais e as medidas de controle relacionadas à localização, instalação, operação e ampliação da atividade que está sendo licenciada (CREA-MG, 2023).

Para a elaboração do RAS, há no site da SEMAD Termos de Referência (TR) que norteiam o empreendedor, onde são disponibilizados modelos específicos para diversas atividades incluindo as relacionadas aos resíduos de construção civil, sendo disponibilizado um TR específico para os códigos F-05-18-0 e F-05-18-1 para download (SEMAD, 2022).

No módulo 6 do relatório é estabelecido como itens de apresentação obrigatória:

- Anexo I – Arquivo *shapefile* e arquivo PDF de Planta topográfica planialtimétrica georreferenciada acompanhada de ART, contendo os limites do município/distrito, da macro localização de todos os elementos que compõem o empreendimento, as áreas degradadas, os limites das propriedades confrontantes, a rede hidrográfica, a delimitação das áreas com autorização para intervenção ambiental, áreas de empréstimo de materiais; áreas de armazenamento de equipamentos e insumos, os locais de disposição dos resíduos, pontos de lançamento de efluentes; pontos de monitoramento ambiental implantados e/ou previstos; dentre outros aspectos ambientais relevantes,
- Anexo IV – Relatório Fotográfico. Deverá ser apresentado fotos do empreendimento evidenciando a situação atual (portão de acesso, cercamento, sistema de drenagem, vias de acesso, área de recepção de resíduos, etc.)
- Anexo V – Proposta de monitoramento (frequência e parâmetros) para gestão de resíduos sólidos e lançamento de efluentes

- Anexo VII – Cronograma de implantação do empreendimento, quando couber
- Anexo VIII – Cópia(s) da(s) ART(s) de elaboração do RAS

Mesmo que de apresentação obrigatória um anexo ou mais estiveram ausentes em 48 processos. Comprometendo e afetando diretamente a análise do órgão ambiental para conceder a viabilidade do empreendimento.

#### **5.4 Ausência de Documentos relativos ao imóvel ou a Atividade**

Na caracterização do empreendimento no SLA na guia “Dados Adicionais” é solicitada a informação sobre a área de localização do empreendimento. Se em área rural, o sistema irá requerer o número do Cadastro Ambiental Rural (CAR) do imóvel onde será exercida a atividade (SISEMA, 2022).

Ainda sobre o imóvel é requerido também na guia “Documentos Necessários” documentos que comprovam a posse do imóvel, como: contrato de compra e venda, locação, arrendamento, comodato ou outro, quando o requerente não for o proprietário do imóvel; ou certidão de registro do imóvel, que são documentos de comprovação de propriedade e/ou posse do imóvel onde ocorrer a instalação do empreendimento.

É solicitado também na mesma guia documentos referentes a atividade como a Certidão de Uso e Ocupação do Solo e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP) como obrigatórios a formalização do processo.

Na análise, foram encontrados ao todo 38 casos onde esses documentos obrigatórios estavam ausentes na formalização do requerimento da licença.

##### **5.4.1 Cadastro Ambiental Rural (CAR) e Documentos do Imóvel**

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é um registro eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais no Brasil, criado pela Lei nº 12.651/2012 e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2, de 5 de maio de 2014, ele integra as informações ambientais das propriedades rurais, abrangendo Áreas de Preservação Permanente (APP), áreas de uso restrito, Reserva Legal, remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como as áreas consolidadas.

O CAR tem como objetivo principal fornecer uma base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico, além de auxiliar no combate ao

desmatamento. Trata-se de um registro público eletrônico de abrangência nacional (SICAR, 2023).

No registro do CAR o proprietário ou possuidor rural deverá identificar o perímetro do imóvel, bem como as áreas destinadas às reservas legais, áreas de preservação permanente e remanescentes de vegetação nativa (MMA, 2016).

Em âmbito nacional a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 em seu art. 12 propõe que o percentual da propriedade destinado a Reserva Legal varia de acordo com o bioma e a região, sendo para imóveis na Amazônia Legal: 80% (oitenta por cento) em áreas de florestas; 35% (trinta e cinco por cento) em áreas de cerrado e 20% (vinte por cento) em áreas de campos gerais. Para imóveis nas demais regiões do país: 20% (vinte por cento).

Na Lei supracitada são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APPs) as áreas ao longo de cursos d'água naturais perenes e intermitentes, excluindo os efêmeros, que tenham uma largura mínima a partir da borda da calha do leito regular, de:

- 30 metros, para cursos d'água com largura inferior a 10 metros;
- 50 metros, para cursos d'água com largura entre 10 e 50 metros;
- 100 metros, para cursos d'água com largura entre 50 e 200 metros;
- 200 metros, para cursos d'água com largura entre 200 e 600 metros;
- 500 metros, para cursos d'água com largura superior a 600 metros.

Em Minas Gerais, segundo a Lei nº 20.922/2013 em seu art. 9 estabelece as mesmas condições citadas para as APPs e em relação a área de Reserva Legal em seu art. 25 institui que o proprietário ou possuidor de imóvel rural é responsável por manter, no mínimo, 20% da área total do imóvel como Reserva Legal, com cobertura de vegetação nativa. E em seu art. 34 proíbe o corte raso dentro da área de Reserva Legal, a mudança de uso do solo e a exploração com finalidade comercial, exceto em situações de manejo florestal sustentável e ecoturismo.

Assim, para a elaboração do CAR o estabelecido nas leis nacionais e estaduais deve ser respeitado, contudo na análise dos processos foi averiguado 20 casos com problemas relacionados ao cadastro, observando-se sua ausência ou pendência de ajustes, e/ou referentes a outras propriedades não se tratando da área pleiteada para o funcionamento do empreendimento.

No Parecer Técnico de nº 66 elaborado na Supram Sul de Minas referente ao Município de Pratápolis o gestor cita:

(...) observou-se que não foram demarcados no CAR o curso d'água ao fundo da propriedade e que gera APP, bem como remanescentes de vegetação nativa que devem ser contemplados na área de reserva legal proposta. O proprietário informou o desejo em aderir ao Programa de Regularização Ambiental – PRA,

sendo esta análise de responsabilidade do IEF através das UFRBios (Parecer Técnico SEMAD/SUPRAM SUL -DRRA nº. 66/2023).

No cadastro, se todas as áreas de interesse ambiental estiverem de acordo com as exigências, o imóvel será considerado regular. No entanto, caso haja algum passivo ambiental, o imóvel será classificado como pendente de regularização. Nesse caso, o proprietário ou possuidor rural tem a opção de aderir ao Programa de Regularização Ambiental (PRA) para se adequar à legislação ambiental e regularizar as pendências identificadas. O PRA oferece mecanismos e diretrizes para que a regularização seja realizada de forma adequada, promovendo a preservação ambiental e o cumprimento das normas estabelecidas (SICAR, 2023).

Ressalta-se que conforme inciso IV do art. 5º da resolução conjunta SEMAD/IEF Nº 3.132/2022, a análise do CAR no âmbito dos processos de licenciamento ambiental simplificado, deve ser realizada pelas Unidades Regionais de Florestas e Biodiversidade (URFBios), do Instituto Estadual de Florestas (IEF).

Ainda relacionado ao imóvel é obrigatório anexar na formalização do processo documentos que comprovem a posse do imóvel como Escritura de Compra e Venda, de Doação, de Permuta, ou contrato de Concessão de Direito Real de Uso. Nesse sentido, essa tipologia de documentos esteve ausente em 6 processos, onde em alguns casos foram apresentados documentos referentes a outros imóveis, assim foram considerados como ausentes no processo.

#### **5.4.2 Certidão de Uso e Ocupação do Solo e Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP)**

A Certidão de uso e ocupação do solo trata-se de um documento emitido pelo município que comprova a conformidade da atividade em relação ao uso e ocupação do solo municipal (PREFEITURA DE MONTES CLAROS, 2023). É obrigatório que o processo de licenciamento ambiental seja acompanhado pela certidão emitida pelos municípios que abrangem a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. Essa certidão atesta a conformidade do local de implantação e operação da atividade com a legislação municipal relacionada ao uso e ocupação do solo (MINAS GERAIS, 2018).

O Decreto nº 47.383, de 02 de março de 2018 estabelece em seu Art. 18 que a não apresentação da certidão acarretará no arquivamento do processo, podendo o empreendedor formalizar novo processo. Além disso, a norma ABNT NBR 15.113:2004, estabelece nos critérios para localização, que o local para implantação esteja de acordo com a legislação de uso do solo municipal. Entretanto, entre os processos analisados, observou-se a ausência da

certidão em 8 processos, sendo passíveis de arquivamento, que não ocorreu, mas contribuiu para dar embasamento na decisão pelo indeferimento.

Outro fator contribuinte para a decisão do indeferimento foi a ausência do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP) notado em 4 casos. Estabelecido pela Instrução Normativa nº 13, de 23 de agosto de 2021, o CTF/APP é um registro obrigatório para pessoas físicas e jurídicas que desempenham atividades sujeitas a controle ambiental (IBAMA, 2022).

A atividade de aterro de RCD, se enquadra segundo a Ficha Técnica de Enquadramento do IBAMA na atividade de disposição de resíduos especiais (resíduos da construção civil), enquadrados no cód. 17-65 para pessoa jurídica, que compreende: o tratamento de resíduos da construção civil; a destinação final de resíduos da construção civil; o depósito de resíduos da construção civil em unidade de tratamento ou de destinação final; a disposição final de rejeitos da construção civil, em aterro específico para esse fim e licenciado pelo órgão ambiental competente (MMA, 2018).

A obrigatoriedade do cadastro está prevista também no Decreto nº 47.383 de 02 de março de 2018, que estabelece que a falta de inscrição e atualização no CTF/APP configura infração leve sujeito a multa (MINAS GERAIS, 2018).

## **5.5 Funcionamento de Aterros**

Para a correta instalação e funcionamento dos aterros de RCDs deve-se operar embasado em normas e resoluções. A Associação Brasileira de Normas técnicas (ABNT) em 2004 publicou a Norma Brasileira 15.113, que é uma norma técnica que estabelece os requisitos e diretrizes para a gestão de resíduos sólidos da construção civil. Ela abrange aspectos como a classificação dos resíduos da construção, condições para implantação do aterro de RCD, condições para projeto e condições para a operação.

Ainda sobre os RCDs foi publicado também em 2004 a Norma Brasileira ABNT NBR 15.112:2004 que é uma norma brasileira que fixa os requisitos exigíveis para projeto, implantação e operação de áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos.

Há ainda outras Normas Brasileiras publicadas pela ABNT que tratam sobre a gestão e manuseio dos RCDs e devem servir de embasamento, como: ABNT NBR 11.174/1990: Armazenamento de resíduos classe IIA – não inertes e IIB inertes; ABNT NBR 15.114/2004: Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação; ABNT NBR

15.115/2004: Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil - Execução de Camadas de Pavimentação – Procedimentos; ABNT NBR 15.116/2004: Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil - Utilização em Pavimentação e Preparo de Concreto sem Função Estrutural – Requisitos.

Os requisitos para funcionamento também devem estar embasados nas resoluções brasileiras, como a Resolução CONAMA nº 307/2002, complementada pelas Resoluções CONAMA nº 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015, entre outras.

### **5.5.1 Desacordo com Normas Brasileiras, deposição dos resíduos em encosta do terreno e ausência de tratamento de efluentes**

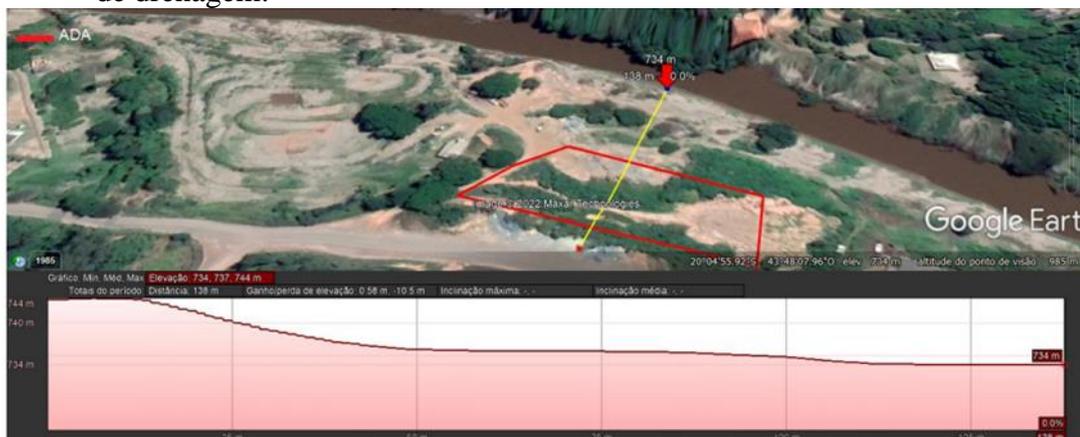
De acordo com os PT's os aspectos mais citados e observados em relação a instalação dos aterros foram referentes ao sistema de drenagem superficial; isolamento e sinalização; destinação de resíduos não-inertes; área para triagem e armazenamento de resíduos classe D; além da forma de deposição dos resíduos e tratamento de efluentes.

A ABNT NBR 15.113/2004 cita em seu item 6.4.5.5 as diretrizes e obrigatoriedade do sistema de drenagem superficial nos aterros. Para o sistema é necessário que o projeto englobe:

- Indicação das vazões de dimensionamento;
- Disposição dos canais ou dispositivos em planta, em escala mínima de 1:1000;
- Indicação das seções transversais e declividade do fundo dos dispositivos em todos os trechos;
- Indicação do tipo de revestimento dos dispositivos, quando aplicável, com especificação do material utilizado;
- Indicação dos locais de descarga da água coletada pelos dispositivos;
- Detalhes de todas as características especiais, como alargamentos ou estreitamentos de seção, curvas, degraus, obras de dissipação de energia e outras singularidades.

O projeto e pretensão de instalação do sistema esteve ausente na maioria dos processos analisados (Figura 13).

Figura 13 – Imagem extraída de PT demonstrando a declividade da área do aterro sem sistema de drenagem.



Fonte: Parecer nº 110/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2022 (2022).

No parecer relacionado à Figura 13, o gestor cita a presença de curso de água à jusante do empreendimento, e classifica a declividade do terreno como acentuada, reforçando a necessidade do sistema de drenagem, visto que sua ausência contribui para o carreamento dos resíduos para outras áreas.

A norma NBR 15.113/2004 prevê ainda a obrigatoriedade de sistemas de isolamento, como cercameto e portão, além da sinalização do empreendimento; área específica coberta para armazenamento temporário de resíduos classe D e a realização da triagem na fonte geradora ou no próprio aterro e ressalta que nele deve ser disposto apenas os resíduos classe A ou inertes.

Em caso da adoção de área de triagem no aterro, a ABNT NBR 15.112/2004 estabelece que a área de triagem deve ser dotada de revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem e a destinação adequada para cada classe de resíduo de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002.

Ao todo, os itens obrigatórios supracitados estiveram ausentes em 87 processos estando os empreendimentos em desacordo com as Normas Brasileiras NBR 15.112/2004 e NBR 15.113/2004.

Houveram ainda 12 casos de deposição dos resíduos através do basculamento em linha de topo na encosta do terreno, atividade proibida tanto pela NBR 15.113/2004, quanto pela Resolução CONAMA nº 307/2002. Que citam:

(...)os resíduos devem ser dispostos em camadas sobrepostas e não será permitido o despejo pela linha de topo (Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR:15.113/2004, pag.11).

(...)os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água,

lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. (Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, art.4, §1º).

Essa forma de deposição pode comprometer ainda mais a estabilidade dos taludes da área, principalmente se não houver planejamento e técnicas de engenharia para sua execução. Ainda referente ao funcionamento dos aterros observou-se em 31 empreendimentos a falta de tratamento de efluentes.

De acordo com a Deliberação Normativa conjunta COPAM-CERH/MG nº 8, de 21 de novembro de 2022, em seu art. 21, prevê que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedçam às condições, padrões e exigências dispostos na deliberação normativa e em outras normas aplicáveis.

Assim, se a área do empreendimento não for abrangida pelo tratamento da concessionária municipal é responsabilidade do empreendedor encontrar alternativas viáveis ao tratamento, que podem ser sistemas compactados compostos por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro, ou biodigestores. O sistema deverá ser dimensionado de acordo com as características e quantidade dos efluentes gerados na atividade.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através da pesquisa desenvolvida, observou-se que os resíduos provenientes do setor da construção civil possuem composição heterogênea de difícil degradação. Esses resíduos têm se mostrado significativos em termos de porcentagem na geração total de resíduos sólidos nas áreas urbanas. Sendo notório que carecem de gestão, gerenciamento e tratamento adequado, pois se negligenciados podem gerar impactos ambientais negativos e sociais nos centros urbanos.

A implantação de aterros de resíduos da construção e demolição é uma opção para a disposição final adequada destes resíduos. No entanto, constatou-se que muitos destes empreendimentos em Minas Gerais não estão em conformidade com as leis e normas vigentes. Essa situação foi observada em grande parte dos empreendimentos analisados, o que resultou no indeferimento dos pedidos de licença ambiental.

Outros fatores que influenciaram o indeferimento dos processos incluíram diversos aspectos. O erro no preenchimento do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA) foi

identificado 145 vezes, sendo o mais frequente. Em seguida, foram observados problemas relacionados ao funcionamento e operação dos aterros em 130 casos. A ausência de atos autorizativos para intervenção ambiental e/ou em recursos hídricos foi constatada em 66 processos, seguida pela ausência de itens obrigatórios do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) em 48 processos. Por fim, a ausência de documentos relativos ao imóvel ou à atividade ocorreu em 38 processos, sendo o fator menos frequente. Esses elementos contribuíram para o indeferimento dos processos, evidenciando a importância da correta documentação, preenchimento adequado do SLA e cumprimento das exigências regulatórias.

Adicionalmente, por meio da pesquisa foi possível identificar as principais normas e legislações relacionadas à atividade, bem como os principais instrumentos do licenciamento ambiental aplicados em Minas Gerais. Dessa forma, esta pesquisa tem o potencial de fornecer informações relevantes e úteis para empreendedores, consultores ambientais e representantes de empreendimentos relacionados a essa atividade. Essas informações poderão contribuir para o processo de adequação e regularização, auxiliando na tomada de decisões e na implementação de medidas adequadas para o cumprimento das normas e regulamentações ambientais.

Por fim, sugere-se como uma possibilidade para pesquisas futuras a realização de questionários e outras abordagens semelhantes, com o objetivo de realizar um diagnóstico das dificuldades e obstáculos enfrentados pelos empreendedores na regularização ambiental e instalação adequada desses empreendimentos. Essa abordagem permitiria uma análise mais aprofundada das questões práticas e dos desafios enfrentados no processo de regularização, proporcionando insights valiosos para o aprimoramento das políticas públicas, dos procedimentos de licenciamento ambiental e do suporte oferecido aos empreendedores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11174:1990 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes.** Disponível em: <https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTkzMg%2C>. Acesso em 16 jun. 23.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12235:1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.** Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/nbr-12235-1992-armazenamento-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-perigosos.pdf>. Acesso em 16 jun. 23.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15113:2004 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.** Disponível em: [https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/servletrepositoriolegislacao?arquivo=NBR\\_15113\\_2004.pdf&pasta=legislacaoGeral](https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/servletrepositoriolegislacao?arquivo=NBR_15113_2004.pdf&pasta=legislacaoGeral). Acesso em 16 jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.112 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos: Áreas de transbordo e triagem- Diretrizes para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro: Ed. ABNT, 2004d.

AFONSO, Thays França *et al.* Gerenciamento dos resíduos sólidos de construção civil na cidade de Montes Claros (MG). **Anais... 2º ConReSol.** Foz do Iguaçu – PR. 2019

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BELO HORIZONTE (ARSBH). **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil como um Instrumento de Gestão.** Disponível em: <http://www.agenciarmbh.mg.gov.br/plano-de-gerenciamento-de-residuos-da-construcao-civil-como-um-instrumento-de-gestao/>. Acesso em 16 jun. 2023.

ALVES, V. H. S.; COELHO, B. L. Avaliação do gerenciamento de resíduos da construção civil do município de Uberaba, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação**, v. 6, n. 2, p. 37-52, 2021.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (ALMG). **Decreto nº 47.749, de 11/11/2019.** Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/47749/2019/?cons=1>. Acesso em: Acesso em: 21 junho 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil:** edição2022. São Paulo: Ed. Abrelpe, 2017. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama>. Acesso em 2 maio. 2023.

BESSA, S. A. L.; GONÇALVES MELLO, T. A.; LOURENÇO, K. K. Análise quantitativa e qualitativa dos resíduos de construção e demolição gerados em Belo Horizonte/MG. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, 2019.

Bernardes, A., Thomé, A., Prietto, P. D. M., & Abreu, A. G. (2008). **Quantificação e classificação dos resíduos da construção e demolição coletados no município de Passo Fundo, RS.** *Ambiente Construído*, 8(3), 65-76. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/5699/4306>. Acesso em 15 maio.2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Disposição de resíduos especiais: Lei nº 12.305/2010: art. 13, I, “h”**. Disponível em: [https://sei.ibama.gov.br/documento\\_consulta\\_externa.php?id\\_acesso\\_externo=44616&id\\_documento=1964136&infra\\_hash=052595796497c35edf43779df89ca2e9](https://sei.ibama.gov.br/documento_consulta_externa.php?id_acesso_externo=44616&id_documento=1964136&infra_hash=052595796497c35edf43779df89ca2e9). Acesso em: 19 junho 2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **CTF-App - Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais**. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/servicos/cadastros/ctf/ctf-app/ctf-app>. Acesso em: 20 junho 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: Diário Oficial da União, [2010]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.html). Acesso em: 16 jun. 2023.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em 16 jun. 23.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83). Acesso em: 1 julho 2023.

BRASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E. de. Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. **Cerâmica**, v. 61, p. 178-189, 2015.

CABRAL, Rhayssa Eyer *et al.* Panorama da destinação dos resíduos de construção civil nos municípios do estado de Minas Gerais. In: **Anais do V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. 2014.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Áreas de Transbordo e Triagem (ATT)**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/sigor/wp-content/uploads/sites/37/2014/12/reas-de-Transbordo-e-Triagem-ATT.pdf>. Acesso em 16 jun. 2023.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). **Resíduos Urbanos, Saúde e Construção Civil: Introdução**. Disponível em: <http://https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/residuos-urbanos-saude-construcao-civil/introducao/>. Acesso em 16 jun. 23.

COMISSÃO NACIONAL DE FLORESTAS (CNF). **Manual do Cadastro Ambiental Rural (CAR)**. Disponível em: <https://car.gov.br/public/Manual.pdf>. Acesso em: 18 junho 2023.

CONAMA. **Resolução nº 448, de 18 de janeiro de 2012**. Publicada no DOU Nº 14, quinta-feira, 19 de janeiro de 2012. Disponível em: [http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=652](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=652). Acesso em 16 jun. 2023.

CONAMA. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**, Publicada no DOU nº136, de 17/07/2002, p. 95-96. 2002. Disponível em : [https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2002\\_Res\\_CONAMA\\_307.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2002_Res_CONAMA_307.pdf). Acesso em 16 jun. 2023.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS (CREA-MG). **Quais são os profissionais habilitados a realizar LARs?**. Disponível em: <https://www.crea-mg.org.br/faq/quais-sao-os-profissionais-habilitados-realizar-lasras>. Acesso em: 17 junho 2023.

DA CRUZ, Luiz Carlos *et al.* Análise do contexto ambiental e social de área urbana degradada situada no bairro bandeirantes no município de contagem-mg e com potencial para recebimento de um aterro de inertes. In: **Anais do VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. 2015.

DINIZ, Ravena Glicéria Noll *et al.* Análise do gerenciamento de resíduos sólidos de construção e demolição (RSCD), no município de Betim-MG. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 3, p. 2428-2441, 2023.

EVANGELISTA, P. P. de A.; BASTOS COSTA, D.; ZANTA, V. M. Alternativa sustentável para destinação de resíduos de construção classe A: sistemática para reciclagem em canteiros de obras. **Ambiente Construído**, v. 10, p. 23-40, 2010.

FARIAS, Talden. **Licenciamento Ambiental: Aspectos Teóricos e Práticos** Belo Horizonte. 4ª ed. Fórum. 2013.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (FEAM). **Gestão Municipal de Resíduos da Construção Civil**. Disponível em: <http://www.feam.br/component/content/article/15/1980--gestao-municipal-de-residuos-da-construcao-civil>. Acesso em 16 jun. 2023.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Autorização para o uso de recursos hídricos e intervenções em águas de Minas Gerais**. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/component/content/526?task=view>. Acesso em: 15 junho 2023.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Cadastro de Uso Insignificante de Recurso Hídrico**. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/cadastro-de-uso-insignificante-de-recurso-hidrico>. Acesso em: Acesso em: 16 junho 2023.

LENZI, João Pedro Rosa. **Desenvolvimento de uma ferramenta para apoio à gestão de aterros de resíduos da construção civil classe A**. 70 f. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Serviços) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Tramandaí, 2021.

LIMA. R. S.; LIMA. R. R. R., **Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**. CREA-PR, 2012. Disponível em: [http://cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/cartilhaResiduos\\_web2012.pdf](http://cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/cartilhaResiduos_web2012.pdf). Acesso em 12 maio. 2023.

MINAS GERAIS. **Decreto nº47383, de 02 de março de 2018.Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio**

**ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.** Disponível em: <https://www.compe.org.br/estadual/decretos/47383-2018.pdf>. Acesso em: 16 jun. 23.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental. **Deliberação Normativa Conjunta Copam-CERH/MG Nº 8/2022.** Minas Gerais – 21/11/2022. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=56521>. Acesso em: 3 julho 2023.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa Copam no 217, de 06 de dezembro de 2017. **Estabelece critérios para classificação e critérios locais para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no estado de Minas Gerais.** Diário do Executivo, Minas Gerais. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45558>. Acesso em: 16 jun. 23.

MINAS GERAIS. Instituto Estadual de Florestas (IEF). **Autorização para Intervenção Ambiental.** Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/autorizacao-para-intervencao-ambiental>. Acesso em: 20 junho 2023.

MINAS GERAIS. **Resolução SEMAD nº 2.890, de 04 de Novembro de 2019. Institui o Sistema de Licenciamento Ambiental no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.** Belo Horizonte, MG, 04 nov. 2019. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=50021>. Acesso em: 16 jun. 23.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Superintendências Regionais de Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/suprams-regionais#:~:text=As%20Superintend%C3%A7%C3%A3o%20Regionais%20de%20Meio,descentralizadas%2C%20a%20partir%20das%20diretrizes>. Acesso em 16 jun. 23.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **IDE-Sisema ganha versão 2.0 com novas funções e dados da fauna doméstica.** Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/4855-ide-sisema-ganha-versao-20-com-novas-funcoes-e-dados-da-fauna-domestica#:~:text=A%20Infraestrutura%20de%20Dados%20Espaciais,mineiro%2C%20apresenta%20sua%20vers%C3%A3o%202.0>. Acesso em 16 jun. 23.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Minas aumenta eficiência do licenciamento e reduz tempo médio de análise para 10 dias.** Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/4112-minas-aumenta-eficiencia-do-licenciamento-e-reduz-tempo-medio-de-analise-para-10-dias>. Acesso em: 16 jun. 23.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Cadastro de Pessoas Físicas e Jurídicas (CADU).** Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/-cadastro-de-pessoas-fisicas-e-juridicas--cadu>. Acesso em: 16 jun. 23.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Notícias: SLA completa um ano de funcionamento com redução de custos e aumento de produtividade.** Disponível em:

<http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/4458--sla-completa-um-ano-de-funcionamento-com-reducao-de-custos-e-aumento-de-produtividade>. Acesso em: 15 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Deliberação Normativa CERH Nº 76/2022**. Minas Gerais – 22/06/2022. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=56002>. Acesso em: 16 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Deliberação Normativa CERH Nº 09/2004**. Minas Gerais – 03/07/2004. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=209>. Acesso em: 16 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Decreto Nº 47.705, de 4 de Setembro de 2019**. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=49498>. Acesso em: 17 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Termos de Referência para Elaboração de Relatório Ambiental Simplificado (RAS)**. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/3459-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-relatorio-de-ambiental-simplificado-ras>. Acesso em: 17 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Decreto Nº 47.383, de 02 de Março de 2018**. Minas Gerais – 03/03/2018. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45918>. Acesso em: 19 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Resolução Conjunta SEMAD/IEF Nº 3.102, de 26 de Outubro de 2021**. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=54600>. Acesso em: 21 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Deliberação Normativa COPAM Nº 213/2017**. Minas Gerais 24/02/2017. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=43778>. Acesso em: 22 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Parecer nº 160/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2022**. Disponível em: <https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/uploads/yrQC2tqvghRiYEBa3JDM1jnXTYDT-LU.pdf>. Acesso em: 23 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Parecer nº 178/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2022**. Disponível em: <https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/uploads/vm6AJnjAn6fF8Y6YeORWvWCJCWpY5r6H.pdf>. Acesso em: 23 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Perguntas e Respostas**. Disponível em:

<https://licenciamento.meioambiente.mg.gov.br/site/perguntas-respostas>. Acesso em: 24 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Termos de Referência para os Critérios Locacionais de Enquadramento**. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/3504-termos-de-referencia-para-os-criterios-locacionais-de-enquadramento>. Acesso em: 24 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Serviços SEMAD**. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/servicos-semad/1675>. Acesso em: 26 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Resolução Conjunta SEMAD/IEF N° 3.102/2021**. Minas Gerais” – 04/11/2021. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=54600>. Acesso em: 26 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Parecer Técnico SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA n°. 65/2021**. Disponível em: <https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/uploads/jsOQTWFPHZZIqAGC04L2dEESyDn-Xs4Q.pdf>. Acesso em: 28 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Parecer n° 178/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2021**. Disponível em: <https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/uploads/iPJN9X7PapMjxgHXPS5f6Rtc2INuuhFB.pdf>. Acesso em: 28 junho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Termos de Referência para Elaboração de Relatório Ambiental Simplificado (RAS)**. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/3459-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-relatorio-de-ambiental-simplificado-ras>. Acesso em: 1 julho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Resolução Conjunta SEMAD/IEF N° 3.132/2022**. Minas Gerais” – 07/04/2022. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=55724>. Acesso em: 1 julho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Parecer Técnico SEMAD/SUPRAM SUL -DRRA n°. 66/2023**. Disponível em: [https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/uploads/E5j9QctAgwbD6\\_RX-xYBGHSmjFelk5Ap.pdf](https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/uploads/E5j9QctAgwbD6_RX-xYBGHSmjFelk5Ap.pdf). Acesso em: 3 julho 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Parecer Técnico SEMAD/SUPRAM LESTE -DRRA n°. 35/2021**. Disponível em: <https://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/uploads/AbcbgA-R2hK6OxPZ1-wUY8VmXWWakScv.pdf>. Acesso em: 3 julho 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Procedimentos do Licenciamento Ambiental.** Versão final e-book. Disponível em: <https://pnla.mma.gov.br/images/2018/08/VERS%C3%83O-FINAL-E-BOOK-Procedimentos-do-Lincenciamento-Ambiental-WEB.pdf>. Acesso em 16 jun. 23.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Procedimentos do Licenciamento Ambiental.** Versão final e-book. Disponível em: <https://pnla.mma.gov.br/images/2018/08/VERS%C3%83O-FINAL-E-BOOK-Procedimentos-do-Lincenciamento-Ambiental-WEB.pdf>. Acesso em 16 jun. 23.

MIRANDA, L. F. R.; ÂNGULO, S. C.; CARELI, E. D. **A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil: 1986-2008.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 57-71, jan./mar. 2009. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/7183/4909>. Acesso em 14 maio. 2023.

MONTES CLAROS (MG). Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Declaração Modelo COPAM - **Certidão de Regularidade Uso e Ocupação do Solo Municipal.** Disponível em: <https://semma.montesclaros.mg.gov.br/declaracao-modelo-copam-certidao-de-regularidade-uso-e-ocupacao-do-solo-municipal>. Acesso em: 19 junho 2023.

NAGALLI, A. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil.** 1. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2014.

OLIVEIRA, Rosane de Souza. **Etapa pós-licenciamento no estado de Minas Gerais: enfoque na Supram TMAP.** 2018. 92f. Dissertação (Mestrado em Qualidade Ambiental) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. **Cartilha do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Belo Horizonte.** Belo Horizonte: Prefeitura de Belo Horizonte, 2018. Disponível em: [https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/slu/2018/documentos/cartilha\\_pmgirs-bh.pdf](https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/slu/2018/documentos/cartilha_pmgirs-bh.pdf). Acesso em: 16 jun. 2023.

RABELO, Franciely Aparecida Lopes. **Caracterização do licenciamento ambiental em Minas Gerais e os reflexos da utilização dos critérios locacionais.** 2021. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Alfenas, 2021.

RAIMUNDO, Maria Rita *et al.* Modificações do licenciamento ambiental em Minas Gerais: avanço ou retrocesso? **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 52, 2019.

REZENDE, Marília Queiroz *et al.* Recuperação de uma voçoroca, em Sete Lagoas/MG, um estudo para implantação de aterro de inertes. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 3, p. 1096-1106, 2020.

RODRIGUES, Bárbara Tramontina *et al.* FATORES LIMITANTES DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL. **IGNIS Periódico Científico de Arquitetura e Urbanismo Engenharias e Tecnologia de Informação**, v. 10, n. 3, p. 54-74, 2021.

RODRIGUES, Rivelino. **Aproveitamento de resíduos da construção civil em reparos de estradas rurais em Jales/SP.** 47 f. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Universidade Brasil - Fernandópolis, SP. 2017.

SINIR. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Relatório Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <https://sinir.gov.br/relatorios/estadual/>. Acesso em: 16 jun. 2023.

SINDUSCON CE – Sindicato da Indústria da Construção Civil do Ceará. **Manual sobre os resíduos da construção civil.** Fortaleza: SINDUSCON CE, 2011. Disponível em: <http://www.ibere.org.br/anexos/325/2664/manual-de-gestao-de-residuos-solidos---ce-pdf>. Acesso em 13 maio. 2023.

SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente. **Manual - Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA.** Disponível em: [http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2022/REGULARIZACAO/Manual\\_Externo\\_-\\_SLA.2022.pptx.pdf](http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2022/REGULARIZACAO/Manual_Externo_-_SLA.2022.pptx.pdf). Acesso em 16 jun. 23.

SOARES, Ana Claudia Valério *et al.* CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 10., 2019, Fortaleza, CE: – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais – IBEAS, 2019. Tema: Estudo da operação de um aterro de inertes de Campo Mourão-PR.