

# O LICENCIAMENTO AMBIENTAL: DESAFIOS NA INDÚSTRIA DE USINAGEM

**Joyce Mariana Pereira<sup>1</sup>**

Universidade Vale do Rio Verde (Unincor)

Artigo recebido em: 25/03/2022.

Artigo aceito em: 02/09/2022.

## Resumo

O presente estudo aborda as exigências burocráticas para a obtenção de licenciamento ambiental. Muitas das dificuldades relacionadas a esse processo podem ser dirimidas sem que seja necessária sua flexibilização. Tendo como exemplo uma indústria de usinagem, buscou-se saber se é possível trabalhar as dificuldades burocráticas de um processo de licenciamento ambiental. O objetivo foi analisar o processo de licenciamento ambiental de uma empresa de usinagem, destacando seus principais dificultadores e correlacionando-os a uma proposta para solucionar os entraves identificados. Adotou-se o método da pesquisa bibliográfica, somado ao estudo de caso em uma empresa de usi-

nagem localizada em Contagem (MG). Verificou-se a necessidade de haver planejamento para a tomada de decisões bem amparadas e ações adequadas para uma avaliação ambiental no contexto de uma estratégia prévia que direcione a empresa para conduzir o processo de licenciamento. A burocracia é um desafio a ser vencido no que se refere à obtenção dos licenciamentos ambientais, não sendo diferente para as empresas de usinagem, acarretando expressiva demora de seu processamento e atrasos na realização das atividades.

**Palavras-chave:** licenciamento ambiental; processo; usinagem.

<sup>1</sup> Mestranda em sustentabilidade em recursos hídricos pela Universidade Vale do Rio Verde (Unincor). Especialista em sustentabilidade do ambiente construído pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Especialista em engenharia de segurança do trabalho pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas). Especialista em gestão de projetos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/8963947025914201> / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5256-4583> / e-mail: p-joyce@ig.com.br

## ***ENVIRONMENTAL LICENSING: CHALLENGES IN THE MACHINING INDUSTRY***

### ***Abstract***

*This study addresses the bureaucratic requirements for obtaining environmental licensing. Many of the difficulties related to this process can be resolved without making it more flexible. Taking a machining industry as an example, we sought to find out if it is possible to deal with the bureaucratic difficulties of an environmental licensing process. The objective was to analyze the environmental licensing process of a machining company, highlighting its main obstacles and correlating them with a proposal to solve the obstacles identified. The method of bibliographic research was adopted in addition to the case study in a ma-*

*chining company located in Contagem (MG). There was a need for planning for well-supported decision-making and appropriate actions for an environmental assessment in the context of a prior strategy that directs the company to conduct the licensing process. Bureaucracy is a challenge to be overcome when it comes to obtaining environmental licenses, which is no different for machining companies, causing significant delays in processing and delays in carrying out activities.*

**Keywords:** *environmental licensing; machining; process.*

## Introdução

A relação do ser humano com o meio ambiente vem piorando, especialmente após a Revolução Industrial, com o uso abusivo dos recursos naturais e a intensa poluição resultante do incremento da atividade industrial nas últimas décadas, comprometendo a sustentabilidade do planeta. Embora tardia, tem-se notado, nos últimos anos, uma crescente preocupação com a necessidade de preservação do meio ambiente, que vem ganhando cada vez mais destaque nos cenários nacional e internacional. Em consequência dessa tendência, buscando a manutenção de um ambiente ecologicamente equilibrado, os princípios do Direito Ambiental despontam como um dos pilares da proteção ambiental (FERREIRA, 2021).

Observa-se uma mudança de paradigma na atividade industrial, que converge para estabelecer uma lógica de exploração em harmonia com o desenvolvimento socioeconômico, alinhado à preservação do meio ambiente. Desse modo, no âmbito nacional, o licenciamento ambiental teve instituição como meio de conciliar as atividades econômicas com valores sustentáveis, de equilíbrio ecológico, respeitando os princípios do meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito humano fundamental (ROZA, 2020).

Destaca-se que o procedimento do licenciamento ambiental não significa uma limitação ao desenvolvimento nacional, mas um elemento que deve ser um dos mecanismos garantidores de controle ambiental na condução das atividades que podem causar danos ao meio ambiente. É certo que alguns, preocupados com o contexto de gravidade da crise econômica, reforçam uma mobilização legislativa para a flexibilização do licenciamento ambiental, argumentando que se trata de um processo burocrático e moroso, o que pode representar obstáculo ao crescimento econômico do país (REIS, 2019).

Guerra (2019) assinala que muitos consideram as etapas e as exigências para a obtenção de licenciamento ambiental complexas, obsoletas e pouco claras, o que acaba gerando dúvidas e retrabalho daqueles que pleiteiam o licenciamento, resultando em ainda mais morosidade ao processo. Entretanto, Moraes (2018) destaca que o processo de licenciamento ambiental é imprescindível para assegurar que as atividades industriais respeitem critérios necessários à proteção ambiental.

De acordo com as exposições de Alves e Oliveira (2016) e Bogatyreva *et al.* (2019), um dos processos mais utilizados na manufatura em geral é a usinagem. As atividades de usinagem industrial desenvolvem as habilidades dos alunos para operar com segurança as ferramentas manuais, máquinas-ferramentas elétricas e máquinas CNC usadas nas operações de corte de metal, o que inclui torno convencional, fresadora, retificadora de superfície, furadeira de bancada e furadeira

radial. Os fluidos de corte são utilizados para aumentar a vida da ferramenta, reduzir a geração de calor dos componentes envolvidos, auxiliar a remoção dos cavacos e, em geral, melhorar a eficiência do sistema produtivo. Porém, o uso de fluidos de corte no processo de usinagem faz da indústria metalmeccânica uma agressora do meio ambiente.

Diante da importância do licenciamento ambiental, Ferreira (2021) reforça que é imprescindível ampliar o conhecimento acerca do citado instrumento de política administrativa do Estado, por meio do qual se tem a possibilidade de ser mais bem analisado nas particularidades previstas para as atividades de usinagem, evidenciando seus aspectos gerais, a fim de dar exemplo para os que pretendem iniciar a atuação no setor. Além disso, justifica-se a realização da pesquisa proposta por se tratar de uma oportunidade de associar a teoria do Direito Ambiental com o processo prático do licenciamento ambiental, tendo como estudo de caso uma indústria de usinagem.

Em suma, o presente artigo tem como objetivo analisar o processo de licenciamento ambiental de uma empresa de usinagem, destacando seus principais dificultadores, correlacionando com uma proposta para solucionar os entraves identificados.

## **1 Licenciamento ambiental**

### **1.1 Considerações sobre o licenciamento ambiental**

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, introduzida pela Lei n. 6.938/1981, e consiste em um processo administrativo que tem por objetivo a obtenção da licença ambiental (BRASIL, 1981).

Sobre o licenciamento ambiental, é importante levar em conta o que dizem Barbieri (2017); Silva Júnior, Alvarenga e Garcia (2018), ao explicarem que se trata de um dispositivo ou mecanismo essencial para a busca do desenvolvimento sustentável. Além disso, esses autores explicam que é a partir da contribuição do licenciamento ambiental que se tem a garantia clara e direta de encontrar o equilíbrio na convivência entre as ações econômicas comuns à atividade humana e ao meio ambiente onde se inserem.

No que se refere ao alcance do licenciamento ambiental, Sánches (2018) explica tratar-se de uma exigência legal a que estão sujeitos todos os empreendimentos ou qualquer atividade que utilize recursos naturais, inclusive aquelas que podem trazer qualquer tipo de poluição ou degradação ao meio ambiente. O licenciamento ambiental permite que os empreendedores identifiquem, preventivamente, os

efeitos ambientais dos empreendimentos potenciais e como esses efeitos podem ser gerenciados em todas as etapas de implantação (SEIFFERT, 2019).

Em 1986, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), por meio de seu conselho normativo, promulgou a Resolução n. 01, dispondo os tipos de atividades e empreendimentos classificados de acordo com o “impacto ambiental significativo” (BRASIL, 1986a). Esses tipos devem ser licenciados pelos órgãos ambientais por meio de uma análise de instrumento mais elaborada e um estudo ambiental complexo, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo relatório, denominado Relatório de Impacto Ambiental (Rima).

A Resolução Conama n. 01 (BRASIL, 1986a) elaborou uma lista de empreendimentos e atividades para ilustrar quais deveriam ser classificados como de maior impacto (VANCLAY, 2022). Na década seguinte, como destacam Moraes (2018) e Pereira (2022), o Conama, mais uma vez, na ausência de uma lei específica, promulgou a Resolução n. 237/1997 (BRASIL, 1997) para regulamentar o licenciamento ambiental, trazer algumas definições e tentar organizar o exercício de atribuições entre as entidades municipais, estaduais e federais. Assim, há muitos anos, o licenciamento ambiental está em vigor em todo o Brasil, nas três esferas de governo, tendo como principal base legal as referidas resoluções do Conama.

Em dezembro de 2011, foi promulgada a Lei Complementar Federal n. 140 (BRASIL, 2011), regulamentando o art. 23 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), definindo as atribuições dos governos federal, estadual e municipal com relação ao licenciamento ambiental.

Apesar da modernidade da legislação ambiental na época em que foi promulgada, Guerra (2019) assinala que as regras de licenciamento ambiental no Brasil são, atualmente, consideradas superficiais e com uma visão extremamente legalista. Por isso, do ponto de vista jurídico, o licenciamento ambiental sempre causou muita controvérsia e discussão no país.

Segundo Montaña e Souza (2021), o conteúdo normativo deixa de refletir a necessidade de melhor regulamentação do licenciamento ambiental na prática. Isso porque a discussão da questão jurídico-ambiental depende de uma visão mais ampla, que considere a matéria predominantemente técnica.

O licenciamento ambiental, portanto, é um requisito legal de extrema importância para que as autoridades governamentais possam exercer o controle sobre determinadas atividades que podem interferir nas condições ambientais e na qualidade dessas condições (MACHADO; AGRA FILHO, 2021).

O licenciamento ambiental, de acordo com o art. 1º, I, da Resolução Conama n. 237, é definido da seguinte maneira (BRASIL, 1997):

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

Nos termos do art. 2º da Lei Complementar n. 140/2011, o licenciamento ambiental é o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ao ambiente (BRASIL, 2011).

O licenciamento ambiental, portanto, é uma ferramenta que também permite a uma empresa identificar os efeitos ambientais causados por suas atividades e o modo como esses efeitos podem ser gerenciados, na tentativa de conciliar o desenvolvimento econômico e o uso sustentável dos recursos naturais (MACHADO, 2019).

## 1.2 Sobre os tipos de licença

De acordo com Guerra (2019), Ruaro, Ferrante e Fearnside (2021), em cada etapa do processo do licenciamento ambiental há a exigência de uma licença correspondente. Ou seja, no planejamento, exige-se a Licença Prévia (LP). Na instalação da obra, é exigida a Licença de Instalação (LI) e, com relação à etapa do funcionamento da operação, exige-se a Licença de Operação (LO).

Conforme o que determina o art. 8º, I, II e III, também da Resolução Conama n. 237 (BRASIL, 1997), essas licenças precisam ser expedidas pelos órgãos ambientais, podendo, entretanto, ser emitidas isolada ou sucessivamente, em conformidade com a fase do empreendimento ou da atividade, bem como suas características principais e natureza.

Sobre o que preconiza a referida Resolução Conama n. 237, observa-se a definição dada para cada tipo de licença (BRASIL, 1997):

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

- Licença de Instalação (LI): autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante; e
- Licença de Operação (LO): autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

O art. 23 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) prevê que a competência para exigência do licenciamento ambiental é comum entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios. No âmbito federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (Ibama) é a entidade responsável pelo licenciamento, atuando principalmente no licenciamento de grandes projetos de infraestrutura envolvendo impactos em mais de um estado e atividades de petróleo e gás na plataforma continental, entre outras (MORAES, 2018).

A Lei Complementar n. 140/2011 estabeleceu, em seus arts. 7º, 8º e 9º, os critérios para a organização do exercício das atribuições licenciadoras por municípios, estados e União Federal (BRASIL, 2011).

Normalmente, o procedimento de licenciamento é conduzido pelos órgãos ambientais, que examinarão os estudos de impactos ambientais a serem causados pelo empreendimento, como potencial ou capacidade de geração de líquidos poluentes (esgoto e efluente), resíduos sólidos, emissões atmosféricas, ruídos e o risco potencial de sua operação, como explosões e incêndios. Sendo assim, o licenciamento ambiental acaba criando condições reconhecidamente legais para que determinada atividade ou projeto siga em operação, de modo que tenha o menor impacto possível ao meio ambiente (SEIFFERT, 2019).

Sánchez (2018) assinala que qualquer modificação no local, no processo da indústria ou empresa ou, ainda, na atividade, precisa ser submetida a um novo licenciamento seguindo um pedido de autorização prévia. O autor reforça que, como uma boa prática de gestão ambiental, o responsável pelo empreendimento precisará estar sempre atualizado com relação às exigências dos órgãos ambientais a que estará sujeito o empreendimento, levando em consideração seu porte, seu potencial poluidor e sua localização.

### 1.3 Do licenciamento ambiental como medida de prevenção

De acordo com Barbieri (2017), Montañó e Souza (2021), a realização de projetos anteriores à emissão da Licença Prévia (LP) pode ocasionar perdas desnecessárias e precisa ser evitada. Os autores defendem que é necessário conseguir a LP adequada e, posteriormente, seguir em uma condição de preparar os projetos de engenharia. Isso se deve ao fato de a licença determinar modificações na localização ou mesmo no arranjo do projeto, que precisa, necessariamente, ser adequado ao que foi aprovado.

De acordo com Machado (2019), o início das obras, antes da obtenção da Licença de Instalação (LI), pode resultar na paralisação dos trabalhos determinada pelo Poder Executivo. A ausência de licenças ambientais para cada etapa do projeto caracteriza a prática de crime e pode, de acordo com Machado (2019, p. 44) desencadear os seguintes desdobramentos:

Pena de prisão de um a seis meses ou multa aos empresários responsáveis e/ou proibição de construir, reformar, ampliar ou instalar obras em qualquer parte do país. Há agravamento de pena em caso de abuso de direito obtido por meio de licenciamento ambiental.

Pena de reclusão de um a três anos e multa, quando o responsável pelo dever legal ou contrato descumprir obrigação de interesse ambiental pertinente.

Pena de reclusão de três a seis anos e multa para quem elaborar ou apresentar em licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo estudo, laudo ou laudo ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão.

Em função da complexidade dos procedimentos atuais, e para evitar situações indesejadas e decorrentes da ausência de licenças ambientais, tem havido a discussão acerca do aperfeiçoamento do regime jurídico, com proposituras de alternativas que deem mais clareza e segurança jurídica ao procedimento (PEREIRA *et al.*, 2022).

É importante mencionar alguns pontos que demonstram o aperfeiçoamento do procedimento: identificação dos órgãos que podem sugerir ações acerca do conteúdo do procedimento de licenciamento; introdução de novos e diferentes tipos de licença ambiental, de acordo com a realidade prática, isto é, a Licença Ambiental de Conformidade e Compromisso (LAC) para empreendimentos que

serão instalados em áreas onde os impactos são conhecidos com exatidão e antecedência, e a Licença Corretiva de Operação (LOC), que servirá de base para a regularização dos empreendimentos que operam sem licença ambiental, especificando as condições que possibilitem sua continuidade; definição detalhada dos documentos e estudos necessários para cada fase do procedimento, entre outros itens interessantes que refletem a realidade prática do atual licenciamento ambiental no Brasil (RUARO, FERRANTE; FEARNSIDE, 2021).

## 1.4 Impactos ambientais na atividade de usinagem

Segundo Machado (2019), não resta dúvida de que o setor industrial de fundição tem especial importância nas economias brasileira e mundial. Entretanto, o referido setor apresenta elevado risco para o meio ambiente, haja vista os impactos ambientais negativos gerados, como a poluição do solo e dos lençóis freáticos. Visto que a atividade de usinagem é bastante comum ao setor industrial, o que gera uma série de impactos nocivos à natureza, também é necessário que se faça o licenciamento ambiental.

Busca-se assegurar uma operação que leve em conta os impactos ambientais que podem ocorrer na implantação da indústria. Giansanti (2018) sustenta que o setor de usinagem é reconhecidamente bastante versátil entre os de conformação de metal, aspecto esse que, em razão da expressiva variedade de formatos, dimensões e propriedades metalúrgicas das peças usinadas, faz que o setor de fundição e usinagem seja mais econômico e viável para o alcance de determinados materiais sólidos.

O setor de usinagem é de suma relevância para o desenvolvimento industrial de um país, uma vez que seus produtos são bastante utilizados em processos de fabricação e necessários à composição de outros. Considerando o contexto da indústria de manufatura e usinagem, observa-se uma preocupação com relação ao aumento da poluição e, portanto, tem-se concentrado esforços para abrandar os impactos ambientais, especificamente com relação aos efeitos oriundos dos processos de usinagem (MORAES, 2018).

Segundo Guerra (2019), o uso de fluidos de corte é uma tarefa comum na indústria de usinagem e o emprego desses fluidos aumenta a vida das ferramentas, minimizando a reação à geração de calor ao longo do processo, e contribui com a remoção dos cavacos, o que potencializa a eficiência do sistema produtivo. Em razão dos diversos efeitos negativos produzidos pela utilização dos fluidos de corte, especialmente se levarmos em conta os danos ao meio ambiente e a agressão à saúde do operador, é que se faz necessário considerar todas as condicionantes das

atividades de usinagem, para garantir os menores impactos ao meio ambiente.

Considera-se que os limites advindos da legislação não levam somente a limitações e dificuldades com processos de manufatura ou a um acréscimo de custo não esperado, mas significa, também, que esses limites levam a um reforço ao desenvolvimento de tecnologias novas e alternativas. Vale observar o que dizem Heuser (2017), Ruaro, Ferrante e Fearnside (2021) sobre os aspectos ambientais na manufatura, especialmente nas indústrias de usinagem, pois, segundo os referidos autores, esses aspectos exigem a realização de uma análise do processo como um todo. Carmelio (2021) esclarece que o uso de fluidos de corte no processo de usinagem acaba fazendo que a indústria metalmeccânica seja vista como um potencial agressor do meio ambiente. São diversos os problemas decorrentes desse uso, que vão desde a geração de efeitos nocivos ao ambiente de trabalho até uma maior agressão ao meio ambiente.

Quando há uma avaliação dos impactos gerados pelo uso dos fluidos de corte, é preciso considerar dois efeitos principais: os efeitos nocivos à atmosfera – interna ou externa – e a degradação do solo e dos recursos hídricos. De acordo com Heuser (2017), não são considerados apenas os problemas relacionados à disposição, mas também as perdas dos fluidos de corte, o que pode ser bastante prejudicial e oneroso. Nesse sentido é que se tem lançado para as atividades de usinagem uma preocupação maior com relação ao licenciamento ambiental em todas as suas etapas para indústrias que atuam nesse segmento, o que será apresentado na seção a seguir.

## **2 Metodologia**

### **2.1 Estudo de caso**

Foi escolhida a Daumecc Usinagem Mecânica, uma indústria de pequeno porte do segmento metalúrgico localizada em Contagem (MG). A indústria atende empresas de vários estados, sendo especializada na fabricação de peças e equipamentos, conforme desenhos e especificações técnicas de seus clientes, com 40 empregados e uma produção média de 2.500 peças, variando de acordo com o desenho/produto do cliente.

Com relação à natureza, a presente pesquisa pode ser considerada qualitativa, pois, de acordo com Marconi e Lakatos (2017), os trabalhos de ordem qualitativa buscam fazer uma aproximação entre a teoria e os fatos, por meio da descrição e interpretação de episódios isolados ou únicos, privilegiando o conhecimento da relação entre contexto e ação.

## 2.2 Passos metodológicos

Foram coletados dados em entrevista aberta realizada com os proprietários da indústria metalúrgica Daumec, o engenheiro ambiental responsável e os consultores ambientais que trabalham para a empresa.

A técnica utilizada para a coleta de dados também se deu por meio da análise de documentos e da observação não participante. A análise documental teve foco nos documentos relacionados ao processo de obtenção do licenciamento ambiental da Daumec. Com a devida autorização da empresa, foram analisados documentos internos, que demonstram todo o processo das atividades pertinentes a todas as licenças ambientais exigidas, bem como o fluxo das medidas tomadas em cada uma delas, de modo a possibilitar uma análise das possíveis soluções e sugerir uma proposta de melhorias no processo de obtenção das licenças na empresa.

Buscou-se verificar o cumprimento da Diretriz Ambiental n. 1343/2010 (CONTAGEM, 2010), como parte integrante do processo administrativo de obtenção do Certificado de Regularidade Ambiental (CRA) também em junho de 2011.

Com relação à análise e ao tratamento dos dados, estes foram apoiados qualitativamente e apresentados por meio de linguagem discursiva. Aplicou-se o método de análise de conteúdo das entrevistas e dos diários contendo os registros do autor acerca da observação do processo de licenciamento ambiental na Daumec. Nesse sentido, foi realizada a leitura comparativa das citações do sujeito de pesquisa, bem como sua ordenação, classificação e categorização. Os resultados obtidos com a entrevista foram avaliados paralelamente às anotações realizadas durante a fase de observação da pesquisa.

## 3 Resultados

### 3.1 Processo produtivo

O processo produtivo da Daumec Usinagem inicia-se no pedido de compras do cliente, em conjunto com as especificações técnicas do serviço a ser executado ou da peça a ser produzida. Uma ordem de serviço é solicitada para o departamento administrativo, que define o material a ser utilizado e as etapas de produção que devem ser seguidas. As matérias-primas empregadas no processo são aço, perfis e vergalhões, que chegam em forma de barras e blocos e cujo armazenamento deve ser feito em local apropriado e com identificação adequada.

No início da produção, o projetista define, conforme o desenho do cliente, para qual máquina será encaminhada a matéria-prima, que é, então, retirada da

armazenagem e levada à usinagem, onde a peça sofre processos distintos de acordo com cada projeto. O corte é feito esporadicamente, já que a matéria-prima geralmente chega à empresa do tamanho certo para a produção de grande parte das peças.

Se necessário, a matéria-prima é encaminhada para sofrer o processo de fresamento, que consiste em obter superfícies diversas conforme o projeto do cliente. Já para a obtenção de superfícies de revolução, a peça é direcionada ao equipamento de torno CNC ou torno convencional, em que é possível fazer torneamento, abertura de rosca, eixos e furos. Nessas duas etapas, são utilizados óleo solúvel e insertos, que servem para modelar a peça conforme o projeto. Assim, há geração de limalha, sucata, óleo solúvel usado e embalagens de óleo.

As peças podem passar pela retificação, processo de usinagem por abrasão que retifica a superfície de uma peça. Desse modo, as peças são chanfradas e polidas e recebem um banho de zinco em uma empresa prestadora de serviço. Após o acabamento, as peças são encaminhadas para a liberação e passam por um controle de qualidade. Caso sejam aprovadas, as peças são embaladas e encaminhadas para o cliente.

### 3.2 O processo de licenciamento em 2012

Para sua regularização ambiental, a Daumec, por meio do documento n. 1343/2010 (DAUMEC, 2011a), emitido pelo município de Contagem-MG, em 29/06/2012, obteve a denominada licença sumária, processo que exige o cadastro de atividades passíveis do referido tipo de licenciamento (Quadro 1).

**Quadro 1.** Elementos básicos para requerimento do licenciamento sumário.

Campo 1	Identificação do empreendimento
Campo 2	Objeto do licenciamento
Campo 3	Dados administrativos
Campo 4	Informações sobre o entorno
Campo 5	Consumo de energia e água
Campo 6	<i>Layout</i> da empresa
Campo 7	Informações sobre o processo produtivo desenvolvido pela empresa
Campo 8	Informações sobre efluentes líquidos
Campo 9	Informações sobre as emissões atmosféricas
Campo 10	Informações sobre os resíduos sólidos
Campo 11	Responsabilidade técnica e declaração

Fonte: elaborado pela autora.

O licenciamento sumário, junto ao Sistema Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de Contagem, exigiu que os sócios registrassem um termo de responsabilidade alegando ciência de suas obrigações estabelecidas na legislação ambiental e das sanções de natureza administrativa, civil e penal pelo descumprimento do que determina a lei.

O objetivo é assegurar a responsabilidade de que as instalações do empreendimento estejam aptas a operar de acordo com todas as condições e os parâmetros ambientais legalmente vigentes, dispondo de sistemas de gerenciamento dos aspectos ambientais, incluindo os controles de ruídos, emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos, bem como a reabilitação de áreas degradadas.

O referido termo de responsabilidade não isenta nem substitui a obrigação de se obterem outros documentos autorizativos ou as demais exigências legais necessárias para as regulares implementação e operação de seu empreendimento, porventura exigíveis nas legislações municipal, estadual e federal. Além disso, os responsáveis pela Daumec devem se comprometer a comunicar ao órgão ambiental responsável as eventuais mudanças que possam alterar o conteúdo desse instrumento.

Posteriormente, em 2012, procedeu-se ao protocolo do Ofício de Formalização n. 6.295/01-11 (DAUMEC, 2011b) ao município de Contagem, como continuidade do processo para o licenciamento da Daumec Usinagem Mecânica.

Em 7 de janeiro de 2013, a Daumec apresentou as informações complementares solicitadas no processo de licenciamento n. 6.295/01-11, FOB n. 1343/2010 (DAUMEC, 2011b; 2011a). Contudo, em 28/08/2012, a empresa já havia protocolado junto à Secretaria Municipal Ambiental um pedido de urgência no licenciamento, que comprometia o financiamento junto ao Banco do Brasil de maquinário imprescindível para a continuidade das atividades da empresa. O atraso na entrega das informações complementares deveu-se à dependência de uma ligação da rede de esgoto por parte da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), que deu o prazo de 90 dias para a conclusão.

Foi concedida, em 21/03/2003, a licença ambiental sumária, devendo ser revalidada após oito anos, com validade até 20/03/2021, sendo solicitado o cumprimento das seguintes condicionantes durante esse período:

- Apresentar anualmente o laudo de ruídos, conforme Resolução Conama n. 01/90 (BRASIL, 1990), NBR 10.151 (ABNT, 2019);
- Apresentar anualmente o contrato e/ou os recibos atualizados com a empresa recolhadora de resíduos, bem como sua licença ambiental;
- Durante a vigência da licença, manter o Auto de Vistoria do

Corpo de Bombeiros (AVCB) atualizado; e

- Durante a vigência da licença, executar o automonitoramento de resíduos sólidos.

A empresa manteve-se regular durante esse período, pois foi capaz de cumprir as condicionantes. Além disso, conseguiu protocolar junto à Secretaria de Meio Ambiente, anualmente, todos os documentos solicitados.

Já em 21/01/2021, foi realizado o protocolo do Formulário de Caracterização do Empreendimento (FCE), para renovação da licença ambiental, sendo emitido pela Secretaria de Meio Ambiente apenas em 08/03/2021 o FOB informando a documentação necessária para renovação, com prazo para protocolo de 60 dias.

Em 30/04/2021, protocolou-se o FOB com a documentação para requerimento da Licença Ambiental Simplificada (LAS), conforme diretriz ambiental estabelecida pelo município de Contagem-MG. Também foi apresentado o requerimento de cumprimento de condicionantes para obtenção da chamada Certidão Municipal de Cumprimento de Condicionantes (CMCC) da licença ambiental sumária.

Em razão do período de pandemia, os órgãos ambientais encontram-se com o quadro de colaboradores reduzido, o que tem provocado atraso na liberação das licenças ambientais no município de Contagem. Até o momento, está-se aguardando a liberação e acompanhando o processo FCE:00674/2021-ANA (DAU-MEC, 2021).

## 4 Discussão

Ao logo deste estudo, o processo de licenciamento descrito por Júnior *et al.* (2020), no que se refere a um procedimento obrigatório para empresas cujas operações podem causar danos ao meio ambiente, como é o caso da Daumec, que pertence ao segmento de indústrias de usinagem. O relato é de uma indústria cuja instalação de empreendimento ou atividade potencialmente danosa ao meio ambiente deve ser previamente licenciada de acordo com exigências da própria legislação brasileira.

Como reforçado por Pereira *et al.* (2022), as leis nacionais de licenciamento ambiental são de responsabilidade dos governos municipal, estadual e federal. Logo, o trâmite da documentação para a obtenção desse licenciamento para a Daumec, objeto deste estudo de caso, concentrou-se no órgão de Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Contagem-MG.

É possível dizer que o processo de licenciamento ambiental pelo qual passou a Daumec se mostrou demasiadamente burocrático e complexo, uma vez que,

além de falta de dados uniformizados, não havia atendimento na secretaria do município pelo mesmo quadro de funcionários, o que gerou informações desconhecidas, falhas e equívocos na elaboração dos documentos exigidos, especialmente quando envolveu diferentes órgãos na liberação de documentos complementares. Para exemplificar a situação, tem-se a etapa do processo envolvendo a Copasa e o Corpo de Bombeiros do estado, em que cada um trazia exigências conflitantes para o *layout* e o arranjo físico a serem cumpridos pela Daumec, atrasando a obtenção do licenciamento ambiental.

As divergências de informações e o embate entre diferentes órgãos e entidades envolvidas no processo de avaliação da atividade industrial tornou moroso e oneroso o trâmite para a obtenção da licença, como reforçaram Ruaro, Ferrante e Fearnside (2021).

Conforme verificado, houve invalidação de quatro conjuntos de documentações, que tiveram de ser reelaborados pela Daumec. Isso se deveu às orientações conflitantes da Secretaria de Meio Ambiente de Contagem, da Copasa e do Corpo de Bombeiros. Esse contratempo evidenciou que o atraso na obtenção de todo e qualquer documento relacionado à liberação das atividades da empresa é capaz de atrapalhar o processo de obtenção do licenciamento ambiental.

É importante reforçar, aqui, que o referido rol de documentos acaba por respaldar o que dizem Pereira *et al.* (2022) sobre o fato de a licença ambiental criar as condições legais para que a atividade ou o projeto funcione causando o menor impacto possível ao meio ambiente. Portanto, qualquer alteração deverá passar pelo relicenciamento, operando com o pedido de autorização prévia e as informações sobre como tirar a licença de operação do empreendedor são fornecidas pelo órgão ambiental do estado onde o empreendimento será implantado.

Cabe observar que não há regulamentação única para a obtenção de licenciamento ambiental válida para todo Brasil, uma vez que os órgãos ambientais locais definem suas normas por meio de portarias e decretos de alcance municipal, o que foi vivenciado no processo da Daumec e também mencionado por Júnior *et al.* (2020).

A Daumec precisou seguir as exigências e mudanças ocorridas entre 2012 e 2021 no município de Contagem-MG, como a Lei n. 3.789/2003, em revogação parcial, que dispõe sobre a política municipal do meio ambiente, seus fins e mecanismos de aplicação e dá outras providências. Foi revogada parcialmente pela Lei n. 4.135/2007 e alterada pela Lei Complementar n. 289/2019, sendo acrescida pela mesma lei (CONTAGEM, 2003; 2007; 2019).

Como observado no trânsito dos processos para a obtenção dos diferentes tipos de licenciamento ambiental da Daumec, os processos completos de

licenciamento ambiental, envolvendo LP, LI e LO, levam, em média, entre 29 meses e 34 meses para serem liberados em definitivo. É o que asseveram Ruaro, Ferrante e Fearnside (2021), quando mencionam que essa morosidade é resultado do excesso de burocracia, muitas vezes agravada pela falta de integração entre os órgãos responsáveis por documentos que compõem o processo de licenciamento ambiental e a ausência de profissionais devidamente capacitados e qualificados para assegurar a uniformidade das informações entre todos os agentes envolvidos, evitando retrabalho e atrasos. Nascimento, Abreu e Fonseca (2020) verificaram que o licenciamento ambiental e a avaliação de impacto ambiental têm sido cada vez mais implementados pelos municípios brasileiros, mas ainda são comprometidos por problemas de capacidade institucional.

É preciso reforçar, aqui, o que foi sustentado por Nascimento, Abreu e Fonseca (2020) com relação à Lei Complementar n. 140 (LC140) que regulamentou o art. 23 da CF, evidenciando as competências dos entes federativos na proteção ambiental (BRASIL, 2011). Isso denota que os municípios brasileiros têm a possibilidade de estruturar seus próprios sistemas de licenciamento e EIA para atividades e projetos que apresentem impactos locais. É o que se verificou na condução do processo de licenciamento ambiental envolvendo a Daumec e o município de Contagem, que também complementa os regramentos dos governos federal e estadual.

O processo pelo qual passou a Daumec para a obtenção do licenciamento ambiental, embora seja um exemplo do que foi citado por Pereira *et al.* (2022), reflete a integração e a comunicação entre os entes, a qual se mostrou divergente e resultou em diferentes tipos e níveis de implementação de licenciamento ambiental e EIA nas cidades brasileiras, passando a ser um processo de municipalização (descentralização, adoção, em nível municipal, de instrumentos comumente centralizados nos governos estaduais ou federais).

Com relação ao licenciamentos sumário, foi verificada uma demora superior ao que era previsto (de 4 para 14 meses), o que comprometeu, apenas nesse licenciamento em específico, a obtenção de financiamentos em instituições bancárias para aquisição de maquinário essencial.

## Conclusão

O objetivo deste estudo foi analisar o processo de licenciamento ambiental, tomando como exemplo uma indústria de usinagem, destacando seus principais dificultadores e correlacionando-os a uma proposta de solução para os entraves identificados.

Verificou-se um consenso entre os autores citados ao longo desta pesquisa, sobretudo no que diz respeito à definição de significância do impacto como principal tarefa técnica que implica a tomada de decisão ao longo do procedimento de licenciamento ambiental. Além disso, também foram analisadas as intervenções consideradas dignas de atenção na produção de um EIA.

O principal desafio enfrentado no processo de obtenção da licença ambiental por parte da empresa objeto do estudo de caso foram as informações conflitantes e a falta de orientações adequadas para a confecção de documentos exigidos para a conclusão do processo. Ainda que se tenha observado a municipalização na obtenção do licenciamento ambiental, órgãos envolvidos nas atividades industriais, como o Corpo de Bombeiros e a Copasa, deram orientações divergentes para a elaboração de documentos exigidos para a obtenção da licença em questão. Outro ponto a ser enfatizado é que a determinação do impacto de um projeto proposto, como no caso da Daumec, parte de critérios objetivos e subjetivos. Aspectos científicos, sociais e políticos informam o desenvolvimento das diversas métricas empregadas na caracterização dos impactos potenciais.

As barreiras enfrentadas para a obtenção do licenciamento ambiental foram percebidas pela limitação quanto à autonomia de atuação, principalmente em documentos complementares exigidos pelo município de Contagem, tornando as regras burocráticas e conflitantes, o que compromete a eficácia do processo.

Conclui-se, portanto, que fomentar a comunicação integradora entre os diferentes órgãos que fornecem documentos complementares para a obtenção do licenciamento ambiental para a empresa é de fundamental importância. Não há dúvida de que a burocracia é um desafio a ser vencido no que se refere à obtenção dos licenciamentos ambientais, e isso também se aplica às empresas de usinagem, acarretando a expressiva demora de seu processamento e atrasos na realização das atividades. A recorrência desse tipo de erro pode comprometer financeiramente a empresa, como ocorreu com o objeto deste estudo, que teve, inclusive, dificuldades no financiamento de seu maquinário.

## Referências

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *ABNT NBR 10151:2019. Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão em áreas habitadas – aplicação de uso geral*. Rio de Janeiro, ABNT, 2019. Disponível em: <http://www2.uesb.br/biblioteca/wp-content/uploads/2022/03/ABNT-NBR10151-AC%C3%9ASTICA-MEDI%C3%87%C3%83O-E-AVALIA%C3%87%C3%83O-DE-N%C3%8DVVEL-SONORO-EM-%C3%81REA-HABITADAS.pdf>. Acesso em: 7 set. 2022.

ALVES, S. M.; OLIVEIRA, J. F. G. Novos fluidos de corte adequados ao desempenho mecânico da retificadora e ao meio ambiente. *Máquinas e Metais*, São Paulo, p. 28-43, jan. 2016.

BARBIERI, J. C. *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. São Paulo: Saraiva, 2017.

BOGATYREVA, I. V. *et al.* Estimation of the efficiency of working time usage as a factor of sustainable increase of labor productivity. *SHS Web of Conferences*, Gdańsk – Nynäshamn, Poland, v. 62, p. 1-5, 2019.

BRASIL. *Lei n. 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. 1981, Seção 1, 16509. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: Acesso em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm). Acesso em: 8 set. 2022.

BRASIL. Resolução Conama n. 01, de 23 de janeiro de 1986. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF, p. 2.548-2.549, 17 fev. 1986a.

BRASIL. Resolução Conama n. 06, de 24 de janeiro, de 1986. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF, p. 2.550, 17 fev. 1986b.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 13 ago. 2022.

BRASIL. Decreto Federal n. 97.632, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre a regulamentação do art. 2º, VIII, da Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF, p. 5.517, 12 abr. 1989.

BRASIL. Resolução Conama n. 09, de 6 de dezembro de 1990. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF, p. 25.539-25.540, 28 dez. 1990.

BRASIL. *Resolução Conama n. 237, de 19 de dezembro 1997*. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o Licenciamento Ambiental. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1997. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=95982>. Acesso em: 8 set. 2022.

BRASIL. Resolução Conama n. 273, de 29 de novembro de 2000. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, DF, n. 5, p. 20-23, 8 jan. 2001.

BRASIL. Resolução Conama n. 01, de 14 de dezembro 2006. Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação

Ambiental passíveis de Licenciamento Ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento. *Diário Oficial do Estado*, Florianópolis, SC, 14 dez. 2006.

BRASIL. *Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011*. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do *caput* e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp140.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm). Acesso em: 4 set 2022.

CARMELIO, J. S. *et al. Guia Abifa de fundição: Anuário 2020*. Associação Brasileira de Fundição. São Paulo: ABIFA, 2021.

CONTAGEM. *Lei n. 3.789 de 23 de dezembro de 2003*. Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de aplicação e dá outras providências. Contagem: Câmara Municipal, 2003. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/contagem/lei-ordinaria/2003/379/3789/lei-ordinaria-n-3789-2003-dispoe-sobre-a-politica-municipal-do-meio-ambiente-seus-fins-e-mecanismos-de-aplicacao-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 11 set. 2022.

CONTAGEM. *Lei n. 4.135, de 28 de dezembro de 2007*. Dispõe sobre a criação da Fundação Municipal de Parques e Áreas Verdes de Contagem – ConParq e dá outras providências. Criação da fundação municipal de parques e áreas verdes de Contagem. Contagem: Câmara Municipal, 2007. Disponível em: <https://www.contagem.mg.gov.br/arquivos/legislacao/lei041352007.pdf>. Acesso em: 11 set. 2022.

CONTAGEM. *Lei Complementar n. 289, de 18 de dezembro de 2019*. Dispõe sobre incentivos fiscais relacionados a tributos municipais; altera a Lei n. 1.611, de 30 de dezembro de 1983, que institui o Código Tributário do Município; a Lei n. 3.789, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente; a Lei n. 4.974, de 06 de novembro de 2018, que institui a Central de Autocomposição Municipal; a Lei Complementar n. 268, de 06 de novembro de 2018, que institui a Política de Inovação e Apoio ao Setor Produtivo de Contagem; e dá outras providências. Incentivos fiscais relacionados a tributos municipais. Contagem: Câmara Municipal, 2019. Disponível em: <https://www.contagem.mg.gov.br/arquivos/legislacao/lcc289-20200310022438.pdf>. Acesso em: 11 set. 2022.

CONTAGEM. Secretaria de Meio Ambiente. *Diretriz Ambiental n. 1343/2010*. Disponível em: [https://www.contagem.mg.gov.br/exibicao/legislacao/leitura\\_livre.php?legislacao=516482](https://www.contagem.mg.gov.br/exibicao/legislacao/leitura_livre.php?legislacao=516482). Acesso em: 11 set. 2022.

DAUMEC. *Formulário de Orientações Básicas – FOB n. 10.169/2011*. Documento n. 10.169/2011. Contagem, MG, 2011a.

DAUMEC. *Documento de processo de licenciamento 6.295/01-11*. Documento n. 6.295/01-11. Contagem, MG, 2011b.

DAUMEC. *Formulário de Caracterização do Empreendimento – FCE n. 00674/2021-03A*. Contagem, MG, 2021.

FERREIRA L. C. *A questão ambiental*. São Paulo: Boitempo, 2021.

FOGO, F. C. *Avaliação e critérios de eficiência nos processos de tratamento de fluido de corte por eletroflotação*. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências – Química Analítica) – Instituto de Química de São Carlos, 2008. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/75/75132/tde-21082009-092523/publico/FabianeCapraroFogoR.pdf>. Acesso em: 8 set. 2020.

GIANSANTI, R. *O desafio do desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Atual, 2018.

GUERRA, F. B. *Licenciamento ambiental: uma análise normativa das propostas de alteração legislativa acerca da matéria*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: [https://antigo.monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/9314/1/LicenciamentoAmbienta\\_Guerra\\_2019](https://antigo.monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/9314/1/LicenciamentoAmbienta_Guerra_2019). Acesso em: 8 set. 2022.

HEUSER, C. *Identificação de aspectos e impactos ambientais em uma empresa de pequeno porte do setor metalmeccânico*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2017.

JÚNIOR, R. A. F. C. *et al.* Licenciamento ambiental de novos sistemas de transmissão no Brasil: critérios de enquadramento por órgão ambiental. *Global Energy Interconnection*, v. 3, n. 5, p. 423-429, 2020.

MACHADO, L. B.; AGRA FILHO, S. S. Licenciamento ambiental municipal: uma análise dos critérios apreciados pelos órgãos municipais. *Gesta – Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais*, Salvador, v. 9, n. 3, p. 46-61, 2021.

MACHADO, P. A. L. *Direito Ambiental Brasileiro*. 13. ed. São Paulo: Malheiros, 2019.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MONTAÑO, M.; SOUZA, M. P. Impact assessment research in Brazil: Achievements, gaps, and future directions. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*. v. 17, n. 1, 8 p., 2021.

MORAES, L. C. Licenciamento ambiental: do programático ao pragmático. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/4xGzr57xSY7Dz5Bsh4JxyJK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 7 abr. 2021.

NASCIMENTO, T.; ABREU, E. L.; FONSECA, A. Descentralização do licenciamento ambiental e avaliação de impacto no Brasil: revisão de literatura e regulamentação. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 23, p. 49-72, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/H8xJDnM85qYVjG3cLnTwvGc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 maio 2022.

PEREIRA, C. I. *et al.* Um modelo geomorfológico de suscetibilidade ao efeito de intervenções humanas para determinação de licenciamento ambiental (SHIELD). *Geoscience Frontiers*, v. 13, n. 2, p. 101343, 2022.

REIS, M. M. *Licenciamento ambiental municipal: instrumento garantidor da realização do desenvolvimento sustentável*. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2019.

ROZA, J. P. Aperfeiçoamento na análise de processos de licenciamento ambiental em Itapemirim. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6, 2015, Porto Alegre. *Anais [...]*. Porto Alegre: Centro Metodista IPA, 2020.

RUARO, R.; FERRANTE, L.; FEARNSSIDE, P. M. O maldito licenciamento ambiental do Brasil. *Ciência*, v. 372, n. 6.546, p. 1.049-1.050, 2021.

SÁNCHEZ, L. E. *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.

SEIFFERT, M. E. B. *Gestão ambiental: instrumentos, esferas e educação ambiental*. São Paulo: Atlas, 2019.

SILVA JÚNIOR, L.; ALVARENGA, M. I. N.; GARCIA, S. R. Reginaquality evaluation os environmental licensing processes of minin enterprises in Minas Gerais. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 21, p. 112-128, 2018.

VANCLAY, F. Changes in the impact assessment family 2003-2014: implications for considering achievements, gaps, and future directions. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, v. 17, n. 1, 2022.