

# Regulação e Controle das Concessões e Autorizações na Mineração

Minas Abandonadas

**Selmar Almeida de Oliveira**

---

Manoel Moreira de Souza Neto

Coletânea de Pós-Graduação

**Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação (CDR)**

Volume 1



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**

**MINISTROS**

Bruno Dantas (Vice-Presidente no exercício da Presidência)

Walton Alencar Rodrigues

Benjamin Zymler

Augusto Nardes

Aroldo Cedraz

Vital do Rêgo

Jorge Oliveira

Antonio Anastasia

**MINISTROS-SUBSTITUTOS**

Augusto Sherman Cavalcanti

Marcos Bemquerer Costa

André Luis de Carvalho

Weder de Oliveira

**MINISTÉRIO PÚBLICO JUNTO AO TCU**

Cristina Machado da Costa e Silva (Procuradora-Geral)

Lucas Furtado (Subprocurador-Geral)

Paulo Soares Bugarin (Subprocurador-Geral)

Marinus Eduardo de Vries Marsico (Procurador)

Júlio Marcelo de Oliveira (Procurador)

Sérgio Ricardo Costa Caribé (Procurador)

Rodrigo Medeiros de Lima (Procurador)



**DIRETORA-GERAL**

Ana Cristina Melo de Pontes Botelho

**DIRETORA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS,  
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Flávia Lacerda Franco Melo Oliveira

**CHEFE DO DEPARTAMENTO  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Clémens Soares dos Santos

**CONSELHO ACADÊMICO**

Maria Camila Ávila Dourado

Tiago Alves de Gouveia Lins e Dutra

Marcelo da Silva Sousa

Rafael Silveira e Silva

Pedro Paulo de Moraes

**COORDENADOR ACADÊMICO**

Leonardo Lopes Garcia

**COORDENADORES PEDAGÓGICOS**

Ana Carolina Dytz Fagundes de Moraes

Flávio Sposto Pompêo

Georges Marcel de Azeredo Silva

Marta Eliane Silveira da Costa Bissacot

**COORDENADORA EXECUTIVA**

Maria das Graças da Silva Duarte de Abreu

**PROJETO GRÁFICO E CAPA**

Núcleo de Comunicação – NCOM/ISC

# **Regulação e Controle das Concessões e Autorizações na Mineração**

## **Minas Abandonadas**

**Selmar Almeida de Oliveira**

Monografia de conclusão de curso submetida ao Instituto Serzedello Corrêa do Tribunal de Contas da União como requisito parcial para a obtenção do grau de especialista Controle da Desestatização e da Regulação.

**Orientador(a):**

Prof. Manoel Moreira de Souza Neto

**Banca examinadora:**

Yuri Faria Pontual de Moraes

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA DE OLIVEIRA, Selmar. **Regulação e Controle das Concessões e Autorizações na Mineração**, Minas Abandonadas. 2022. Monografia (Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação) – Instituto Serzedello Corrêa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Brasília DF.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO(A) AUTOR(A): Selmar Almeida de Oliveira  
TÍTULO: Regulação e Controle das Concessões e Autorizações na Mineração,  
Minas Abandonadas. 2022  
GRAU/ANO: Especialista/2022

É concedida ao Instituto Serzedello Corrêa (ISC) permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Conclusão de Curso somente para propósitos acadêmicos e científicos. Do mesmo modo, o ISC tem permissão para divulgar este documento em biblioteca virtual, em formato que permita o acesso via redes de comunicação e a reprodução de cópias, desde que protegida a integridade do conteúdo dessas cópias e proibido o acesso a partes isoladas desse conteúdo. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Selmar Almeida de Oliveira  
selmar.oliveira@anm.gov.br

## FICHA CATALOGRÁFICA

L131a Almeida de Oliveira, Selmar

Regulação e Controle das Concessões e Autorizações na  
Mineração: Minas Abandonadas / Selmar Almeida de Oliveira –  
Brasília: ISC/TCU, 2022.  
(Monografia de Especialização)

1. Controle da Desestatização e da Regulação. 2. Tema 2. 3.  
Tema 3. I. Título.

CDU 02  
CDD 020

# Regulação e Controle das Concessões e Autorizações na Mineração

## Minas Abandonadas

**Selmar Almeida de Oliveira**

Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação *lato sensu* em Controle da Desestatização e da Regulação realizado pelo Instituto Serzedello Corrêa como requisito para a obtenção do título de especialista em Controle da Desestatização e da Regulação.

Brasília, 01 de dezembro de 2022.

### **Banca Examinadora:**

Prof. Manoel Moreira de Souza Neto  
Orientador  
Tribunal de Contas da União - TCU

Yuri Faria Pontual de Moraes, Esp.  
Avaliador  
Agência Nacional de Mineração -ANM

Dedico este trabalho à minha esposa Joelma, ao meu filho Lucas, e ao meu amigo incondicional, Tommy.

## **Agradecimentos**

Agradeço, inicialmente, ao Superintendente de Regulação da ANM, Yuri Faria Pontual de Moraes pela confiança depositada quando me foi oferecida a oportunidade de participar da seleção para ingresso no curso e que resultou em sucesso na obtenção da única vaga disponibilizada para a ANM.

Agradeço ao ISC pelo aprendizado e pelo convívio com os colegas, mesmo à distância.

Agradeço à querida Graça pelo apoio e disposição em encontrar as soluções necessárias ao longo destes quase 2 (dois) anos.

Agradeço aos colegas João Antônio Vasconcelos e Luiz Paulo Benghelli Junior pela colaboração e ensinamentos.

Agradeço, de forma muito especial e carinhosa, à minha amada esposa pela compreensão, pelo carinho de sempre, pelo suporte e apoio nas horas mais difíceis.

## Resumo

O presente trabalho buscou, por meio de levantamento nos bancos de dados da ANM, apresentar uma estimativa do número de minas em situação de potencial abandono e sem a execução adequada de um plano de fechamento de minas. A metodologia aplicada descreve a adoção de critérios específicos, a partir dos quais foram classificados os processos minerários envolvendo concessões de lavra, manifestos de mina, autorizações de registro de licença e permissões de lavra garimpeira que, em razão da seleção de informações registradas podem caracterizar minas abandonadas. Considerando que a caracterização formal do abandono de minas não apresenta uma definição clara no arcabouço normativo de controle da mineração, buscou-se apresentar evidências da existência de um número desconhecido de minas efetivamente abandonadas, em razão da inexistência de instrumentos para identificação e quantificação destas no território brasileiro. A partir do levantamento estruturado nos bancos de dados da Agência Nacional de Mineração – ANM, da definição de critérios específicos de classificação e filtragem, foi possível estimar o número de processos minerários que potencialmente abrangem minas em situação de abandono, demonstrando-se que os instrumentos existentes não são suficientes para contabilizar o real quantitativo de minas abandonadas no país, bem como, indica a necessidade da elaboração e implantação de instrumentos regulatórios capazes de inibir o comportamento do regulado em abandonar o sítio minerado antes de executar um plano de fechamento adequado e a reabilitação da área para uso futuro.

**Palavras-chave:** abandono de minas, caracterização de minas abandonadas, controle da mineração, fechamento de mina, renúncia, suspensão de lavra.

## Abstract

**Abstract:** Segue as mesmas regras do resumo em português.

The present work sought, through a survey in the ANM databases, to present an estimate of the number of mines in a situation of potential abandonment and without the adequate execution of a mine closure plan. The methodology applied describes the adoption of specific criteria, from which mining processes involving mining concessions, mine manifests, license registration authorizations and mining permits were classified, which, due to the selection of recorded information, may characterize mines abandoned. Considering that the formal characterization of mine abandonment does not present a clear definition in the normative framework for mining control, it sought to present evidence of the existence of an unknown number of effectively abandoned mines, due to the lack of instruments to identify and quantify these in the Brazilian territory. From the structured survey in the databases of the National Mining Agency - ANM, the definition of specific classification and filtering criteria, it was possible to estimate the number of mining processes that potentially cover mines in a situation of abandonment, demonstrating that the existing instruments are not sufficient to account for the real quantity of abandoned mines in the country, as well as indicating the need for the elaboration and implementation of regulatory instruments capable of

inhibiting the behavior of the regulated to abandon the mined site before executing a adequate closure plan and area rehabilitation for future use.

**Keywords:** mine abandonment, characterization of abandoned mines, mining control, mine closure, waiver, suspension of mining.

## Lista de figuras

Figura 6.1 – Total de Processos ativos e inativos com títulos ativos e inativos, distribuídos por título concedido.....	45
Figura 6.2 – Distribuição de processos ativos com títulos ativos e inativos .....	46
Figura 6.3 – Distribuição de processos ativos com títulos ativos .....	46
Figura 6.4 – Distribuição de processos inativos com títulos ativos.....	47
Figura 6.5 – Minas declaradas paralisadas nos RALs Anos Bases 2001 a 2021.....	48
Figura 6.6 – Minas paralisadas por comunicação de renúncia de 2001 a 2021.....	49
Figura 6.7 – Minas paralisadas por suspensão de lavra .....	49
Figura 6.8 – Minas paralisadas por razões técnico/econômicas .....	50
Figura 6.9 – Evolução dos motivos declarados para a paralisação das minas .....	50
Figura 6.10 – Minas declaradas paralisadas por renúncia sem homologação.....	50
Figura 6.11 – Distribuição de processos por título, com evento de comunicação de renúncia inserido .....	53
Figura 6.12 – Distribuição de processos por título, com evento de comunicação de renúncia sem evento de homologação.....	54
Figura 6.13 – Distribuição de processos ativos e inativos com requerimento de suspensão de lavra protocolizado .....	57
Figura 6.14 – Processos com suspensão de lavra autorizada .....	57
Figura 6.15 – Processos ativos e inativos com títulos ativos e inativos com suspensão de lavra não autorizada.....	58
Figura 6.16 – Processos ativos e inativos com suspensão de lavra autorizada e retomada autorizada .....	58

**Lista de tabelas**

Tabela 5.1 – Eventos do SCM Selecionados como critérios de classificação.....	39
Tabela 6.1 – Eventos do SCM Selecionados como critérios de classificação para processos com renúncia comunicada .....	52
Tabela 6.2 – Eventos do SCM selecionados para processos de concessão de lavra com requerimento de autorização para suspensão de lavra.....	55
Tabela 6.3 - Eventos de suspensão de lavra do SCM selecionados como critérios de classificação para licenciamento e permissão de lavra garimpeira .....	55

**Lista de abreviaturas e siglas**

ANM	Agência Nacional de Mineração
CM	Código de Mineração
DOU	Diário Oficial da União
PFM	Plano de Fechamento de Mina
RCM	Regulamento do Código de Mineração
SCM	Sistema Cadastro Mineiro
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas

## Sumário

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2.</b>	<b>PROBLEMA E JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>18</b>
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>22</b>
3.1.	Objetivo geral .....	22
3.2.	Objetivos específicos.....	22
<b>4.</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>23</b>
4.1.	Características da Mineração .....	23
4.2.	Aspectos Jurídicos do Aproveitamento Mineral.....	25
4.3.	A Regulação no Setor Mineral.....	28
4.4.	A Mineração e os Riscos na Tomada de Decisão .....	30
4.5.	O Abandono de Minas sem o Adequado Fechamento .....	31
4.5.1.	Fechamento Prematuro .....	31
4.5.2.	Implicações .....	32
<b>5.</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>35</b>
5.1.	Embasamento Legal, premissas e critérios .....	35
5.1.1.	Base Legal .....	35
5.1.2.	Premissas .....	38
5.1.1.	Crítérios.....	39
5.2.	Instrumentos e Métodos .....	41
5.2.1.	Instrumentos empregados .....	41
5.2.2.	Metodologia .....	42
<b>6.</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>43</b>
6.1.	Introdução.....	43
6.2.	Elementos do Sistema Cadastro Mineiro.....	43
6.3.	Base Amostral .....	44
6.4.	Crítérios definidos para processo com evento de Renúncia Comunicada.....	51
6.5.	Crítérios definidos para processos com evento de Suspensão de Lavra Protocolizada.....	53
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>59</b>
<b>8.</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>63</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O marco legal da mineração no Brasil está consolidado no Código de Mineração, Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, (Brasil, 1967), na Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017, (Brasil, 2017) na Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, (Brasil, 1978), na Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989 (Brasil, 1989) e no Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018 (Brasil, 2018), com as alterações contidas no Decreto nº 10.965, de 11 de fevereiro de 2022 (Brasil, 2022)

O Código de Mineração, Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, define as modalidades de concessão e autorização para a exploração econômica dos bens minerais presentes no subsolo do território nacional que, constitucionalmente, são de propriedades da União (Brasil, 1967).

A Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017 criou a Agência Nacional de Mineração – ANM em substituição ao antigo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e definiu suas atribuições (Brasil, 2017).

A mudança estrutural promovida pela extinção do DNPM, ainda com características departamentais do ministério de Minas e Energia, e a instalação de uma autarquia especial, no formato de Agência Reguladora, trouxe a perspectiva de um grande avanço na gestão do patrimônio mineral brasileiro, porém, atualmente, a nova agência reguladora se encontra, ainda, na etapa de desenvolvimento de instrumentos para se desvencilhar das falhas institucionais do órgão que a precedeu.

Embora todo o aparato remanescente, a inserção de nova cultura e a superação dos desafios que vêm sendo enfrentados pela agência estão alinhados para consolidar a mudança esperada.

Entre as dificuldades enfrentadas pela ANM, em suas novas atribuições, está o entendimento preciso e a caracterização formal dos instrumentos da desestatização do aproveitamento dos bens minerais, de abrangência pública, por particulares.

Entre tantos desafios, ressalta-se um aspecto fundamental da atividade de mineração que tem uma multiplicidade de implicações. Trata-se do adequado fechamento da mina quando do encerramento das suas operações, ou ainda, quando interrompidas as operações prematuramente.

Para tanto, o empreendedor tem, na fase de requerimento de lavra, a obrigação de apresentar o Plano de Fechamento da Mina - PFM - como parte do Plano de

Aproveitamento Econômico – PAE, a ser submetido como requisito para Concessão de Lavra.

O PFM, na fase preliminar, tem caráter conceitual e consiste em um conjunto de medidas a serem implementadas na futura fase de expiração da vida útil projetada do empreendimento.

Ocorre que, com certa frequência, observa-se a abdicação espontânea, pelo empreendedor, ao direito de lavra que lhe foi outorgado, ocorrendo o abandono da mina, em geral, antes da execução do PFM, o que implica a renúncia aos direitos e a não observância das obrigações inerentes ao título minerário concedido.

Em tais condições, o abandono da mina reflete o comportamento do concessionário, que, depois de exercer o seu direito de lavra da jazida concedida, desiste da concessão, abdica do direito e não cumpre a obrigação de executar o PFM, com as medidas os requisitos apresentados e aprovados pela ANM, na fase de outorga.

Os instrumentos regulatórios disponíveis na legislação para tratar a questão, limitam-se à aplicação das sanções previstas no Código de Mineração, sendo a mais grave, a declaração de caducidade do título minerário outorgado ou o cancelamento da autorização ou permissão fornecida.

Tais instrumentos, porém, não são suficientemente robustos para controlar o comportamento dos regulados e inibir o abandono, ao contrário, tende a constituir-se em um incentivo que vai ao encontro do interesse destes em desvincular-se das obrigações administrativas relacionadas ao título minerário que lhes foi outorgado.

Como resultado, na tentativa de dar solução aos efeitos de tal comportamento, surgem ações judiciais de diversas ordens e buscando vários objetivos, desde a condenação do próprio empreendedor para que promova o fechamento adequado da mina, ressarcimento de eventuais danos provocados pelo comportamento deste, e, em casos extremos, a condenação do próprio Estado, na pessoa da União, a executar o fechamento adequado da mina, o que ocorre quando se encerram as possibilidades administrativas e judiciais disponíveis para induzir a atuação do empreendedor nessa empreitada.

Considerando a necessidade de melhor compreender a influência dos instrumentos regulatórios disponíveis no abandono de minas e, ainda, buscar elementos para contribuir no aprimoramento destes, verificou-se que,

preliminarmente, é necessário conhecer o encadeamento dos processos e identificar possíveis alternativas para inibir tal comportamento.

Portanto, o abandono de mina, previamente ao fechamento adequado desta, constitui-se no problema regulatório a ser analisado e tratado pela agência reguladora, tanto do ponto de vista qualitativo como quantitativo.

O escopo de presente trabalho é apresentar, em números, a dimensão do problema de minas abandonadas no país.

Uma vez que não há instrumentos capazes de possibilitar a determinação precisa desses números buscou-se utilizar os elementos disponíveis para apresentar o número de minas potencialmente abandonadas, definindo-se para tanto, critérios específicos de classificação.

## 2. PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

Dentre as atribuições previstas no Art. 2º da Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017, lei de criação da Agência Nacional de Mineração – ANM, estão: a gestão dos títulos minerários; a regulamentação dos processos administrativos sob sua competência, especialmente relacionados à outorga, fiscalização e a manutenção do registro mineral e as averbações referentes aos títulos e direitos minerários.

A partir da Resolução nº 16, de 25 de setembro de 2019 (ANM, 2019), foram instituídos, no âmbito da ANM, o protocolo digital, o Sistema Eletrônico de Informações - SEI e o módulo de peticionamento eletrônico do SEI, que tratou de disponibilizar aos usuários, a possibilidade de acesso digital aos requerimentos de direitos minerários.

Não obstante à recepção digitalizada dos requerimentos no SEI, a maioria dos elementos apresentados pelos requerentes compõe um processo digital, com características análogas aos processos físicos e os dados não são armazenados de maneira estruturada, constituindo-se tão somente e um repositório de documentos digitalizados.

Para a gestão dos dados, relacionados aos processos minerários, a ANM conta com três bancos de dados, que são alimentados de maneira parcialmente sincronizada com o protocolo digital.

O principal sistema de acompanhamento dos processos, fora do SEI é o Sistema Cadastro Mineiro - SCM.

O SCM se constitui em um banco de dados no qual são armazenados os dados referentes aos processos minerários, pessoas e outras informações.

A página oficial da ANM na internet disponibiliza o acesso público ao SCM, possibilitando o acompanhamento dos processos minerários que tramitam na agência.

O Sistema Cadastro Mineiro é alimentado por um conjunto de códigos cadastrados, denominados “Eventos” que associam a cada processo uma movimentação administrativa específica, como o ingresso de um requerimento, juntada de documentos comprobatórios ou até alguma autuação.

O SCM está vinculado ao Banco de Dados da Outorga, responsável pelo armazenamento de todas as informações processuais.

Ocorre que, para o controle pleno das atividades envolvendo a mineração no país, a arquitetura de tais sistemas não é suficiente para possibilitar a vinculação de bancos de dados estruturados e correlacionáveis.

Outro sistema empregado pela agência é o Sistema RAL, por meio do qual os usuários apresentam, de forma declaratória, os elementos previstos nos formulários eletrônicos desenvolvidos para a coleta de informação mineiras.

O sistema RAL oferece a possibilidade do armazenamento estruturado dos dados apresentados pelo minerador, porém não apresenta instrumentos suficientes para depurar os dados declarados, o que pode resultar em severas inconsistências nas informações obtidas.

Assim, o maior desafio que se apresenta no âmbito operacional da agência, é a construção de sistemas modernos capazes de armazenar os dados contidos nos processos minerários, que tramitam pelo protocolo digital, de forma estruturada, totalmente digitais, o que permitiria aumentar a confiabilidade e a acurácia dos dados e, desta forma, a formatação de informações precisas e disponíveis aos interessados.

A partir da outorga do título minerário, após vencidas todas as etapas de análises e o atendimento a todos os requisitos legais exigidos, o titular, com a publicação no Diário Oficial da União, passa a deter direitos e deveres em relação ao título outorgado.

Entre estas, a obrigação de, após dar o início à operação da mina dentro do prazo legal estabelecido, manter a mina em operação, podendo, eventualmente, suspender as atividades, desde que com a autorização da ANM.

Ao titular, fica ainda garantido o direito de renunciar à concessão outorgada, que se constitui em decisão irrevogável e irretroatável, que após avaliada pela agência deve ser homologada.

O Código de Mineração prevê sanções a serem aplicadas aos titulares, no caso de infração às normas legais e infra legais que regulam a atividade de mineração, sob a forma de comando e controle.

A sanção mais gravosa se constitui na aplicação do instrumento de caducidade da concessão de lavra, conforme estabelece o art. 65 do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967:

Art. 65. Será declarada a caducidade da autorização de pesquisa, ou da concessão de lavra, desde que verificada quaisquer das seguintes infrações:

**a) caracterização formal do abandono da jazida ou mina;**

- b) não cumprimento dos prazos de início ou reinício dos trabalhos de pesquisa ou lavra, apesar de advertência e multa;
- c) prática deliberada dos trabalhos de pesquisa em desacordo com as condições constantes do título de autorização, apesar de advertência ou multa;
- d) prosseguimento de lavra ambiciosa ou de extração de substância não compreendida no Decreto de Lavra, apesar de advertência e multa; e,
- e) não atendimento de repetidas observações da fiscalização, caracterizado pela terceira reincidência, no intervalo de 1 (hum) ano, de infrações com multas.

§ 1º Extinta a concessão de lavra, caberá ao Diretor-Geral do Departamento Nacional da Produção Mineral - D.N.P.M. - mediante Edital publicado no Diário Oficial da União, declarar a disponibilidade da respectiva área, para fins de requerimento de autorização de pesquisa ou de concessão de lavra. *(Incluído pela Lei nº 6.403, de 1976)*

§ 2º O Edital estabelecerá os requisitos especiais a serem atendidos pelo requerente, consoante as peculiaridades de cada caso. *(Incluído pela Lei nº 6.403, de 1976)*

§ 3º Para determinação da prioridade à outorga da autorização de pesquisa, ou da concessão de lavra, conforme o caso, serão, conjuntamente, apreciados os requerimentos protocolizados, dentro do prazo que for conveniente fixado no Edital, definindo-se, dentre estes, como prioritário, o pretendente que, a juízo do Departamento Nacional da Produção Mineral - D.N.P.M. - melhor atender aos interesses específicos do setor minerário. *(Incluído pela Lei nº 6.403, de 1976)*

§ 4º Aplica-se a penalidade de caducidade da concessão quando ocorrer significativa degradação do meio ambiente ou dos recursos hídricos, bem como danos ao patrimônio de pessoas ou comunidades, em razão do vazamento ou rompimento de barragem de mineração, por culpa ou dolo do empreendedor, sem prejuízo à imposição de multas e à responsabilização civil e penal do concessionário. *(Incluído pela Lei nº 14.066, de 2020)*

Embora haja, no arcabouço normativo, regulação específica para o abandono de minas, conforme a alínea 'a' do dispositivo legal mencionado, os efeitos do abandono de minas não se refletem exclusivamente na sanção prevista ao titular.

Em geral, uma mina em situação de abandono pode resultar em efeitos severos, à segurança, ao meio ambiente e à qualidade de vida das comunidades vizinhas.

A simples aplicação da sanção de caducidade ao titular da mina abandonada pode-se constituir em um benefício ao infrator, na medida em que, a partir da declaração de caducidade, interrompe-se o vínculo administrativo do titular com o órgão regulador.

Ainda, não há elementos formais que definam claramente o conceito de mina abandonada, de forma a atender plenamente o que determina a alínea 'a' do art. 65 do Código de Mineração.

A caracterização do abandono formal carece de conceituação e definição precisa dos critérios a serem adotados.

A regulação da atividade de mineração deve abranger: a gestão dos processos e títulos minerários, sejam as portarias de concessão de lavra, autorizações de registros de licenciamento e de extração e as permissões de lavra garimpeira; o controle da produção e do racional aproveitamento da jazida; o conhecimento de minas em situação de potencial abandono.

Essa regulação, porém, não será efetiva se a agência não estabelecer parâmetros que deem solução a questões envolvendo a inexistência de definição precisa do conceito de mina abandonada, a inexistência de critérios para caracterização formal do abandono de mina e a inexistência de um banco de dados estruturado capaz de possibilitar estimativas do número de minas em situação de abandono existentes no território nacional.

O problema abordado no presente trabalho envolve os aspectos mencionados, especialmente o desconhecimento do número total de minas abandonadas sem a comprovação da execução de um plano de fechamento adequado.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1. Objetivo geral**

O objetivo geral do presente trabalho é apresentar uma estimativa do número de minas em situação potencial de abandono, a partir da filtragem dos dados constantes no Banco de Dados da Outorga da ANM, com base em critérios previamente estabelecidos.

### **3.2. Objetivos específicos**

O estudo teve como objetivos específicos:

1. Levantamento e classificação de dados processuais utilizando os eventos do SCM da ANM que possibilitassem indicar minas em situação potencial de abandono;
2. Apresentar o número de minas que possam estar enquadradas como em situação de potencial abandono;
3. Identificar as fragilidades da metodologia para o controle do montante de minas em real situação de abandono; e
4. Propor estratégias e sugestões para o desenvolvimento de uma metodologia mais eficaz no controle e materialização do abandono de minas no território nacional.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1. Características da Mineração

A atividade de mineração apresenta um conjunto de especificidades com características peculiares em relação às demais indústrias de produção do setor primário.

Trata-se de uma atividade produtiva para a qual se destaca uma condição única como principal característica: a rigidez locacional, isto é, os recursos minerais se encontram em locais determinados e imóveis, de acordo com os condicionantes geológicos de cuja dinâmica resultaram os parâmetros deposicionais de todas as substâncias minerais de interesse.

A rigidez locacional limita a liberdade de escolha dos mineradores em relação ao local em que é possível instalar uma mina, pois os depósitos minerais não estão uniformemente distribuídos no planeta.

Conforme Freire (2007), a atividade de mineração, por conta da rigidez locacional, precisa ser privilegiada em relação a outras atividades e, muitas vezes, até em relação ao direito de propriedade de terceiros, para que possa ser desenvolvida, tendo em vista que os riscos econômicos relacionados aos altos investimentos da mineração são superiores aos riscos das demais atividades.

Segundo o mesmo autor, a atividade de mineração é considerada como uma atividade de utilidade pública, isso porque a mineração possibilita a transformação dos recursos minerais da natureza, em riquezas e benefícios econômicos e sociais.

Para se entender a importância da mineração no desenvolvimento humano é preciso perceber que a vida como se conhece hoje não seria possível sem o aproveitamento e a utilização dos recursos minerais. A sociedade atual é extremamente dependente dos recursos minerais, seja para abastecer a agricultura com fertilizantes, seja para a realização de obras em geral, seja para a fabricação dos mais diversos objetos, meios de transportes e de comunicação, etc.

Assim, além de promover a disponibilização dos recursos minerais essenciais à sociedade, a mineração pode transformar os recursos minerais em benefícios econômicos e sociais o que justifica a condição de atividade de utilidade pública e de interesse nacional.

Outra característica peculiar da atividade de mineração é que esta depende de grandes investimentos, que estarão sujeitos a altos riscos, além do longo prazo de maturação dos projetos.

Ainda de acordo com Freire (2007), o intervalo de tempo para um projeto médio entre o requerimento de pesquisa e a outorga da portaria de concessão de lavra é de dez a doze anos, com fluxo de caixa negativo.

Ressalta ainda que, para projetos maiores, o prazo de fluxo de caixa negativo até a portaria de lavra pode chegar a quinze anos. Além disso, para cada cem requerimentos de pesquisa, cerca de três se transformam em minas.

Considerando que a mineração tem, ainda, um caráter temporário, o legislador deve estar atento ao que acontecerá após a exaustão da jazida, o que trará consequências ambientais e econômico-sociais.

Ressalta-se que após a exaustão da jazida, o minerador não tem mais qualquer interesse naquela área sendo imperativa a aplicação de fortes instrumentos de regulação estatal para impor que seja feito o correto fechamento e a recuperação do meio ambiente na área da mina, caso contrário, áreas fortemente impactadas pelas atividades minerais serão deixadas de “herança” à nação, fazendo com que o Estado tenha que se responsabilizar pelas consequências que possam advir da degradação ambiental resultante (Freire, 2007).

Também como característica, não exclusiva da mineração, porém muito ligada ao aspecto da rigidez locacional, é a capacidade que esta atividade tem de fomentar o desenvolvimento de comunidades nas proximidades da mina, até em razão da infraestrutura necessária ao próprio desenvolvimento da atividade.

Como resultado, tem-se o surgimento de cidades inteiras onde antes não havia nada, apenas para dar suporte a uma mina.

Tais aspectos trazem outra preocupação ao legislador que é fazer com que, durante a fase de exploração da mina, sejam criadas condições para que as comunidades no entorno possam subsistir mesmo após a exaustão da jazida.

Ao redor do mundo, foram identificadas algumas cidades que foram completamente abandonadas quando declinou a atividade de mineração da qual se beneficiavam.

Todos os aspectos abordados conferem à atividade de mineração contornos tão específicos que acabaram por moldar preocupações e atendimento específico na formulação do arcabouço legal no qual está inserida.

Ao reconhecer a mineração como uma atividade de utilidade pública, no direito minerário, a ela são aplicados os princípios do interesse nacional e da supremacia do interesse público sobre o interesse privado.

#### **4.2. Aspectos Jurídicos do Aproveitamento Mineral**

O Direito Minerário atual se constitui em um microsistema de normas que regem o domínio, o acesso, a exploração, o aproveitamento dos recursos minerais e as relações jurídicas daí originadas, congregando os princípios e valores que orientarão o intérprete na análise de situações criadas e interesses porventura contrapostos à exploração mineral (Trindade 2009, p. 53 apud Pouchain, 2011, p. 14).

A mineração no Brasil vem se desenvolvendo há séculos, estando inserida em um contexto de regulamentação que culminou com dispositivos específicos acrescentados à Constituição Federal de 1988.

Historicamente, até 1934 no Brasil, segundo (Freire, 2007), pela observância do princípio de que o acessório segue o principal, o proprietário da superfície era também reconhecido como dono do subsolo, como constava no artigo 72, § 17 da Constituição Republicana de 1891, que não distinguia o domínio do solo do domínio do subsolo.

A partir de 1934 a Constituição, então promulgada, inseriu na ordem jurídica a separação da propriedade mineral do solo, imprimindo a esta uma condição de unidade jurídica autônoma e sujeitando o aproveitamento industrial das minas e jazidas à autorização federal.

Desde então, passou a ser adotado o regime do *res nullius*, ou seja, os bens minerais eram considerados coisa de domínio público em sentido amplo, cuja apropriação era impossível por entes individuais e somente estariam disponíveis quando aproveitados em favor de toda a Nação.

O Código de Minas de 1934 (Decreto 24.642, de 10.7.34) destinou aos particulares as minas até então conhecidas e devidamente manifestadas, enquanto as minas desconhecidas, à medida que iam sendo descobertas, passaram a ser incorporadas ao patrimônio da União, o mesmo ocorrendo com todas aquelas jazidas não manifestadas no prazo de lei, instituindo um novo Código de Minas editado em 22 de janeiro de 1940 (Decreto-lei nº 1.985), que recepcionou e manteve as diretrizes

técnicas, políticas e administrativas do código anterior, inclusive quanto a dominialidade dos bens minerais, tendo vigorado até 1967.

O Código de Minas foi recepcionado pela Constituição de 1946, tendo sido substituído somente em 1967 com a publicação do Decreto-lei n. 227, de 28 de fevereiro, denominado Código de Mineração e que permanece em vigência até os dias de hoje.

O princípio constitucional que separou o subsolo dos direitos dominiais sobre a superfície foi sendo recepcionado pelas constituições promulgadas posteriormente, incluído, de forma mais explícita, na Constituição Federal de 1988, que, em dois artigos, consagrou a separação das duas propriedades, solo e subsolo, introduzindo de forma definitiva o domínio federal sobre as jazidas.

O modelamento das concessões e autorizações no setor de mineração está balizado pela Constituição Federal que estabelece, em seu art. 20, que são bens da União, entre outros, os recursos minerais, inclusive os do subsolo.

Ainda, a Constituição Federal estabelece, em seu art. 22, que compete privativamente à União legislar sobre: jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia.

No que diz respeito a competência legislativa privativa, a CF/88 remete à União Federal essa atribuição em seu artigo 22, inciso XII, o qual dispõe que as jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia. Já o parágrafo único do artigo mencionado autoriza os Estados, por meio de lei complementar, legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas nos vinte e nove incisos do artigo 22 (Braga Júnior, 2021).

A partir da dominialidade sobre os recursos minerais, ao Estado cabe desenvolver políticas para estimular a identificação e o aproveitamento desses recursos, pois nenhum valor tem os recursos minerais de um Estado, se as potencialidades destes não forem transformadas em riquezas efetivas, sendo, portanto, a exploração mineral um meio para o desenvolvimento social e econômico do País (Pouchain, 2011).

Em razão da soberania do interesse público sobre o privado, o Estado assegura privilégios ao desenvolvimento da atividade mineral, tais como o direito de titulares de direitos minerários entrarem e permanecerem em áreas públicas e privadas, além da possibilidade de serem estabelecidas servidões em benefício da atividade mineral.

Por outro lado, define também em seu art. 23, que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios e no seu art. 49 estabelece que a competência para autorizar, em terras indígenas, a exploração e o aproveitamento de recursos hídricos e a pesquisa e lavra de riquezas minerais é da competência exclusiva do Congresso Nacional.

O art. 176 dissocia a propriedade do solo da do subsolo para efeitos de aproveitamento das jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica e reforça que estas pertencem à União, garantindo ao concessionário a propriedade do produto da lavra.

O parágrafo primeiro do mencionado artigo, define que a pesquisa e a lavra de recursos minerais e o aproveitamento dos potenciais a que se refere o "caput" somente poderão ser efetuados mediante autorização ou concessão da União, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sua sede e administração no País, na forma da lei, que estabelecerá as condições específicas quando essas atividades se desenvolverem em faixa de fronteira ou terras indígenas.

A par do regime de dominialidade pública sobre os bens minerais, a Constituição de 1988 instituiu um sistema de autorização e concessão federal, sob o controle da União, a fim de viabilizar aos agentes econômicos a pesquisa e a exploração das riquezas minerais existentes no subsolo brasileiro. Nesse sentido, a pesquisa e a lavra de recursos minerais somente poderão ser efetuadas, respectivamente, mediante autorização ou concessão da União (art. 176, § 1º) (Leoncy, 1997).

O art. 225 estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, sendo que o § 2º do mesmo artigo atribui a obrigação àquele que explorar recursos minerais de recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

### 4.3. A Regulação no Setor Mineral

A Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017 (Brasil, 2017), que criou a Agência Nacional de Mineração – ANM, estabeleceu em seu art. 2º as competências e atribuições desta e definiu, como finalidade da ANM, promover a gestão dos recursos minerais da União, bem como a regulação e a fiscalização das atividades para o aproveitamento dos recursos minerais no País.

Dentre as atribuições estabelecidas na mencionada Lei, definiu no Inciso XI do art. 2º, a competência para: “Fiscalizar a atividade de mineração, podendo realizar vistorias, notificar, autuar infratores, adotar medidas acautelatórias como de interdição e paralisação, impor as sanções cabíveis, firmar termo de ajustamento de conduta, constituir e cobrar os créditos delas decorrentes, bem como comunicar aos órgãos competentes a eventual ocorrência de infração, quando for o caso”.

Considerando que a referida lei, no caput do seu art. 2º, definiu que a ANM, no exercício de suas competências, observará e implementará as orientações e diretrizes fixadas no Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Brasil, 1967) - Código de Mineração - e em legislação correlata, ficou estabelecido o limite da atuação da Agência como sendo o Código de Mineração e a legislação correlata.

O Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Brasil, 1967), em vigência, foi regulamentado pelo Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018 (Regulamento do Código de Mineração), alterado pelo Decreto nº 10.965, de 11 de fevereiro de 2022 (Brasil, 2022).

No decreto regulamentador, foram definidas as responsabilidades relacionadas ao fechamento de mina, ficando estabelecido no seu art. 5, § 2º, que o exercício da atividade de mineração implica a responsabilidade do minerador pela recuperação ambiental das áreas impactadas, conforme inciso IV, e, com a inserção do § 2º-A pelo Decreto nº 10.965, de 11 de fevereiro de 2022 (Brasil, 2022), estabeleceu que a recuperação do ambiente degradado compreenderá, entre outras atividades, o fechamento da mina e o descomissionamento de todas as instalações, incluídas as barragens de rejeitos.

O § 4º do mesmo artigo, inserido pelo Decreto nº 10.965, de 2022 (Brasil, 2022), estabelece que as obrigações e as responsabilidades do titular da concessão ficam

mantidas até o fechamento da mina, cujo plano será aprovado pela ANM e pelo órgão ambiental licenciador.

O art. 32 determina que o plano de aproveitamento econômico deverá ser firmado por profissional legalmente habilitado, sendo documento obrigatório do requerimento de concessão de lavra e deverá conter, além dos documentos e das informações exigidas pelo art. 39 do Decreto-Lei nº 227, de 1967 - Código de Mineração (Brasil, 1967), descrição das instalações de beneficiamento, indicadores relativos às reservas e produção e plano de fechamento da mina, nos termos estabelecidos em Resolução da ANM.

O Regulamento do Código de Mineração determinou como obrigação dos titulares de concessões de lavra, no inciso XVIII do Art. 34, a necessidade de executar e concluir adequadamente, após o término das operações e antes da extinção do título, o plano de fechamento de mina.

A ANM definiu os termos específicos relacionados ao Fechamento de Mina com a publicação da Resolução nº 68, de 30 de abril de 2021 (ANM, 2021), atendendo ao comando expresso no art. 32 do Regulamento do Código de Mineração (Brasil, 2018), no qual foram especificadas as regras e procedimentos a serem observados pelos empreendedores em relação às obrigações que abrangem o fechamento de minas.

Não obstante, todos os limites, obrigações e instrumentos de controle à disposição no arcabouço normativo da mineração, no que trata do fechamento de minas, a não execução deste em decorrência do abandono da jazida ou mina pelo titular, não é suficientemente tratada na legislação minerária.

O Código de Mineração contempla o abandono de mina no Capítulo V - Das Sanções e das Nulidades, determinando, no art. 65, que será declarada a caducidade da autorização de pesquisa, ou da concessão de lavra, desde que verificada a infração descrita na alínea 'a' desse mesmo artigo, quando caracterizada formalmente o abandono da jazida ou mina.

Ainda, o art. 67 do Código de Mineração determina que, verificada a causa de nulidade ou caducidade da autorização ou da concessão, salvo os casos de abandono, o titular não perde a propriedade dos bens que possam ser retirados sem prejudicar o conjunto da mina.

#### 4.4. A Mineração e os Riscos na Tomada de Decisão

A mineração naturalmente se constitui em atividade de alto risco em suas diversas fases, desde a decisão de investir na pesquisa, passando pela fase de decisão de implantação e na fase de operação.

Conforme (Mulisani e Garcez, 2014), por demandar grandes investimentos em períodos relativamente longos, os fluxos de caixa positivos somente são observados muito tempo depois de iniciada a exploração das jazidas. Nas diversas fases estão agregadas incertezas técnicas, financeiras e ambientais que impõe ao projeto um constante monitoramento da decisão de manter ou não o cronograma de investimentos, as metas estabelecidas ou o próprio negócio.

É fato que os executivos destas empresas buscam este monitoramento através de métricas que lhes permitam associar escopo, tempo, custo, cronograma, riscos e fatores ambientais, às estratégias que levam as empresas a aplicarem seus recursos em projetos.

O acompanhamento dos projetos mineiros envolve a gestão não somente dos riscos internos inerentes ao desenvolvimento destes projetos como também avaliações da rentabilidade do negócio associados aos riscos externos de evolução do mercado e suas flutuações.

Muitas vezes, a execução de projetos com erros ou inconsistências técnicas, podem ultrapassar o seu orçamento ou seu cronograma colocando em risco os processos organizacionais que dependem da sua conclusão o que se reflete de forma negativa no planejamento estratégico das empresas, podendo provocar a descapitalização e a interrupção da execução.

Além disso, fatores ligados aos preços de insumos, preço de commodities, fatores econômicos estruturais e políticos, que podem afetar o equilíbrio financeiro do empreendimento, muitas vezes podem levar à suspensão da mina e em alguns casos o fechamento prematuro e o conseqüente abandono.

Segundo (Alquier & Tignol, 2001 apud Mulisani e Garcez 2014, p.30) os riscos de um empreendimento mineiro, relacionados ao projeto se constituem de riscos internos e riscos externos. Os riscos internos devem estar sob o controle da empresa, por exemplo, riscos associados a processos e recursos utilizados na fabricação de

determinado produto. Os riscos externos são aqueles que a empresa não tem controle, por exemplo, regulação de mercado, contexto legal, flutuações cambiais etc.

#### **4.5. O Abandono de Minas sem o Adequado Fechamento**

A interação e a sustentabilidade da mineração vêm sendo abordadas em relação às consequências ambientais e socioeconômicas do fechamento de minas contemplando a construção de instrumentos regulatórios em várias partes do mundo. Durante muito tempo, as minas vinham sendo simplesmente abandonadas, sem que sobre os efeitos desse comportamento fossem merecedores de preocupação. Porém, com o acelerado crescimento econômico do século XX resultando no aumento da demanda e da produção mineral a taxas superiores ao crescimento da população (UNEP, 2010). O abandono de minas passou a ser uma opção inaceitável, embora venha ocorrendo ainda hoje.

De acordo com (Sánchez 2011, p.118), estudos sobre os danos ambientais ocasionados por minas abandonadas foram realizados em várias partes do mundo.

Levantamentos nacionais ou regionais do número de minas abandonadas alcançava à época, dezenas de milhares, dependendo dos critérios adotados. As minas abandonadas apresentam diferentes graus de risco ambiental e muitas apresentam interesse histórico, podendo ser até qualificadas como elementos do patrimônio industrial mineiro (Villas-Bôas & Albuquerque, 2003, p. 39).

##### **4.5.1. Fechamento Prematuro**

Define-se, neste trabalho, como fechamento prematuro, a interrupção das atividades mineiras antes do atingimento da vida útil prevista no plano de lavra.

Várias podem ser as causas do fechamento prematuro entre elas, conforme apresentado por (Sánchez 2011, p. 119):

1. Queda dos preços das matérias primas minerais;
2. Redução do mercado para determinados bens minerais por razões de saúde (como o amianto) ou por competição com outros materiais;
3. Acidentes ou incidentes de operação, como rupturas de barragens de rejeitos ou desmoronamento de escavações subterrâneas;
4. Decisões empresariais decorrentes de venda de ativos, fusões ou aquisições ou mudança de composição acionária;
5. Eventos externos extremos decorrentes de processos geológicos, atmosféricos ou mudanças climáticas;

6. Mudanças de políticas governamentais, como aumento de impostos, decisões administrativas motivadas por pressão da comunidade ou decisões judiciais;
7. Conhecimento geológico insuficiente acerca da jazida;
8. Erros de projeto que causem dificuldades operacionais ou custos elevados;
9. Fraude ou outras práticas comerciais ilícitas.

De acordo com o autor, algumas dessas causas podem estar sob o controle das empresas, outras, porém, decorrem de fatores externos e fora da capacidade de influência dessas. Assim, as empresas devem estar preparadas para um eventual fechamento antecipado, visto a importância relacionada às possíveis consequências ambientais e socioeconômicas que podem até superar aquelas decorrentes do fechamento programado. Segundo (Laurence 2006 apud Sánchez 2011, p. 119) nos anos de 1981 a 2009, foram examinados cerca de mil casos de minas fechadas na Austrália, onde cerca de 75% ocorreram antes da exaustão das reservas, por diversos motivos. O autor descreve que segundo Bentel, 2009, apud Sánchez 2011, “o fechamento súbito ou prematuro (...) pode acarretar aumento dramático dos custos”.

As boas práticas aplicadas internacionalmente para o planejamento do fechamento de minas abordam, basicamente, o fechamento programado, ou seja, aquele que ocorre de acordo com a vida útil da mina prevista em seu plano de lavra, frequentemente alterado ou atualizado durante a operação e que devem contemplar a atualização também do plano de fechamento.

De acordo com Sánchez, 2011,

“O principal guia internacional da atualidade (ICMM, 2008), é todo voltado para o fechamento programado, ainda que mencione brevemente a situação de “fechamento súbito” (termo usado na edição brasileira, equivalente ao original (*sudden closure*), que não corresponde plenamente ao fechamento prematuro, pois esse não é necessariamente súbito”.

#### **4.5.2. Implicações**

Em que pese o destaque que o tema fechamento de minas tem recebido no setor de mineração no Brasil, os riscos de fechamento prematuro ainda não são reconhecidos. Na regulamentação de Minas Gerais, não há dispositivo específico sobre fechamento prematuro e as normas regulamentadoras do DNPM tampouco abordam explicitamente este cenário. Por outro lado, a prática das empresas de

planejar o fechamento parece se dirigir no mesmo sentido de considerar somente o cenário de fechamento programado. Trata-se de uma fronteira ainda pouco explorada da engenharia de minas e que precisa ser mais bem conhecida.

Além disso, no Brasil, nenhum tratamento específico tem sido dado às minas abandonadas do ponto de vista regulatório (Araújo, 2016). Não existem, ao menos, dados estruturados que apresentem a dimensão atual do número total de minas abandonadas, se quer uma estimativa está disponível nos bancos de dados da ANM.

A principal razão reside no fato de que a falta de estrutura da ANM e do órgão que a antecedeu (DNPM), impossibilitou até o presente, o registro de informações que potencialmente indicassem uma mina em iminente abandono.

Ainda, a “caracterização formal” do abandono de mina, para fins de aplicação de eventuais sanções, não contempla uma definição precisa, implicando em vistorias e fiscalização presencial para a efetiva identificação.

Tanto assim, que a sanção mais pesada para o abandono de minas, que o Código de Mineração e seu respectivo Regulamento tratam como infração, seria a declaração da caducidade do título, o que tem sido objeto de contestações e muitas vezes do arquivamento do processo, permanecendo as áreas efetivamente abandonadas e sem que o responsável pelo título minerário adote as ações necessárias ao fechamento.

O que ocorre, na sequência, é que as minas abandonadas pela falta de atenção dos titulares, acabam se tornando minas órfãs quando o órgão regulador perde a capacidade administrativa de exigir o atendimento normativo dos titulares.

Tais situações têm sido judicializadas e a responsabilidade tanto pelo fechamento quanto pela recuperação ambiental têm sido impostas à União, a partir de decisões judiciais que a obrigam a elaborar e executar planos de fechamento e planos de recuperação de área degradada, agregando-se, no cumprimento das sentenças, a aplicação de recursos públicos.

O presente trabalho tem como escopo, apresentar, a partir de informações extraídas dos bancos de dados da ANM relativas aos processos minerários, o número de minas em estado de potencialmente abandono e demonstra a inexistência de dados estruturados que permitam o controle e a determinação do número de minas efetivamente em estado de abandono.

A partir das evidências encontradas, fica patente a necessidade de uma preocupação maior, por parte da alta gestão, com a formulação de políticas públicas

capazes de inibir o abandono de minas, promovendo incentivos à execução do devido fechamento pelos concessionários.

Assim como chamar a atenção para a necessidade da elaboração de proposta com critérios objetivos para uma melhor definição da caracterização de minas abandonadas, possibilitando assim a utilização de recursos tecnológicos que permitam, não só identificar esta condição, como também registrar dados e produzir informação que possam auxiliar no gerenciamento dos riscos de abandono antes que este se materialize.

É importante destacar que a quantidade de diplomas legais, por si só, não reflete na absoluta fiscalização do ente público perante o empreendimento minerário, ressaltando-se as distinções entre a maioria das legislações que detém o cunho federal, no que tange à mineração, destoa da realidade fática, quando se trata da micromineração local ou regional (Capellari. 2017).

Cabe destacar iniciativas como da Fundação Estadual do meio Ambiente – FEAM do estado de Minas Gerais, que em 2016 realizou um Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas no Estado de Minas Gerais, contabilizando 400 minas abandonadas (FEAM, 2016).

## 5. METODOLOGIA

A metodologia empregada no presente trabalho, envolveu a pesquisa estruturada no banco de dados de outorga da ANM e a classificação desses dados empregando uma abordagem quali-quantitativa, dividida em cinco etapas:

1. Levantamento de dados;
2. Preparação dos conjuntos de dados amostrais;
3. Adoção de premissas para classificação das amostras;
4. Definição de critérios para determinar o número de minas em situação de potencial abandono;
5. Elaboração do relatório e apresentação.

### 5.1. Embasamento Legal, premissas e critérios

#### 5.1.1. Base Legal

Para o desenvolvimento do trabalho, foi necessário entender alguns conceitos formais e compreender os efeitos do exercício de alguns direitos do empreendedor, garantidos no Código de Mineração e relacionados à interrupção da lavra e à abdicação do direito de lavrar.

A classificação de mina está estabelecida no art. 6º do Código de Mineração, de acordo com a redação da pela Lei nº 9.314, de 1996:

Art. 6º. Classificam-se as minas, segundo a forma representativa do direito de lavra, em duas categorias:

I - Mina manifestada, a em lavra, ainda que transitoriamente suspensa a 16 de julho de 1934 e que tenha sido manifestada na conformidade do art. 10 do Decreto nº 24.642, de 10 de julho de 1934, e da Lei nº 94, de 10 de dezembro de 1935;

II - Mina concedida, quando o direito de lavra é outorgado pelo Ministro de Estado de Minas e Energia.

Parágrafo único. Consideram-se partes integrantes da mina:

a) edifícios, construções, máquinas, aparelhos e instrumentos destinados à mineração e ao beneficiamento do produto da lavra, desde que este seja realizado na área de concessão da mina:

b) servidões indispensáveis ao exercício da lavra;

c) animais e veículos empregados no serviço;

d) materiais necessários aos trabalhos da lavra, quando dentro da área concedida; e,

e) provisões necessárias aos trabalhos da lavra, para um período de 120 (cento e vinte) dias.

Já o art. 6º-A, incluído no Código pela Lei nº 14.066, de 2020, define a abrangência da atividade de mineração:

Art. 6º-A. A atividade de mineração abrange a pesquisa, a lavra, o desenvolvimento da mina, o beneficiamento, o armazenamento de estéréis e rejeitos e o transporte e a comercialização dos minérios, mantida a responsabilidade do titular da concessão diante das obrigações deste Decreto-Lei até o fechamento da mina, que deverá ser obrigatoriamente convalidado pelo órgão regulador da mineração e pelo órgão ambiental licenciador.

Parágrafo único. O exercício da atividade de mineração inclui;

- I - a responsabilidade do minerador pela prevenção, mitigação e compensação dos impactos ambientais decorrentes dessa atividade, contemplando aqueles relativos ao bem-estar das comunidades envolvidas e ao desenvolvimento sustentável no entorno da mina;
- II - a preservação da saúde e da segurança dos trabalhadores;
- III - a prevenção de desastres ambientais, incluindo a elaboração e a implantação do plano de contingência ou de documento correlato;
- IV - a recuperação ambiental das áreas impactadas.

**A atividade de lavra está conceituada no art. 36 do mesmo Código de Mineração:**

Art. 36. Entende-se por lavra o conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida, desde a extração das substâncias minerais úteis que contiver, até o beneficiamento das mesmas.

**Já o art. 47 estabelece as obrigações do titular da concessão e indica as sanções para o caso de descumprimento:**

Art. 47. Ficará obrigado o titular da concessão, além das condições gerais que constam deste Código, ainda, às seguintes, sob pena de sanções previstas no Capítulo V:

- I - Iniciar os trabalhos previstos no plano de lavra, dentro do prazo de 6 (seis) meses, contados da data da publicação do Decreto de Concessão no Diário Oficial da União, salvo motivo de força maior, a juízo do D.N.P.M.;
- II - Lavrar a jazida de acordo com o plano de lavra aprovado pelo D.N.P.M., e cuja segunda via, devidamente autenticada, deverá ser mantida no local da mina;
- III - Extrair somente as substâncias minerais indicadas no Decreto de Concessão;
- IV - Comunicar imediatamente ao D.N.P.M. o descobrimento de qualquer outra substância mineral não incluída no Decreto de Concessão;
- V - Executar os trabalhos de mineração com observância das normas regulamentares;
- VI - Confiar, obrigatoriamente, a direção dos trabalhos de lavra a técnico legalmente habilitado ao exercício da profissão;
- VII - Não dificultar ou impossibilitar, por lavra ambiciosa, o aproveitamento ulterior da jazida;
- VIII - Responder pelos danos e prejuízos a terceiros, que resultarem, direta ou indiretamente, da lavra;
- IX - Promover a segurança e a salubridade das habitações existentes no local;
- X - Evitar o extravio das águas e drenar as que possam ocasionar danos e prejuízos aos vizinhos;
- XI - Evitar poluição do Art., ou da água, que possa resultar dos trabalhos de mineração;
- XII - Proteger e conservar as Fontes, bem como utilizar as águas segundo os preceitos técnicos quando se tratar de lavra de jazida da Classe VIII;
- XIII - Tomar as providências indicadas pela Fiscalização dos órgãos Federais;
- XIV - Não suspender os trabalhos de lavra, sem prévia comunicação ao D.N.P.M.;
- XV - Manter a mina em bom estado, no caso de suspensão temporária dos trabalhos de lavra, de modo a permitir a retomada das operações;

XVI - Apresentar ao Departamento Nacional da Produção Mineral - D.N.P.M. - até o dia 15 (quinze) de março de cada ano, relatório das atividades realizadas no ano anterior.

Parágrafo único. Para o aproveitamento, pelo concessionário de lavra, de substâncias referidas no item IV, deste artigo, será necessário aditamento ao seu título de lavra.

### A Lei nº 14.066, de 2020, incluiu no Código de Mineração, o art. 47-A:

Art. 47-A. Em qualquer hipótese de extinção ou caducidade da concessão minerária, o concessionário fica obrigado a:

I - Remover equipamentos e bens e arcar integralmente com os custos decorrentes dessa remoção (Incluído pela Lei nº 14.066, de 2020)

II - Reparar ou indenizar os danos decorrentes de suas atividades; e

III - Praticar os atos de recuperação ambiental determinados pelos órgãos e entidades competentes. (Incluído pela Lei nº 14.066, de 2020)

Parágrafo único. Para fins do efetivo cumprimento deste artigo, o concessionário deverá apresentar à entidade outorgante de direitos minerários o Plano de Fechamento de Mina e à autoridade licenciadora o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

O art. 49 do Código de Mineração determina que as operações de lavra depois de iniciadas, não poderão ser interrompidas, por mais de 6 meses, salvo por motivos de força maior:

Art. 49. Os trabalhos de lavra, uma vez iniciados, não poderão ser interrompidos por mais de 6 (seis) meses consecutivos, salvo motivo comprovado de força maior.

No art. 58 do Código de Mineração, foi prevista a possibilidade de suspensão temporária ou a comunicação de renúncia:

Art. 58. Poderá o titular da portaria de concessão de lavra, mediante requerimento justificado ao Ministro de Estado de Minas e Energia, obter a suspensão temporária da lavra, ou comunicar a renúncia ao seu título.

§ 1º Em ambos os casos, o requerimento será acompanhado de um relatório dos trabalhos efetuados e do estado da mina, e suas possibilidades futuras.

§ 2º Somente após verificação "in loco" por um de seus técnicos, emitirá o D.N.P.M. parecer conclusivo para decisão do Ministro das Minas e Energia.

§ 3º Não aceitas as razões da suspensão dos trabalhos, ou efetivada a renúncia, caberá ao D.N.P.M. sugerir ao Ministro das Minas e Energia medidas que se fizerem necessárias à continuação dos trabalhos e a aplicação de sanções, se for o caso.

O art. 65 define os critérios para declaração de caducidade, incluindo o § 4º com a redação dada pela Lei nº 14.066, de 2020:

Art. 65. Será declarada a caducidade da autorização de pesquisa, ou da concessão de lavra, desde que verificada quaisquer das seguintes infrações:

- a) caracterização formal do abandono da jazida ou mina;
- b) não cumprimento dos prazos de início ou reinício dos trabalhos de pesquisa ou lavra, apesar de advertência e multa;
- c) prática deliberada dos trabalhos de pesquisa em desacordo com as condições constantes do título de autorização, apesar de advertência ou multa;
- d) prosseguimento de lavra ambiciosa ou de extração de substância não compreendida no Decreto de Lavra, apesar de advertência e multa; e,

e) não atendimento de repetidas observações da fiscalização, caracterizado pela terceira reincidência, no intervalo de 1 (hum) ano, de infrações com multas.

§ 1º Extinta a concessão de lavra, caberá ao Diretor-Geral do Departamento Nacional da Produção Mineral - D.N.P.M. - mediante Edital publicado no Diário Oficial da União, declarar a disponibilidade da respectiva área, para fins de requerimento de autorização de pesquisa ou de concessão de lavra.

§ 2º O Edital estabelecerá os requisitos especiais a serem atendidos pelo requerente, consoante as peculiaridades de cada caso. (Incluído pela Lei nº 6.403, de 1976)

§ 3º Para determinação da prioridade à outorga da autorização de pesquisa, ou da concessão de lavra, conforme o caso, serão, conjuntamente, apreciados os requerimentos protocolizados, dentro do prazo que for conveniente fixado no Edital, definindo-se, dentre estes, como prioritário, o pretendente que, a juízo do Departamento Nacional da Produção Mineral - D.N.P.M. - melhor atender aos interesses específicos do setor minerário.

§ 4º Aplica-se a penalidade de caducidade da concessão quando ocorrer significativa degradação do meio ambiente ou dos recursos hídricos, bem como danos ao patrimônio de pessoas ou comunidades, em razão do vazamento ou rompimento de barragem de mineração, por culpa ou dolo do empreendedor, sem prejuízo à imposição de multas e à responsabilização civil e penal do concessionário.

A Resolução nº 68 de 30 de abril de 2021 (ANM, 2021), inseriu no contexto regulatório da mineração os critérios normativos para a apresentação de planos de fechamento de minas nas diversas fases do processo minerário.

### **5.1.2. Premissas**

Esclarecidos os conceitos e a base legal, foram definidas as premissas para a definição dos critérios que nortearam a configuração dos conjuntos amostrais e a filtragem dos dados de interesse.

Essas premissas foram definidas focando a filtragem dos dados do banco de dados da outorga, tendo em mente as inconsistências que são rotineiramente verificadas, em parte, pela quantidade de dados inseridos de forma manual, pelos operadores, o que resulta em falhas, que muitas vezes não são detectadas, como também pelas limitações na arquitetura do próprio sistema.

As premissas foram estabelecidas considerando a hipótese da existência de processos minerários abrangendo minas em situação de potencial abandono, em dois tipos de cenários, verificáveis no banco de dados da outorga, que envolvem as os seguintes cenários:

Primeiro cenário: A hipótese de que processos minerários com renúncia comunicada poderiam abranger minas em situação de potencial abandono;

Segundo cenário: A hipótese de que minas com requerimento de suspensão de lavra poderiam envolver minas em situação de abandono, de acordo com critérios específicos.

### 5.1.1. Critérios

Para a construção do conjunto de dados a ser analisado, buscou-se identificar o universo de processos com títulos outorgados nas fases de:

- ✓ Concessão de Lavra;
- ✓ Manifesto de Mina
- ✓ Autorização de Registro de Licença;
- ✓ Permissão de Lavra Garimpeira; e
- ✓ Registro de Extração.

A partir dos processos selecionados, buscou-se determinar aqueles que tivessem sido objetos de:

- ✓ Comunicação de renúncia;
- ✓ Requerimento de Autorização para Suspensão de Lavra.

Para a filtragem dos processos minerários, consideraram-se como representativos na amostra, aqueles que contivessem os códigos constantes da

#### Tabela 5.1:

Tabela 5.1 – Eventos do SCM Selecionados como critérios de classificação

Código	Descrição
430	CONC LAV/RENÚNCIA CONCESSÃO LAVRA PROTOC
554	CONC LAV/RENÚNCIA CONC LAV HOMOLOGADA PUBL
1210	LICEN/RENÚNCIA LICENCIAMENTO PROTOCOLIZADO
784	LICEN/RENÚNCIA LICENCIAMENTO HOMOLOGADA PUBLICADA
708	PLG/RENÚNCIA PLG PROTOCOLIZADA
709	PLG/RENÚNCIA PLG HOMOLOGADA PUBLICADA
929	REG EXT/RENÚNCIA PROTOCOLIZADA
931	REG EXT/RENÚNCIA HOMOLOGADA
411	CONC LAV/SUSPENSAO TRABALHOS LAVRA PROTOCOLIZADO
437	CONC LAV/SUSPENSÃO TRABALHOS LAVRA AUTORIZADO
438	CONC LAV/SUSPENSÃO TRABALHOS LAVRA NEGADA
439	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 6 MESES PUBL
441	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 1 ANO PUBL
443	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 2 ANOS PUBL
445	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 3 ANOS PUBL
446	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 4 ANOS PUBL
447	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA MAIS 4 ANOS PUBL
2137	CONC LAV/RETOMADA DOS TRABALHOS LAVRA AUTORIZADO PUB
2138	CONC LAV/RETOMADA DOS TRABALHOS LAVRA COMUNICADO PROT

Código	Descrição
1203	LICEN/SUSPENSÃO TRABALHOS LAVRA AUTORIZADO PUBL
1204	LICEN/SUSPENSÃO TRABALHOS LAVRA NEGADO PUBL
1205	LICEN/SUSPENSAO TRABALHOS LAVRA SOLICITADO
1254	PLG/PEDIDO SUSPENSÃO LAV AUTOR PUBL
1255	PLG/PEDIDO SUSPENSÃO LAV NEGAD PUBL
1256	PLG/PEDIDO SUSPENSAO LAVRA PROTOCOL

Fonte: Sistema Cadastro Mineiro - ANM

Para a filtragem e identificação dos processos que pudessem indicar a existência de minas em estado de potencial abandono, foram estabelecidos critérios a serem atendidos pelos grupos selecionados.

O critério definido para análise dos processos classificados no primeiro cenário foi:

- ✓ Processos com renúncia comunicada que não tiveram a homologação da renúncia formalizada, por meio da publicação no DOU.

Esse critério foi definido com base no pressuposto de que, se houve a homologação da renúncia pela ANM, entende-se que o processo foi analisado, a mina foi vistoriada e o PFM considerado adequadamente executado, possibilitando o descomissionamento da área e o encerramento da vinculação do processo com o titular.

Ressalta-se que nas análises, constatou-se que o pressuposto considerado, em regra, não se verifica na sua totalidade, constituindo, portanto, parte do conjunto de falhas institucionais verificadas nas rotinas de controle.

Os critérios definidos para análise dos processos classificados no segundo cenário foram:

- ✓ Processos com requerimento de autorização para suspensão temporária dos trabalhos de lavra negada pela ANM;
- ✓ Processos com requerimento autorização para suspensão temporária dos trabalhos de lavra que não tiveram a autorização formalizada;
- ✓ Processos com requerimento de autorização de suspensão temporária dos trabalhos de lavra que não tiveram a autorização de retomada requerida;

Para esse cenário, adotou-se como pressuposto o fato de que as razões que levam à solicitação de suspensão de lavra induzem à interrupção das atividades,

independentemente de ter a solicitação de autorização negada ou não autorizada formalmente.

Existe no conjunto de dados analisados, requerimentos de suspensão que não tiveram decisão negando ou autorizando a suspensão solicitada, podendo também, com base no tempo decorrido, ter resultado no abandono da mina.

Ainda, existe um conjunto de processos minerários com requerimento de suspensão de lavra autorizada, porém, que não tiveram solicitação e tampouco autorização para retomada, procedimento previsto no Código de Mineração e respectivo Regulamento, induzindo a concluir que podem também ter resultado em minas abandonadas.

Em todos os casos, foram desconsiderados os processos identificados como estando na fase de “Disponibilidade” ou “Aptos à Disponibilidade”, enquadrados no que estabelece o Art. 65 do Código de Mineração.

## **5.2. Instrumentos e Métodos**

### **5.2.1. Instrumentos empregados**

A pesquisa inicial no banco de dados da outorga, envolveu a aplicação do software *PowerBI*.

A partir do acesso interno ao banco de dados, o emprego do referido software permitiu fazer a filtragem dos processos, de acordo com os critérios estabelecidos considerando cada cenário distinto.

Em razão da restrição na utilização de algumas funções do *PowerBI* da ANM quando o acesso ao banco de dados é online, e ainda, devido à limitação do próprio software na exportação dos dados para gerar as planilhas de trabalho, fez inicialmente a segmentação desses dados gerando planilhas de Excel com uma estruturação planejada.

A partir daí, passou-se a fazer a formatação dos elementos necessários para a que, voltando à aplicação das funções do *PowerBI* em ambiente offline, fosse possível a construção das relações para obtenção da base de dados amostral a ser analisada.

Todos os ajustes e formatação das planilhas foi feita com o emprego da ferramenta *Power Query*, que facilitou o tratamento das matrizes e formatação das colunas para a depuração e formatação dos dados obtidos.

O resultado foi a construção de uma amostra específica que atendeu às premissas e aos critérios estabelecidos para cada um dos dois cenários fixados e gerando um conjunto de processos minerários cujas características permitiram adotar o entendimento de que, potencialmente podem abranger minas em situação de abandono.

### **5.2.2. Metodologia**

Antes da etapa básica do estudo, foram definidas condições de contorno para o levantamento sistemático de dados envolvendo minas em situação de potencial de abandono.

A constituição do conjunto de dados analisados envolveu a busca de processos minerários abrangendo minas que pudessem ser caracterizadas como estando em potencial situação de abandono, de acordo com os critérios estabelecidos.

A partir da pesquisa preliminar, no Sistema Cadastro Mineiro - SCM, utilizando-se o software *PowerBI* no Banco de Dados da Outorga, estruturou-se uma planilha em Excel, contendo um conjunto de processos minerários com requerimentos de autorização de suspensão de lavra e comunicação de renúncia.

Em relação aos processos com comunicação de renúncia foram considerados na amostra, aqueles que não tiveram a renúncia homologada.

Para os processos com requerimento de autorização para suspensão temporária de lavra, foram segregados aqueles cuja suspensão de lavra não tivesse sido autorizada, incluindo os processos que tiveram o pedido de autorização para suspensão temporária formalmente negada pela ANM e naqueles com suspensão autorizada e que não havia registro de requerimentos de retomada das operações protocolizado.

A junção desses dois grupos compôs o universo analisado como sendo o montante de minas com potencial de se constituírem em minas abandonadas ou em condição de abandono.

O levantamento de dados foi realizado a partir de consulta estruturada aos bancos de dados da ANM, de acordo com as condições de contorno definidas e considerando um intervalo temporal aplicado para verificar a distribuição e o avanço histórico desses processos.

## 6. DESENVOLVIMENTO

### 6.1. Introdução

A metodologia adotada, para atingir os objetivos propostos, envolveu a estruturação de uma amostra, com o emprego do software *PowerBI*, com a coleta e filtragem de dados processuais constantes nos Bancos de Dados da Outorga e do Anuário Mineral Brasileiro – AMB da ANM.

Conforme abordado, inicialmente, foram estabelecidas as premissas para a busca e composição da amostra de base, posteriormente foram definidos os critérios para filtragem visando a estruturação de uma amostra que permitisse identificar processos abrangendo minas em situação de potencial abandono, com base nos critérios estabelecidos.

### 6.2. Elementos do Sistema Cadastro Mineiro

A classificação e tramitação dos processos minerários constantes no Banco de Dados da ANM são acompanhadas, atualmente, de acordo com o novo Regimento Interno da agência, instituído pela Resolução ANM nº 102, de 13 de abril de 2022 (ANM, 2022) pela Superintendência de Outorga de Títulos Minerários (SOT).

O sistema apresenta uma arquitetura baseada em eventos que são empregados para identificar os movimentos processuais na sequência em que ocorrem, seja via juntadas pelos interessados, seja resultantes de análises e avaliações promovidas por cada setor específico onde tramitam.

A partir da implantação do Protocolo Eletrônico os processos passaram a tramitar de forma digital por meio do Sistema Eletrônico de Informações (SEI), sendo que toda a movimentação e inserção de documentos ou informações nos processos digitais, via SEI, automaticamente alimentam o Banco de Dados, sendo disponibilizados para acompanhamento no Sistema Cadastro Mineiro (SCM).

A classificação processual e as movimentações relacionadas a cada documento inserido constituem os “Eventos” do processo, os quais são compostos e identificados por códigos numéricos, que atualmente compõe um conjunto de 1865 códigos ativos.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foi selecionado um conjunto de eventos, utilizados como critérios de filtragem para selecionar os processos que indicassem a possibilidade de abranger minas em condições de abandono (**Tabela 4.1**).

### 6.3. Base Amostral

Para a estruturação do conjunto básico de dados, foram utilizadas pesquisas em dois bancos de dados gerenciados pela ANM, quais sejam, o Banco de Dados da Outorga e o Banco de dados do AMB, empregando o *PowerBI* por acesso interno aos sistemas da ANM.

No Banco de Dados da Outorga, os processos foram filtrados por título concedido (ativos e inativos) até a data de 01/11/2022, distribuídos conforme mostra a (**Figura 6.1**):



**Figura 6.1** – Total de Processos ativos e inativos com títulos ativos e inativos, distribuídos por título concedido.

Os valores em cada barra horizontal representam o total de processos ativos e inativos com títulos ativos e inativos de acordo com o título outorgado.

Obteve-se, com o filtro utilizado, até a data de corte, um total de 64.153 processos ativos e inativos com títulos ativos e inativos.

Aplicando-se o mesmo filtro, considerando somente processos ativos com títulos ativos e inativos, o número de processos soma 38.484 (**Figura 6.2**).



Figura 6.2 – Distribuição de processos ativos com títulos ativos e inativos.

O total de processos ativos, considerando somente aqueles com títulos ativos, soma 27.701, representados na Figura 6.3.

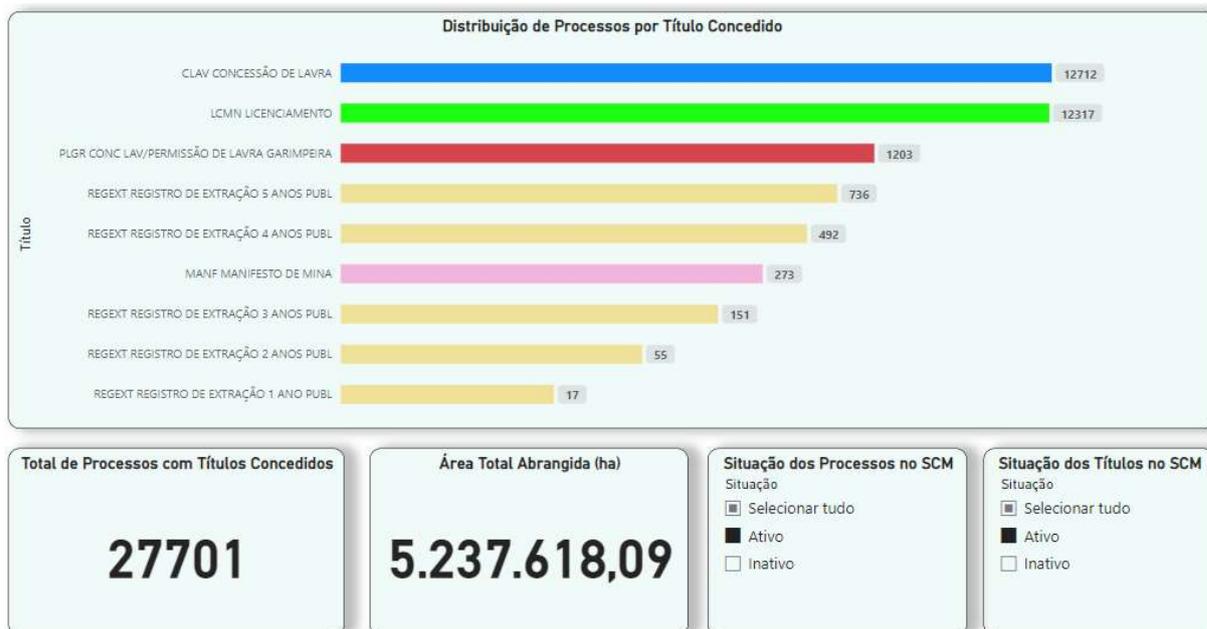


Figura 6.3 – Distribuição de processos ativos com títulos ativos.

Para demonstrar o cuidado necessário com as possíveis inconsistências nos resultados em razão da aplicação dos filtros disponíveis, considerou-se, ainda, o conjunto de processos inativos com títulos ativos, tendo sido encontrados 12.050 processos (Figura 6.4).

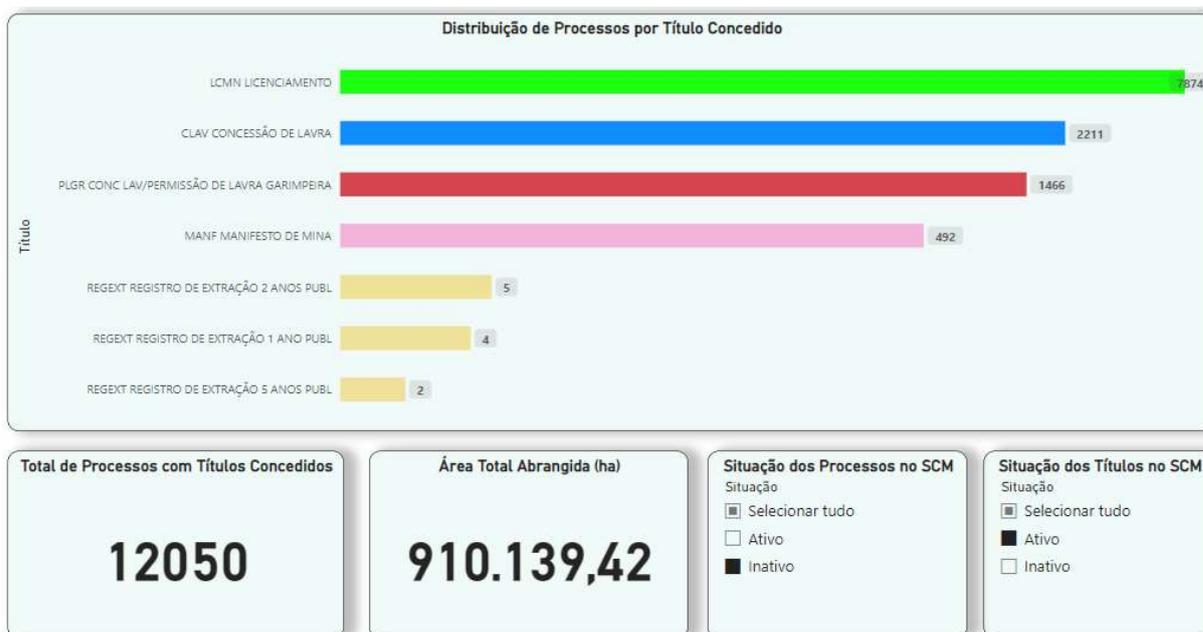


Figura 6.4 – Distribuição de processos inativos com títulos ativos.

A partir da análise realizada, constatou-se uma inconsistência no que se refere a processos inativos com títulos ativos, visto que, os títulos vinculados a processos inativos não poderiam constar como ativos.

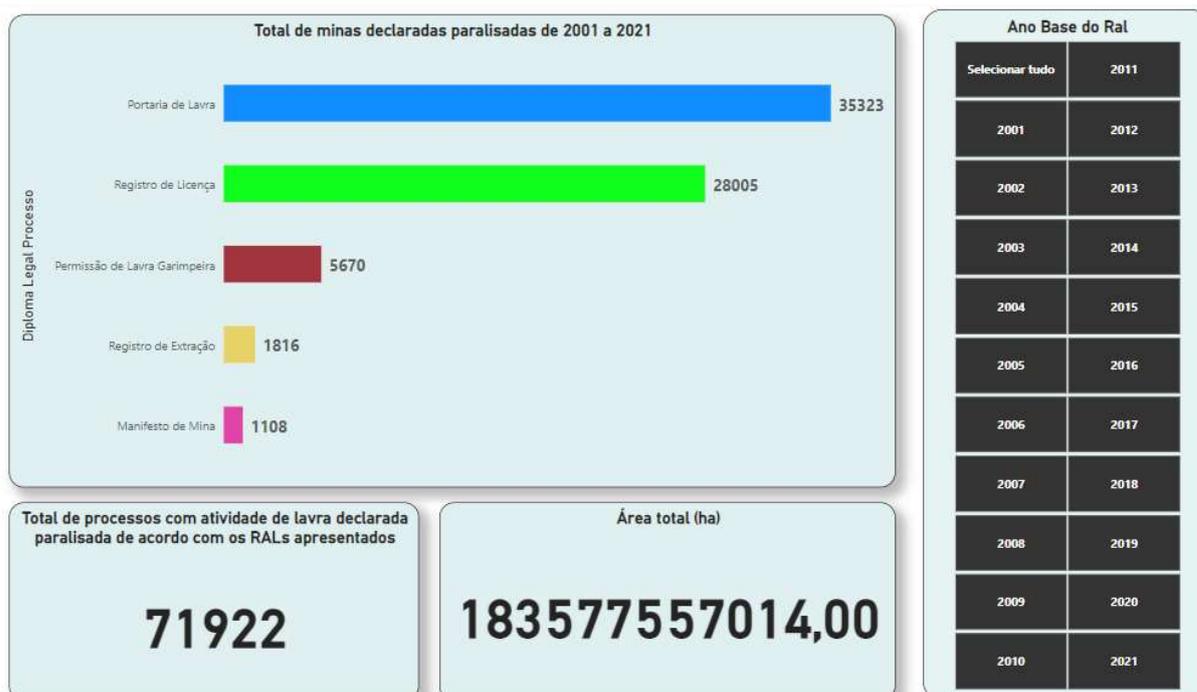
Considerando que o objetivo é identificar o quantitativo de minas em situação de potencial abandono, adotou-se como premissa adicional, que processos inativos, independentemente de ter títulos constando como inativos no banco de dados, poderiam também estar abrangendo minas em situação de potencial abandono.

Assim na composição da amostra, mantiveram-se os processos inativos com títulos ativos como parte do conjunto amostral.

Portanto, a base amostral formatada, compõe o conjunto de processos ativos e inativos com títulos ativos e inativos de acordo com a **Figura 6.1**.

Buscou-se então, a partir de pesquisa no Banco de Dados do Anuário Mineral Brasileiro - AMB, que reflete os resultados declarados anualmente pelos titulares, por meio do Relatório Anual de Lavra – RAL, formatar outro conjunto de dados que pudesse ser correlacionado à amostra coletada no Banco de Dados da Outorga.

Na filtragem realizada, estabeleceram-se os critérios de busca, contendo os elementos apresentados na **Figura 6.5**, levando em conta as informações declaradas nos RALs anos bases 2001 a 2021.



**Figura 6.5** – Minas declaradas paralisadas nos RALs Anos Bases 2001 a 2021.

A partir daí, considerou-se como conjunto amostral, para fins de correlação, o montante de 71.922 processos com minas declaradas paralisadas no período de 20 (vinte) anos.

A esse conjunto, aplicou-se o filtro que retorna o número de processos cujo motivo da paralisação declarado foi a comunicação de renúncia, no mesmo intervalo tempo, obtendo-se o total de 1.648 processos, abrangendo uma área de 2.286.351 hectares, como mostra a **Figura 6.6**.

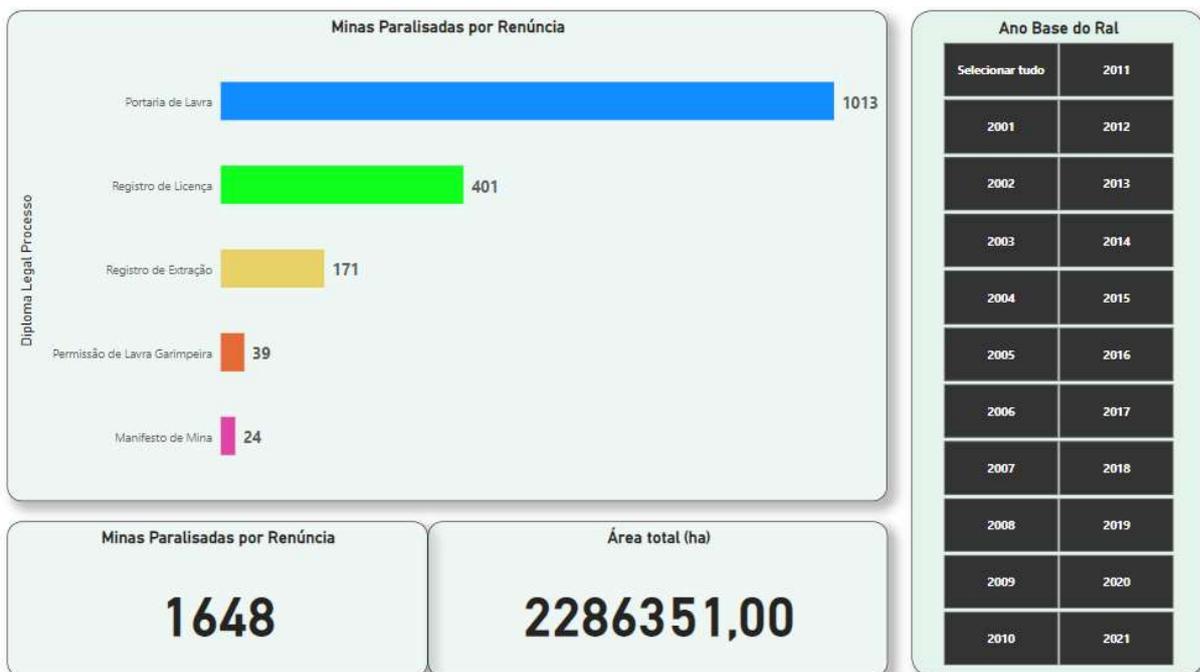


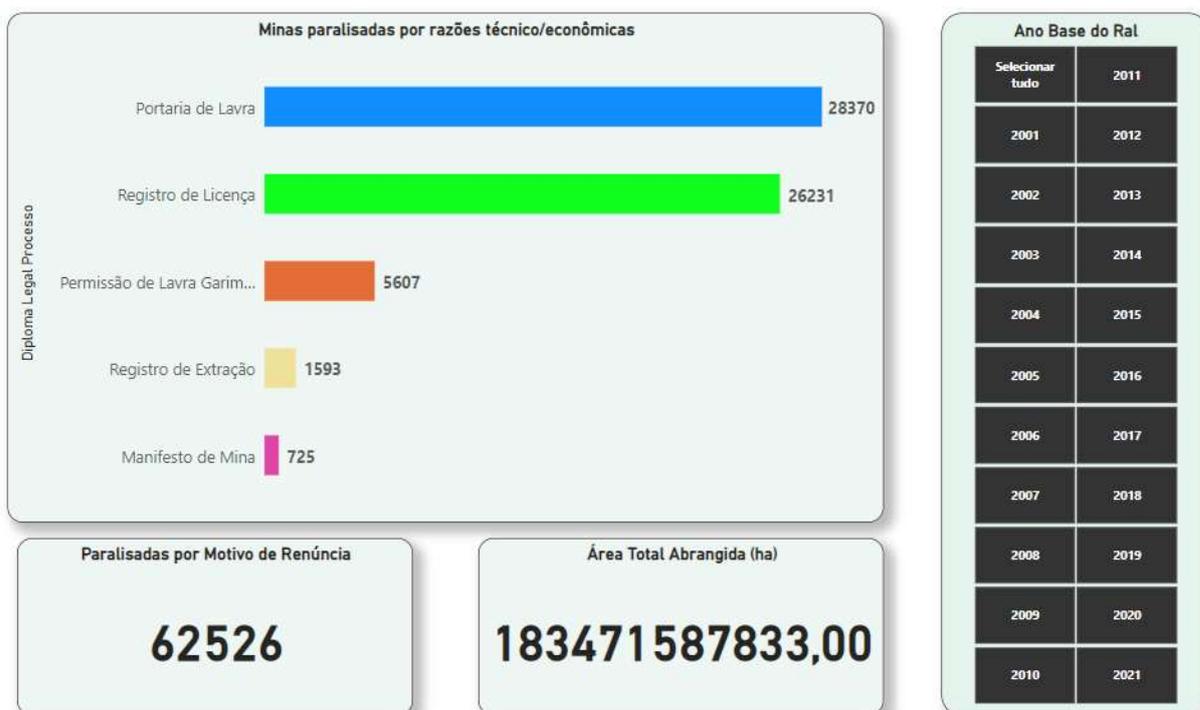
Figura 6.6 – Minas paralisadas por comunicação de renúncia de 2001 a 2021.

Na sequência aplicou-se o filtro para processos com minas paralisadas cujo motivo declarado foi suspensão temporária de lavra no mesmo intervalo de tempo, obtendo-se o total de 7.248 processos abrangendo uma área de 103.682.830 hectares, como mostra a **Figura 6.7**.



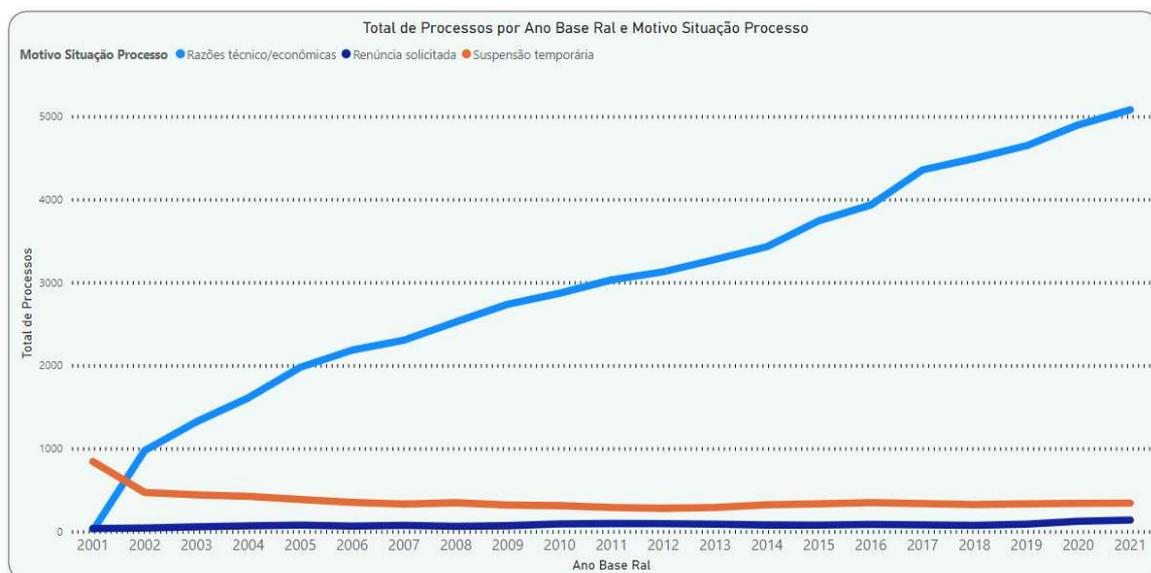
Figura 6.7 – Minas paralisadas em razão de suspensão de lavra.

Ainda, considerando o intervalo de tempo de 20 (vinte) anos, identificou-se um total de 62.526 processos com minas paralisadas pelo motivo declarado de razões técnico/econômicas, ilustrado na **Figura 6.8**.



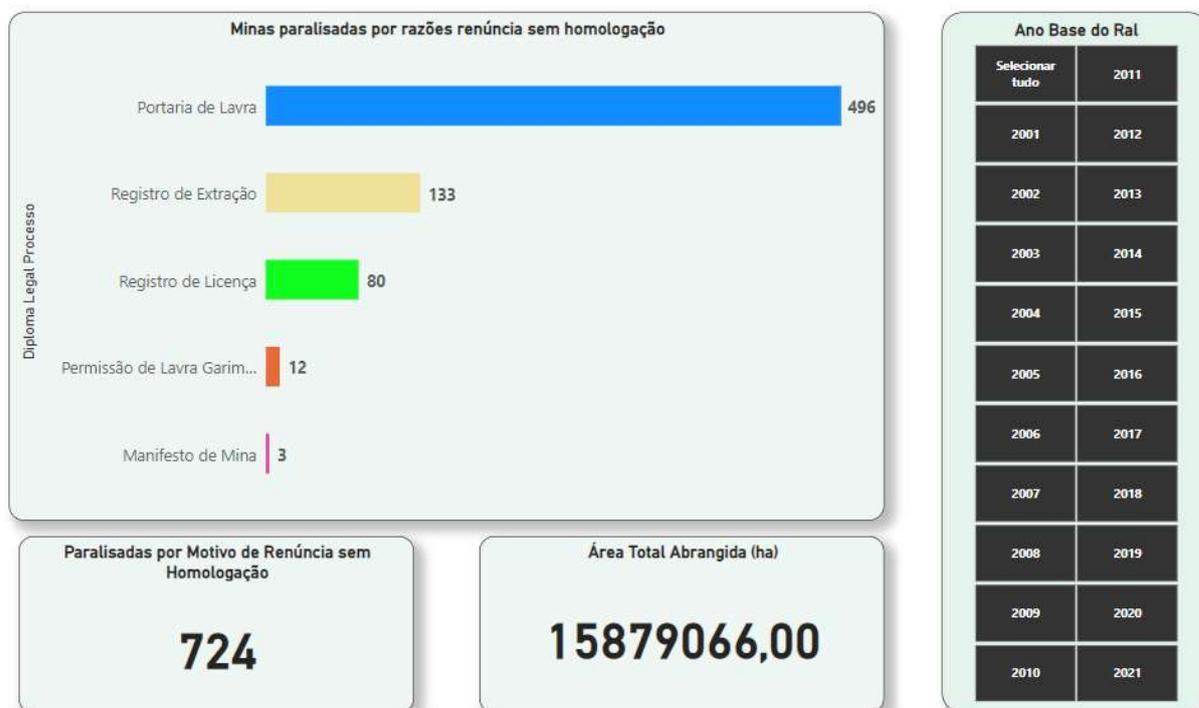
**Figura 6.8** – Minas paralisadas por razões técnico/econômicas.

A **Figura 6.9**, mostra a evolução, ao longo dos 20 (vinte) anos considerados, dos motivos declarados para a paralisação das atividades de lavra, verificando-se a tendência de crescimento do número de processos abrangendo minas paralisadas por razões técnico econômicas.



**Figura 6.9** – Evolução dos motivos declarados para a paralisação das minas.

A **Figura 6.10** mostra o total de processos com minas declaradas paralisadas por renúncia, porém que não apresentam registro de homologação no banco de dados da outorga.



**Figura 6.10** – Minas declaradas paralisadas por renúncia sem homologação.

Considerando as análises apresentadas, entende-se que os dados estruturados obtidos a partir das informações declaradas no RAL, podem ser utilizados como indicativo para a identificação de minas abandonadas, não sendo, porém, suficientemente robustos para uma quantificação precisa, tendo em vista a falta de controle sobre informações declaradas pelo minerador.

Vê-se que as razões apresentadas podem estar correlacionadas ou não, uma vez que por razões técnico/econômicas o titular pode requerer a suspensão temporária e até a renúncia, não havendo ainda informação sobre a execução do PFM.

A partir da tendência apresentada no gráfico, ao longo dos últimos 20 anos, verifica-se que não houve qualquer movimento de queda, o que pode ter resultado em um crescente número de minas abandonadas pelas mesmas razões declaradas, especialmente considerando os motivos técnico/econômicos, cujo aumento progressivo foi significativamente maior que os demais.

Com vistas a identificar minas em situação de potencial abandono, passou-se a depurar as amostras obtidas, especialmente relativas aos dados da outorga,

consolidando os critérios considerados, para identificar processos abrangendo minas em situação de potencial abandono.

Aproveitaram-se as facilidades do software *PowerBI* para tratamento dinâmico dos dados e mantiveram-se, nas ilustrações apresentadas, os elementos indicativos da situação dos processos e dos títulos, pela segmentação dos dados em ativos e inativos.

#### 6.4. Critérios definidos para processo com evento de Renúncia Comunicada

Para a consolidação da amostra a ser tratada, na busca de determinar o quantitativo de processos abrangendo minas em situação de potencial abandono, foram definidos critérios baseados nos códigos do SCM que classificam os processos por eventos, selecionando-se, exclusivamente, os eventos apresentados na Tabela 6.1.

**Tabela 6.1** – Eventos do SCM Selecionados como critérios de classificação para processos com renúncia comunicada

Código	Descrição
430	CONC LAV/RENÚNCIA CONCESSÃO LAVRA PROTOC
554	CONC LAV/RENÚNCIA CONC LAV HOMOLOGADA PUBL
1210	LICEN/RENÚNCIA LICENCIAMENTO PROTOCOLIZADO
784	LICEN/RENÚNCIA LICENCIAMENTO HOMOLOGADA PUBLICADA
708	PLG/RENÚNCIA PLG PROTOCOLIZADA
709	PLG/RENÚNCIA PLG HOMOLOGADA PUBLICADA
929	REG EXT/RENÚNCIA PROTOCOLIZADA
931	REG EXT/RENÚNCIA HOMOLOGADA

Fonte: Sistema Cadastro Mineiro - ANM

Com base nos critérios estabelecidos, foram selecionados, no Banco de Dados da Outorga, com o emprego do software *Power BI*, os eventos capazes de indicar a eventual condição de abandono das minas abrangidas pelos processos classificados.

Os critérios adotados para aceitação da hipótese foram:

- ✓ processos ativos e inativos com títulos ativos e inativos;
- ✓ processos com juntada de comunicação de renúncia;
- ✓ processos que não tiveram publicada a homologação da renúncia

A partir desses critérios foram filtrados os processos contendo o evento de comunicação de renúncia para aqueles com título de Concessão de Lavra, Manifesto de Mina, Autorização de Registro de Licença, Autorização de Registro de Extração e Permissão de Lavra Garimpeira.

Considerou-se que, sendo a renúncia uma decisão do titular que tem caráter irrevogável e irretratável, esta não estaria sujeita a revisão ou recurso, sendo um evento que deveria aparecer como exclusivo no Sistema Cadastro Mineiro para processos contendo os respectivos eventos (**Tabela 5.1**), o que não se mostrou verdadeiro em muitos casos.

Na prática, observou-se que há processos com mais de um pedido de renúncia e outros com novos eventos inseridos, após a comunicação de renúncia, possibilitando a existência de processos com o evento de comunicação de renúncia inserido em datas anteriores a outros eventos processuais.

A **Figura 6.11** mostra o total de processos ativos e inativos contendo evento de renúncia comunicada, independentemente da situação do evento, envolvendo títulos ativos e inativos e a área abrangida pelas respectivas poligonais, desde o ano de 1934, quando da criação do então Departamento Nacional de Produção Mineral até 2022 já sob o controle da Agência Nacional de Mineração, com a retirada dos processos duplicados, com base nas informações contidas no SCM.



**Figura 6.11** – Distribuição de processos por título, com evento de comunicação de renúncia inserido.

A partir desse quantitativo foram excluídos da amostra os processos que tiveram a renúncia homologada, o que indicaria, em tese, a efetivação da análise processual pela ANM e a consequente anuência com a situação apresentada, resultando na homologação da renúncia, entendendo-se assim, não haver pendências

processuais e, portanto, estando cumpridas, pelo titular, todas as obrigações inerentes ao título concedido.

Com resultado, restou um conjunto de processos cuja renúncia não teve a homologação formalizada, aceitando-se a hipótese que as minas abrangidas pelos respectivos processos, por não estarem em operação e por ter sido comunicada a renúncia pelos titulares, podem constituir-se em minas em situação de potencial abandono, sem que tenha havido registro da execução do plano de fechamento de mina.

A **Figura 6.12** indica o quantitativo de processos cujo procedimento envolvendo a comunicação de renúncia, consta como pendente.



**Figura 6.12** – Distribuição de processos por título, com evento de comunicação de renúncia sem evento de homologação.

Assim, considerou-se que a amostra obtida, pelos critérios estabelecidos, considerando processos com comunicação de renúncia protocolizada e sem a homologação formalizada, contempla o total de processos minerários abrangendo minas em situação de potencial abandono totalizando 1.454 minas.

### 6.5. Critérios definidos para processos com evento de Suspensão de Lavra Protocolizada

Em relação à solicitação de autorização para suspensão temporária dos trabalhos de lavra, os critérios estabelecidos envolvem minas em cujos processos

minerários foram inseridos, para os títulos autorizativos considerados, os eventos de requerimento de autorização para suspensão temporária de lavra, independente do prazo solicitado (de 6 meses até mais de 4 anos).

Estabeleceu-se como critério de classificação, requerimentos de suspensão de lavra que tiveram eventos com códigos Suspensão Autorizada e Suspensão Negada, além dos códigos de Retomada Requerida e Retomada Autorizada.

Inicialmente buscou-se a construção de um conjunto amostral contendo o os códigos para os eventos de requerimento de suspensão de lavra, relacionados à aos processos com título de Concessão de Lavra conforme **Tabela 6.2**:

**Tabela 6.2** – Eventos do SCM Selecionados como critérios de classificação

Código	Descrição
411	CONC LAV/SUSPENSAO TRABALHOS LAVRA PROTOCOLIZADO
437	CONC LAV/SUSPENSÃO TRABALHOS LAVRA AUTORIZADO
438	CONC LAV/SUSPENSÃO TRABALHOS LAVRA NEGADA
439	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 6 MESES PUBL
441	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 1 ANO PUBL
443	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 2 ANOS PUBL
445	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 3 ANOS PUBL
446	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA 4 ANOS PUBL
447	CONC LAV/SUSPENSÃO LAVRA AUTORIZADA MAIS 4 ANOS PUBL
2137	CONC LAV/RETOMADA DOS TRABALHOS LAVRA AUTORIZADO PUB
2138	CONC LAV/RETOMADA DOS TRABALHOS LAVRA COMUNICADO PROT

Fonte: Sistema Cadastro Mineiro - ANM

Para os títulos de Licenciamento e Permissão de Lavra Garimpeira, utilizaram-se os códigos conforme **Tabela 6.3**:

**Tabela 6.3** – Eventos de suspensão de lavra do SCM selecionados como critérios de classificação para licenciamento e permissão de lavra garimpeira

Código	Descrição
1203	LICEN/SUSPENSÃO TRABALHOS LAVRA AUTORIZADO PUBL
1204	LICEN/SUSPENSÃO TRABALHOS LAVRA NEGADO PUBL

Código	Descrição
1205	LICEN/SUSPENSAO TRABALHOS LAVRA SOLICITADO
1254	PLG/PEDIDO SUSPENSÃO LAV AUTOR PUBL
1255	PLG/PEDIDO SUSPENSÃO LAV NEGAD PUBL
1256	PLG/PEDIDO SUSPENSAO LAVRA PROTOCOL

Fonte: Sistema Cadastro Mineiro - ANM

Ressalta-se que para os processos com títulos de Registro de Extração não existe evento de suspensão de lavra, por tratar-se de um regime com tratamento especial direcionado a instituições de caráter público.

Para a formação do conjunto amostral dos processos em suspensão de lavra que poderiam estar em condição de potencial abandono, foram considerados os seguintes critérios:

- ✓ processos minerários ativos e inativos com títulos ativos e inativos;
- ✓ processos com juntada de requerimento de autorização para suspensão de lavra;
- ✓ processos que não tiveram publicada a respectiva autorização;
- ✓ processos sem retomada autorizada;

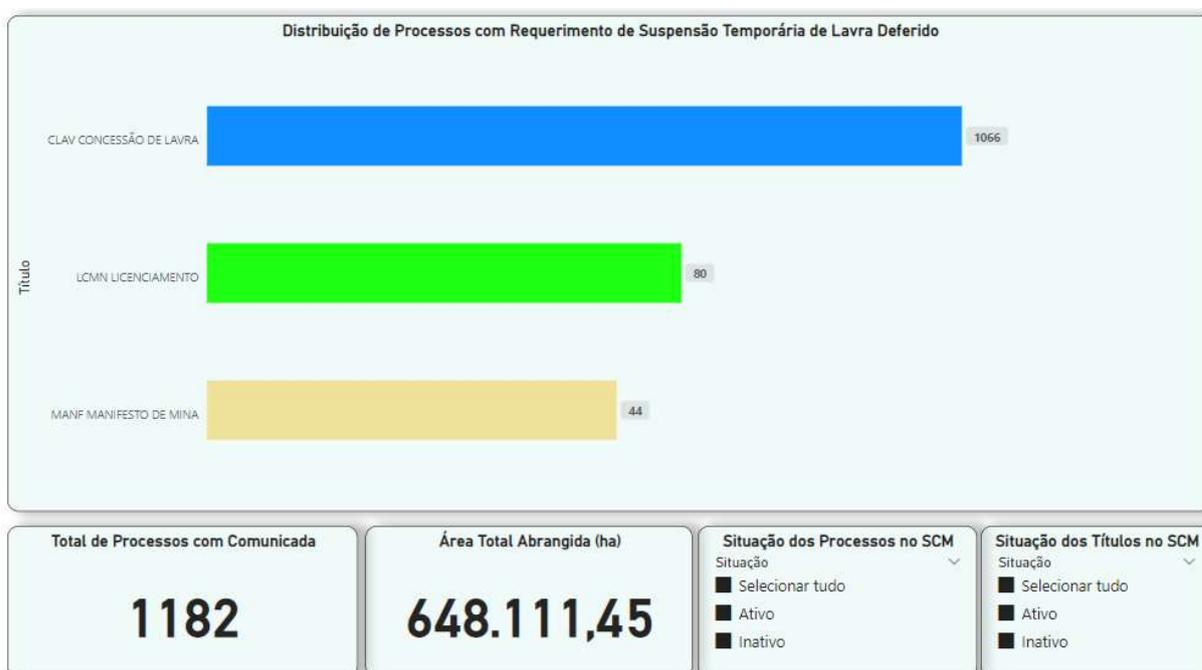
Foram selecionados, entre processos minerários ativos e inativos com títulos ativos e inativos, contendo os eventos de requerimento de autorização de suspensão de lavra por 6 (seis) meses até mais de 4 (quatro) anos.

A amostra obtida está representada na **Figura 6.13**, com os processos distribuídos por título, totalizando 3.324 processos abrangendo uma área total de 1.757.551,78 hectares.



**Figura 6.13** – Distribuição de processos ativos e inativos com requerimento de suspensão de lavra protocolizado.

Os processos minerários com requerimento de suspensão de lavra protocolizados que foram deferidos, são mostrados na **Figura 6.14**.



**Figura 6.14** – Processos com suspensão de lavra autorizada.

Do total de processos com requerimento de autorização para suspensão de lavra, 1.182 foram deferidos, abrangendo um total de 648.111,45 hectares.

Avaliando-se o montante de processos minerários que tiveram requerimento de suspensão temporária de lavra protocolizado, aplicou-se o filtro envolvendo os

procedimentos de indeferimento e aqueles pendentes de decisão. A **Figura 6.15**, mostra o total de processos distribuídos por título concedido que não tiveram autorização de suspensão publicada.



**Figura 6.15** – Processos ativos e inativos com títulos ativos e inativos com suspensão de lavra não autorizada.

Considerando para os processos com suspensão de lavra autorizada, a possibilidade da ocorrência de eventos de requerimentos de retomada autorizada das atividades de lavra e a inexistência de relacionamento entre estas e os títulos minerários considerados, aplicou-se o filtro do evento de retomada autorizada para a dimensão fase, obtendo-se apenas 11 processos como mostra a **Figura 6.16**.



**Figura 6.16** – Processos ativos e inativos com suspensão de lavra autorizada e retomada autorizada.

Obteve-se, como resultado, o montante de 11 processos, exclusivamente na fase de Concessão de Lavra.

Em razão do reduzido número, desconsiderou-se esse total, tendo em vista que o objetivo é buscar uma ordem de grandeza que demonstre a existência de minas em situação de potencial abandono.

## 7. CONCLUSÕES

Do exercício realizado, obteve-se, a partir dos levantamentos no Banco de Dados da Outorga, uma amostra totalizando 1.454 processos contendo o evento de renúncia comunicada, sem o registro de homologação, abrangendo uma área onerada de 194.466,41 hectares.

Pelos critérios estabelecidos esses processos abrangeriam minas em situação de potencial abandono, uma vez que não tiveram a renúncia homologada, indicando a possibilidade de as respectivas minas estarem com operação de lavra interrompida e sem indícios da execução de um plano de fechamento adequado.

Levando em conta os levantamentos dos processos com requerimento de suspensão de lavra não autorizada, obteve-se um total de 2.595 processos, abrangendo uma área onerada de 1.397.785,10 hectares, que pelos critérios adotados, podem se constituir como minas em situação de potencial abandono, tendo em vista a inexistência de elementos formais que demonstrem a retomada dos trabalhos de lavra ou o encerramento das atividades com a execução do respectivo plano de fechamento de mina.

Dos levantamentos a partir do Banco de Dados do AMB, dos 1.648 processos declarados como paralisados por renúncia, obteve-se 724 com pendência de decisão, ou seja, renúncia não homologada que também podem abranger minas potencialmente abandonadas dentro ou fora do conjunto obtido a partir do banco de dados da outorga.

Os resultados apresentados alcançaram o objetivo principal do trabalho, visto que, somente a partir da metodologia aplicada e dos critérios estabelecidos, nos levantamentos do banco de dados da outorga, estimou-se o total de 4.049 processos minerários envolvendo minas em situação de potencial abandono, abrangendo a área onerada total das poligonais abrangentes de 1.592.251,51 hectares.

O número representa apenas uma amostra, construída a partir dos critérios empíricos adotados.

Considerando, a partir dos dados do AMB, a existência de um grande número de minas declaradas paralisadas nos últimos 20 (vinte) anos, totalizando 71.922, dos quais 62.526 foram declaradas paralisadas por motivos técnico/econômicos, que podem envolver desdobramentos como requerimentos de autorização para suspensão ou renúncia, e ainda, a constatação de que, das 1.648 minas paralisadas

por renúncia comunicada, 748 não tiveram a renúncia homologada não há confiabilidade suficiente para estimar-se um número aproximado que reflita o quantitativo de minas potencialmente em situação de abandono com a metodologia aplicada, mesmo do banco de dados estruturado do AMB.

Em relação aos objetivos específicos, foi possível concluir que, com a atual estrutura dos bancos de dados existentes, não há elementos consistentes que permitam determinar com precisão o número total de minas abandonadas no país.

A fragilidade dos dados disponíveis, mesmo agrupados de maneira estruturada, traz uma série de dificuldades para a gestão, tanto do fechamento de minas quanto para o desenvolvimento de ações envolvendo estratégias para inibir o abandono de minas.

O número de minas em condições de potencial abandono, de acordo com os critérios adotados no presente estudo, abrangem apenas uma fração das minas abandonadas no Brasil, sendo que, mesmo considerando uma indeterminada margem de erro associada ao contexto da abordagem, pela incapacidade dos sistemas consultados de identificar eventuais inconsistências processuais, indica a necessidade de melhor conhecer esse universo.

O desenvolvimento da sequência do presente trabalho, acrescentando etapas de depuração processual e, a partir da análise dos 2.975 Plano de Fechamento de Minas protocolizados, até o presente, por exigência da Resolução ANM nº. 68, de 30 de abril de 2021, conforme apurado no banco de dados da outorga, permitirá quantificar com maior precisão o total de minas e situação de abandono.

Tal iniciativa deverá estar agregada a outras, como a análise dos Relatórios de Execução dos respectivos planos, conforme previsto no instrumento regulatório mencionado.

A agência Nacional de Mineração – ANM, sucedeu o Departamento Nacional de Produção Mineral órgão que foi, durante quase 90 anos, responsável pelo controle da mineração no País.

Os sistemas disponíveis foram estruturados há cerca de 20 anos, e foram implantados em um esforço de modernização que abarca hoje, além de uma multiplicidade de fontes de dados pela evolução tecnológica, ainda a dependência do controle de informações manuais nos históricos processuais, mesmo após o advento do Protocolo Digital, que embora tenha trazido celeridade e confiabilidade na

tramitação dos processos, ainda não contempla uma arquitetura estruturada, necessária para uma melhor análise e manipulação dos dados coletados.

Atendendo ao objetivo específico de propor estratégias e sugestões para o desenvolvimento de uma metodologia mais eficaz no controle e materialização do abandono de minas no território nacional, conclui-se que a obtenção de uma maior precisão dos números dependeria de um esforço laboral de depuração dos processos, sejam eles já no formato digital ou daqueles ainda em fase de digitalização pela agência.

Além disso, o desenvolvimento e implantação de sistemas inteligentes capazes de buscar os dados em documentos digitalizados, não vetoriais, e transformá-los em dados estruturados possibilitando operações mais complexas de análise e filtragem é imprescindível para auxiliar no controle da mineração, seja na fase operacional, seja na fase de fechamento, possibilitando conhecer o universo de minas em situação real de abandono.

O tema “Minas Abandonadas” não é novo, porém vêm crescendo de importância com a preocupação crescente com o fechamento das minas e a entrega de áreas resultantes da mineração, reabilitadas e aptas a um uso futuro seguro e sustentável.

Os resultados obtidos evidenciam a necessidade da construção de uma estrutura específica para a contabilização de minas abandonadas e para a gestão do abandono de minas, assim como, para o controle da execução de planos de fechamento e reabilitação de áreas degradadas pela atividade de mineração.

A estrutura necessária a ser desenvolvida deverá possibilitar a identificação e a classificação formal de mina abandonada, objetivando, aprimorar os elementos de coleta e análise dos dados existentes, com vistas a determinar com maior grau de precisão o universo de minas em situação de abandono no país, permitindo assim a formulação de políticas e ações visando o engajamento de atores para possibilitar o tratamento adequado, o fechamento e a reabilitação das áreas afetadas para possibilitar o uso futuro sustentável.

Ainda, entende-se que a elaboração instrumentos regulatórios eficazes, capazes de produzir alterações no comportamento atitudinal dos regulados no sentido de inibir o abandono de minas previamente à execução de um adequado plano de fechamento, é vital para desenvolver uma mudança no cenário atual.

A Resolução ANM nº 68, de 30 de abril de 2021, trouxe um importante avanço como instrumento regulatório envolvendo os parâmetros para apresentação de planos de fechamento de minas nas diversas fases do processo minerário, embora haja ainda uma lacuna no arcabouço legal e normativo da mineração no que diz respeito à normatização e padronização de conceitos, entre os quais a definição precisa de “mina abandonada”.

A definição e a formalização do conceito de mina abandonada são de fundamental importância para a contabilização, responsabilização e para o tratamento de áreas afetadas pela mineração que não tiveram a execução de um plano de fechamento adequado.

A evolução dos estudos para a implementação de rotinas informatizadas que possibilitem a identificação e caracterização de minas abandonadas envolve a estruturação de bancos de dados confiáveis e análises mais apuradas do órgão regulador, propiciando a formulação de políticas para inibir a materialização do abandono de minas

A regulação por incentivos é essencial para induzir a adoção de melhores práticas, maximizando o aproveitamento dos recursos minerais de maneira sustentável até o adequado descomissionamento do sítio minerado.

A ANM, não obstante a complexidade da temática mineração e a despeito das grandes dificuldades com pessoal, orçamento e estrutura, vem avançando numa crescente instrumentalização e desenvolvimento do conhecimento para atingir um patamar mais elevado no controle da mineração nacional.

## 8. REFERÊNCIAS

ANM. (25 de setembro de 2019). RESOLUÇÃO Nº 16. Institui e regulamenta o protocolo digital, o módulo de peticionamento eletrônico do SEI (sistema eletrônico de informações), o SEI e define normas, rotinas e procedimentos de instrução do processo eletrônico.

ANM. (30 de abril de 2021). RESOLUÇÃO ANM Nº 68. Dispõe sobre as regras referentes ao Plano de Fechamento de Mina - PFM e revoga as Normas Reguladoras da Mineração nº 20.4 e nº 20.5, aprovadas pela Portaria DNPM nº 237, de 18 de outubro de 2001.

Alquier, A. M., & Tignol, M. H. (2001). Project management technique to estimate and manage risk of innovative projects. IPMA International Symposium and NORDNET 2001.

Araujo, Eliane Rocha, Fechamento de Minas No Brasil Aspectos Legais e Consequências Sobre o Meio Ambiente e Populações Locais, CETEM/MCTIC, 91st edn (Rio de Janeiro, 2016)

Braga Junior, Sérgio Alexandre de Moraes, and Maria Jamile da Silva, 'O Direito Minerário À Luz Dos Regimes De Aproveitamento Dos Recursos Minerais No Brasil', Revista Jurídica Da FA7, 18.1 (2021), 29–54 <<https://doi.org/10.24067/rjfa7;18.1:1127>>

Brasil. (28 de Fevereiro de 1967). Decreto Lei Nº. 227. Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas).

Brasil. (24 de setembro de 1978). Lei nº 6.567. Dispõe sobre regime especial para exploração e o aproveitamento das substâncias minerais que especifica e dá outras providências.

Brasil. (18 de julho de 1989). Lei nº 7.805.

Brasil. (26 de dezembro de 2017). Lei nº. 13.575. Cria a Agência Nacional de Mineração (ANM); extingue o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM); altera as Leis nº 11.046, de 27 de dezembro de 2004, e 10.826, de 22 de dezembro de 2003; e revoga a Lei nº 8.876, de 2 de maio de 1994, e dispositiv.

Brasil. (12 de junho de 2018). Decreto nº 9.406. Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017.

Brasil. (11 de fevereiro de 2022). Decreto nº 10.965. Altera o Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018, que regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017.

Brasil. Casa Civil. *Avaliação de políticas públicas: guia prático de análise ex ante*. Brasília: Ipea, 2018a, v.1, 192 p. Disponível em:

[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=32688&Itemid=433](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=32688&Itemid=433). Acesso em 9 nov. 2018.

Cappellari, Inácio, 'MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE: O REGIME JURÍDICO DA MINERAÇÃO NO DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO', REVISTA ELETRÔNICA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS, 6.2017 (2017), 86–102 <<http://177.221.187.84/index.php/revista/issue/view/11>>

FEAM. (2016). Cadastro de Minas Paralisadas e Abandonadas. Fonte: <http://www.feam.br/recuperacao-de-areas-de-mineracao/cadastro-de-minas-paralisadas-e-abandonadas>

Freire, Wiliam, 'Regime Jurídico Dos Recursos Minerais No Direito Brasileiro Regime Constitucional', Revista Jurídica, Presidência Da República, 9, 2007, 16–40 <<https://revistajuridica.presidencia.gov.br/index.php/saj/article/view/286>>

Leoncy, Léo Ferreira, 'O Regime Jurídico Da Mineração No Brasil', 1997, 1–28

Mulisani, Roberto Vendramini, and Marcos Paixão Garcez, 'A Influência Dos Principais Fatores de Risco Nas Diferentes Fases Do Ciclo de Vida Dos Projetos de Capital Em Uma Empresa de Mineração de Grande Porte.', Revista de Gestão e Projetos, 5.1 (2014), 28–41 <<https://doi.org/10.5585/gep.v5i1.184>>

Pouchain, Adriano D E Castro, 'A Natureza Jurídica Da Concessão de Lavra Mineral No Brasil A Natureza Jurídica Da Concessão de Lavra Mineral No Brasil', 2011

Sánchez, Luis Enrique, 'Planejamento Para o Fechamento Prematuro de Minas', Rem: Revista Escola de Minas, 64.1 (2011), 117–24 <<https://doi.org/10.1590/s0370-44672011000100016>>

United Nations Environment Program. Division of Early Warning and Assessment., UNEP Year Book 2010: New Science and Developments in Our Changing Environment., 2010

Villas Bôas, Roberto Cerrini; Martínez, Arsenio González, and Gildo de Araújo Sá Cavalcanti de Albuquerque, Patrimonio G Eológico y Minero e n El Contexto d El Cierre de Minas, 2003.

## Anexo A – Declaração de Matrícula e Aprovação nas Disciplinas



**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**  
Secretaria-Geral da Presidência  
Instituto Serzedello Corrêa  
Serviço de Execução de Ações Educacionais e Secretaria Acadêmica

### DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que SELMAR ALMEIDA DE OLIVEIRA, CPF 417.309.760-34, encontra-se matriculado na Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação, ofertada pelo Instituto Serzedello Corrêa – ISC – TCU.

O Instituto Serzedello Corrêa (ISC), Escola Superior do Tribunal de Contas da União (TCU), está credenciado junto ao Ministério da Educação (MEC), nos termos do Parecer no 657/2016 c/c a Portaria MEC nº 247, de 14.02.2017, a emitir certificado de conclusão de curso de especialização na modalidade Telepresencial.

A referida especialização está organizada em módulos. O primeiro módulo teve início em 02 de março de 2021 e o encerramento do terceiro módulo está previsto para final de julho de 2022, iniciando, então o período de elaboração e defesa de TCC.

Em todas as disciplinas encerradas o aluno teve frequência exigida e logrou aprovação.

ISC/Sedup, em 11 de julho de 2022

*Maria das Graças da Silva Duarte de Abreu*  
Coordenadora Executiva  
Matr. 1967-4

*Assinado eletronicamente*

## Anexo B – Declaração de Matrícula no TCC



**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**  
Secretaria-Geral da Presidência  
Instituto Serzedello Corrêa  
Serviço de Execução de Ações Educacionais e Secretaria Acadêmica

### DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que **SELMAR ALMEIDA DE OLIVEIRA**, CPF 417.309.760-34, encontra-se matriculado na **Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação**, ofertada pelo Instituto Serzedello Corrêa – ISC – TCU.

O Instituto Serzedello Corrêa (ISC), Escola Superior do Tribunal de Contas da União (TCU), está credenciado junto ao Ministério da Educação (MEC), nos termos do Parecer no 657/2016 c/c a Portaria MEC nº 247, de 14.02.2017, a emitir certificado de conclusão de curso de especialização na modalidade Telepresencial.

A referida especialização está organizada em módulos. O primeiro módulo teve início em 02 de março de 2021 e o encerramento do terceiro módulo em final de julho de 2022, iniciando, então o período de elaboração e defesa de TCC.

Para seu trabalho faz-se necessário que os dados coletados da Agência Nacional de Mineração – ANM, sejam autorizados para publicação no ambiente acadêmico, visto que o TCC tornar-se-á público.

ISC/Sedup, em 08 de setembro de 2022

*Maria das Graças da Silva Duarte de Abreu*  
Coordenadora Executiva  
Matr. 1967-4

*Assinado eletronicamente*

## Anexo C – Autorização para Publicação do TCC

11/11/2022 16:49	SEI/ANM - 5426056 - Autorização
 <b>ANM</b> AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO Setor Bancário Norte Quadra 02 Bloco N 129 Andar, Edifício CNC III - Bairro Asa Norte, Brasília/DF, CEP 70040-020 Telefone: (61) 3312-6611 www.anm.gov.br	
<b>AUTORIZAÇÃO</b>	
Processo: 48051.006622/2022-96	
Interessado(s): Secretaris Geral da Agência Nacional de Mineração, Diretor-Geral da ANM	
<p>Em conformidade com a deliberação unânime dos Diretores presentes à 254ª Reunião Administrativa da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Mineração - ANM, registrada na respectiva Ata (5406464), constante no processo nº 48051.006936/2022-99, AUTORIZO a publicação do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), intitulado "Regulação e Controle das Concessões e Autorizações na Mineração - Minas Abandonadas" de autoria do servidor Selmar Almeida de Oliveira, Especialista em Recursos Minerais, com vistas à obtenção do título de Especialista em Desestatização e Controle da Regulação do Instituto Serzedello Corrêa - ISC da Escola Superior do Tribunal de Contas da União - TCU.</p> <p>O referido trabalho contém informações obtidas por meio do acesso interno aos Banco de Dados e Sistemas da ANM e atende integralmente às restrições de sigilo e proteção de dados expressos na Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011), bem como nas seguintes leis: Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018; Lei nº 13.853, de 8 de julho de 2019; Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021; e respectivas alterações.</p>	
Brasília - DF, 11 de novembro de 2022.	
(assinatura digital)	
<b>VICTOR HUGO FRONER BICCA</b> Diretor-Geral	
	Documento assinado eletronicamente por Victor Hugo Froner Bicca, Diretor-Geral da Agência Nacional de Mineração, em 11/11/2022, às 14:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.
	A autenticidade do documento pode ser conferida no site <a href="http://www.gov.br/anm/pt-br/autenticacao">www.gov.br/anm/pt-br/autenticacao</a> , informando o código verificador 5426056 e o código CRC 424143DB.
48051.006622/2022-96	5426056v3
<a href="https://sei.anm.gov.br/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&amp;acao_origem=arvore_visualizar&amp;id_documento=6286749&amp;infra_sistema...">https://sei.anm.gov.br/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&amp;acao_origem=arvore_visualizar&amp;id_documento=6286749&amp;infra_sistema...</a> 1/1	

### **Missão**

Aprimorar a Administração Pública em benefício da sociedade por meio do controle externo

### **Visão**

Ser referência na promoção de uma Administração Pública efetiva, ética, ágil e responsável