



INVENTÁRIO

# BARRAGENS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

INDÚSTRIA E MINERAÇÃO

EDIÇÃO JUNHO 2023



SECRETARIA DE  
MEIO AMBIENTE E  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

 **MINAS  
GERAIS**  
GOVERNO DIFERENTE  
ESTADO EFICIENTE

**feam**  
FUNDAÇÃO ESTADUAL  
DO MEIO AMBIENTE

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema  
Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam  
Diretoria de Gestão de Resíduos – DGER  
Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração e Gestão de Barragens – Geram  
Núcleo de Gestão de Barragens – Nubar

# **INVENTÁRIO DE BARRAGENS ESTADO DE MINAS GERAIS**

## **Ano Base 2022**

Belo Horizonte – Minas Gerais

2023

© 2023 Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam

**Governo do Estado de Minas Gerais**

Romeu Zema Neto - Governador

**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Semad**

Marília Carvalho de Melo – Secretária

**Fundação Estadual do Meio Ambiente - Feam**

Renato Teixeira Brandão - Presidente

**Diretoria de Gestão de Resíduos – DGER**

Alice Libânia Santana Dias - Diretora

**Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração e Gestão de Barragens – Geram**

Roberto Junio Gomes - Gerente

**Núcleo de Gestão de Barragens – Nubar**

Ivana Carla Coelho - Coordenadora

**Equipe Técnica**

Adécio Silva Ferreira

Adriane Nunes Pereira

Aline Hojron Ribeiro

Aneliza Fiorio Pancini

Daniele Souza Costa Maia

Ivan Flávio Ferreira

João Victor Melo de Andrade

Juliana Miranda Silva

Pedro Correia Costa

**Equipe de Apoio**

Carolina Borges de Aguiar

Débora Maria Nunes Lima Baptista

F981i

Fundação Estadual do Meio Ambiente.

Inventário de barragens do Estado de Minas Gerais: ano base 2022 / Fundação Estadual do Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: Feam, 2023.

24 p.; il.

1. Barragem – Minas Gerais. 2. Resíduo da mineração. 3. Resíduo industrial. 4. Destinação de resíduo. 5. Controle ambiental. I. Título.

CDU: 627.271.4:628.4.034(815.1)

Ficha catalográfica elaborada por Márcia Beatriz Silva de Azevedo – CRB 1934/6.

## Sumário

1.	Introdução .....	1
2.	Legislação Vigente.....	2
3.	Sistema de Informações de Gerenciamento de Barragens –Sigibar .....	5
4.	Dados de Barragens do Estado de Minas Gerais .....	5
5.	Fluxos Extraordinários da Gestão de Barragens .....	11
5.1.	Medidas Cautelares de Suspensão de Atividades .....	11
5.2.	Acompanhamento da Situação de Emergência .....	13
5.3.	Acompanhamento das Barragens Alteadas a Montante .....	15
6.	Fiscalização de Barragens.....	18
7.	Considerações Finais .....	18
8.	Referências.....	20

## 1. Introdução

No âmbito do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema, cabe à Fundação Estadual do Meio Ambiente - Feam promover ações de fiscalização e monitoramento de barragens de acumulação e disposição, final ou temporária, de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração, bem como de barragens de água ou líquidos associados a processos industriais e minerários.

Assim, desde 2002, a Feam vem desenvolvendo o Programa de Gestão de Barragens com o objetivo realizar fiscalizações preventivas que fomentem a promoção da segurança e a redução de riscos ambientais associados à operação das barragens instaladas no Estado de Minas Gerais. Até o ano de 2019, o programa seguia as diretrizes das Deliberações Normativas Copam nº 62/2002, 87/2005 e 124/2008. Com a publicação da Lei 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, as diretrizes do programa foram ajustadas no ano de 2021 e o presente documento reflete essas alterações em relação ao último inventário publicado.

A referida lei determinou o recadastramento das barragens de rejeito, resíduos e águas associadas a processos industriais e minerários, estabelecendo uma periodicidade mínima, com base no potencial de dano das estruturas, para apresentação de Relatórios Técnicos de Segurança de Barragens – RTSB, assinados por profissionais previamente credenciados.

O recadastramento e a apresentação do RTSB, por parte dos empreendedores e do auditor, foram viabilizados pela Feam por meio do Sistema de Informações de Gerenciamento de Barragens - Sigibar, lançado em junho de 2021.

As informações declaradas, anualmente, pelo empreendedor e pelo auditor são consolidadas pela Feam e publicadas por meio deste inventário, que tem como objetivo facilitar o acesso público às principais informações referentes às barragens de rejeitos e resíduos da indústria e da mineração no estado de Minas Gerais e apresentar as principais ações de fiscalização realizadas pela Feam no período.

A publicação do inventário visa atender, ainda, ao art. 5º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que define que o órgão ou a entidade competente do Sisema deverá elaborar e publicar anualmente o inventário das barragens instaladas no Estado, contendo o resultado das auditorias técnicas de segurança dessas estruturas e a respectiva condição de estabilidade da barragem.

## 2. Legislação Vigente

O Governo do Estado de Minas Gerais, em 25 de fevereiro de 2019, promulgou a Lei nº 23.291, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens - PESB, implementada de forma articulada com a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB, estabelecida pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e com as Políticas Nacional e Estadual de Meio Ambiente e de Proteção e Defesa Civil.

A PESB se aplica a barragens destinadas à acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração e a barragens de água ou líquidos associados a processos industriais ou de mineração, que apresentem, no mínimo, uma das características a seguir:

- I. Altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 10 m (dez metros);
- II. Capacidade total do reservatório maior ou igual a 1.000.000 m<sup>3</sup> (um milhão de metros cúbicos);
- III. Reservatório com resíduos perigosos;
- IV. Potencial de Dano Ambiental - PDA médio ou alto, conforme regulamento.

Todavia, somente com a publicação do Decreto Estadual 48.140, de 25 de fevereiro de 2021, foram estabelecidos os procedimentos de classificação, com base nas informações prestadas pelo empreendedor, de barragens conforme o PDA e a Categoria de Risco – CRI.

A classificação por categoria de PDA de uma barragem, definido como alto, médio ou baixo, é feita em função do potencial de perdas de vidas humanas e dos impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da ruptura da barragem, sendo considerados os seguintes critérios gerais:

- I. Existência de comunidade na mancha de inundação;
- II. Existência de unidades habitacionais ou equipamentos urbanos ou comunitários;
- III. Existência de infraestrutura ou serviços;
- IV. Existência de equipamentos de serviços públicos essenciais, inclusive manancial ou reservatório de água destinados ao abastecimento público;
- V. Existência de áreas protegidas definidas em legislação;
- VI. Natureza dos rejeitos;
- VII. Volume do reservatório.

A classificação por CRI, definida em alto, médio ou baixo, é feita em função das características e dos aspectos da própria barragem que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente ou desastre, considerando os seguintes critérios gerais:

- I. Características técnicas:
  - a) altura do barramento;
  - b) comprimento do coroamento ou crista da barragem;
  - c) tipo de barragem quanto ao material de construção;
  - d) tipo de fundação da barragem;
  - e) idade da barragem;
  - f) tempo de recorrência da vazão de projeto do vertedouro;
  - g) auscultação;
  - h) método construtivo.
  
- II. Estado de conservação da barragem:
  - a) confiabilidade das estruturas extravasoras;
  - b) confiabilidade das estruturas de adução;
  - c) percolação;
  - d) deformações e recalques;
  - e) deterioração dos taludes ou paramentos;
  
- III. Plano de Segurança de Barragem:
  - a) existência de documentação de projeto;
  - b) estrutura organizacional e qualificação dos profissionais da equipe técnica de segurança da barragem;
  - c) procedimentos de inspeções de segurança e de monitoramento;
  - d) regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem;
  - e) Plano de Ação Emergencial – PAE;
  - f) relatórios de inspeção de segurança com análise e interpretação.

Conforme o art. 17 da PESB, as barragens classificadas serão objeto de auditoria técnica de segurança, sob responsabilidade do empreendedor, na seguinte periodicidade, de acordo com seu PDA:

- I. A cada ano, as barragens com alto PDA;
- II. A cada dois anos, as barragens com médio PDA;



III. A cada três anos, as barragens com baixo PDA.

O relatório resultante da auditoria técnica de segurança, acompanhado das Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs dos profissionais responsáveis, deve ser apresentado à Feam até o dia 1º de setembro do ano de sua elaboração, junto com a declaração de condição de estabilidade da barragem, devendo ser disponibilizado no local do empreendimento para consulta da fiscalização. Destaca-se que, com a publicação do Decreto 48.140/2021 e da Portaria Feam nº 679, de 06 de maio de 2021, todas as barragens tiveram que apresentar o RTSB para o ano de 2021, tornando-se, assim, o ano 1 de contagem para entrega dos relatórios, a saber:

PDA	Ano de apresentação da Auditoria Técnica										Continua sucessivamente
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Alto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Médio	x		x		x		x		x		
Baixo	x			x			x			x	

**Tabela 1** – Frequência de realização e protocolo do RTSB

Adicionalmente, para barragens alteadas a montante, o empreendedor deverá realizar, semestralmente, auditoria técnica extraordinária de segurança de barragem, contendo todas as exigências do Decreto nº 46.993, de 02 de maio de 2016, bem como da Resolução Semad/Feam nº 2.372, de 06 de maio de 2016. Neste caso, a declaração de condição de estabilidade relacionada à auditoria técnica deverá ser encaminhada à Feam nos períodos compreendidos entre 1º e 31 de março e entre 1º e 30 de setembro, até que se conclua o processo de descaracterização da estrutura, conforme estabelecido na Resolução Conjunta Semad/Feam nº 2.784, de 21 de março 2019.

Cabe destacar que, conforme o art. 3º da PESB, “o empreendedor é o responsável pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento das ações necessárias para garantir a segurança nas fases de planejamento, projeto, instalação, operação e desativação e em usos futuros da barragem”.

É importante registrar que descumprir determinação ou obrigação decorrente da PESB é considerada infração gravíssima, conforme estabelecido no Decreto Estadual 47.383, de 02 de março, de 2018.

### **3. Sistema de Informações de Gerenciamento de Barragens – Sigibar**

Antes da publicação da Lei nº 23.291/2019, as barragens tinham seu cadastro realizado no Banco de Declarações Ambientais – BDA, passando por auditoria periódica de segurança, na frequência estabelecida na Deliberação Normativa Copam nº 87/2005, e a conclusão da auditoria era declarada pelo empreendedor no BDA, por meio da Declaração de Condição de Estabilidade – DCE. Naquele contexto, o sistema armazenava apenas a conclusão do auditor e as recomendações postuladas para a manutenção da estabilidade.

Com a publicação do Decreto 48.140/2021, foi implementado o Sistema de Informações de Gerenciamento de Barragens – Sigibar, substituindo o BDA - Módulo Barragens, para consolidar a base de dados de barragens oficial do Estado de Minas Gerais.

O Sigibar é uma plataforma online, hospedada dentro do Portal Ecossistemas, que visa subsidiar a atuação de fiscalização do Sisema, nos termos da Lei 23.291/2019. Em sua primeira versão, atualmente em funcionamento, o sistema busca viabilizar o cadastramento de barragens e a apresentação dos Relatórios Técnicos de Segurança de Barragens – RTSB.

A Portaria Feam nº 679/2021, estabeleceu o prazo de 25/08/2021 para que os empreendedores cadastrassem no Sigibar as barragens destinadas à acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração e as barragens de água ou líquidos associados a processos industriais ou de mineração, em construção, em operação ou desativadas, situadas no Estado de Minas Gerais e que apresentem, no mínimo, uma das características previstas no art. 4º do Decreto 48.140, 25 de fevereiro de 2021.

É importante registrar que o BDA foi descontinuado para o público externo e é utilizado apenas para consulta sobre o histórico da estrutura no órgão ambiental.

### **4. Dados de Barragens do Estado de Minas Gerais**

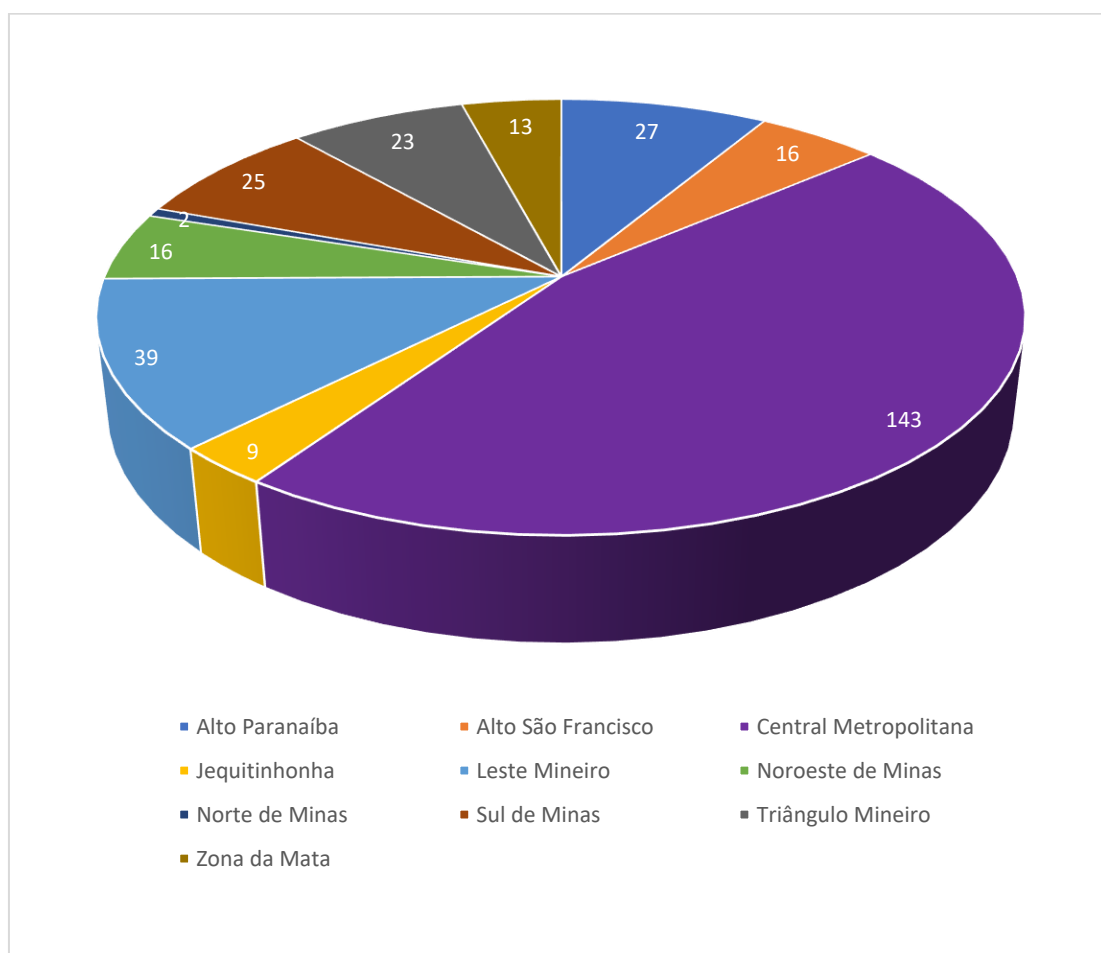
A construção do Inventário de Barragens do Estado de Minas Gerais – Ano Base 2022 levou em consideração todos os registros realizados no Sigibar, que na data de elaboração deste relatório contava com 566 registros.

Ao longo de 2022, os empreendedores cujos registros foram mapeados como incompletos durante a elaboração do inventário do ano base de 2021 foram notificados

para regularização da situação. Adicionalmente, a Feam intensificou o processo de descadastramento das estruturas que não apresentam características de barragens, notadamente os reservatórios pertencentes as destilarias de álcool.

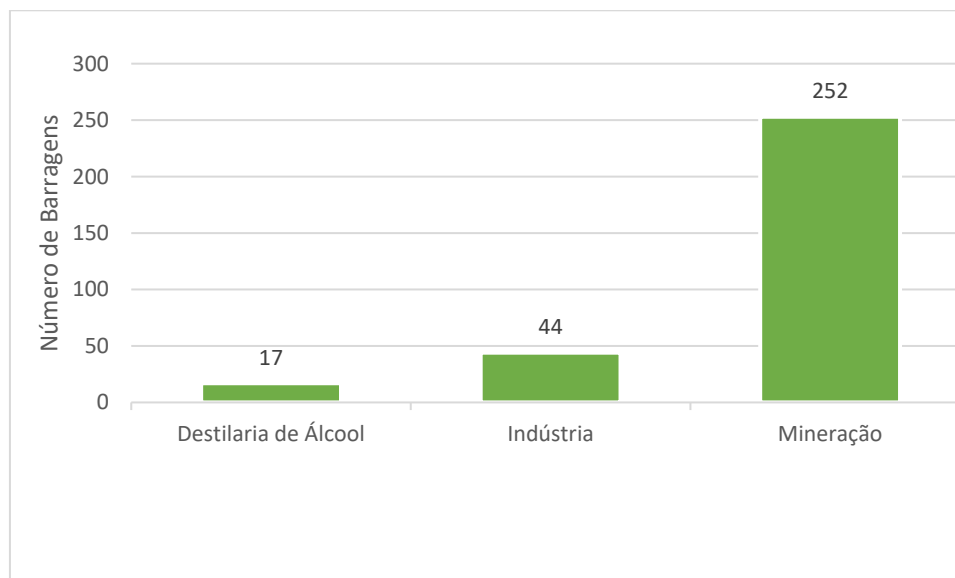
Neste contexto, a base de dados atual contempla todas as estruturas cadastradas no Sigibar no ano de 2022, totalizando 313 barragens de acumulação ou disposição, final ou temporária, de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração e a barragens de água ou líquidos associados a processos industriais ou minerários. Nesse contexto, o termo “barragem” será utilizado de forma genérica para se referir a todo o grupo de estruturas gerenciadas pela Feam e relatadas neste documento. Destaca-se que o presente inventário não faz distinção entre base regular e irregular como relatado no Inventário Ano Base 2021, mas trata igualmente todas as barragens cadastradas no Sistema, uma vez que a primeira etapa da limpeza da base de dados já foi concluída.

As barragens cadastradas se distribuem geograficamente em 65 municípios do estado de Minas Gerais, distribuídas nas Superintendências Regionais de Meio Ambiente – Suprams, conforme



**Gráfico 1** - Distribuição geográfica de barragens em Minas Gerais por Supram

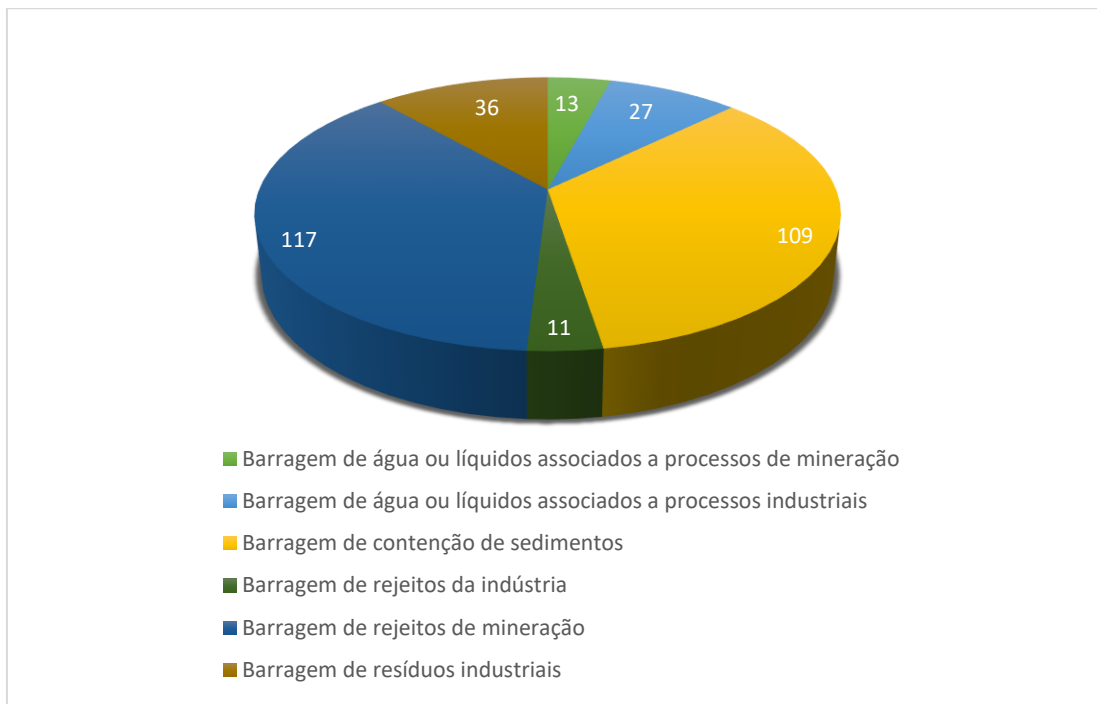
A Supram Central Metropolitana apresenta maior concentração de barragens, com 143, por abarcar em seu território parte significativa do quadrilátero ferrífero, região de forte vocação minerária. Do Gráfico 2, verifica-se que a maior concentração de barragens está relacionada as atividades de mineração.



**Gráfico 2** - Distribuição quanto as atividades produtivas dos empreendimentos de barragem

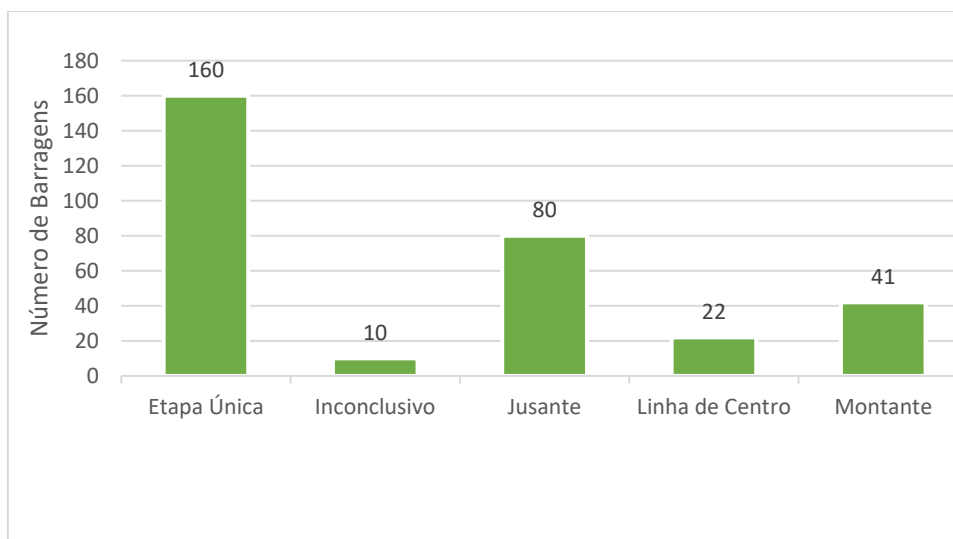
Ainda sobre a atividade, é importante registrar a redução dos cadastros relacionadas as destilarias de álcool, representados pelos reservatórios de vinhaça e que não se enquadravam no conceito de barragem da Lei 23.291/2019, mas estavam cadastrados junto a Feam por determinação da Deliberação Normativa Copam nº 87/2005. As destilarias permanecem sendo contabilizadas em separado das indústrias em função da validação das características da estrutura pela Feam.

Das 313 barragens cadastradas, 40 são de água ou líquidos associados a processos de mineração ou indústria, 109 são de contenção de sedimentos e 128 são de rejeitos provenientes de mineração e indústria. O Gráfico 3 apresenta a distribuição das barragens quanto à finalidade.



**Gráfico 3 - Distribuição quanto à finalidade de barragens**

Acerca do método construtivo, 160 são barragens construídas em etapa única, 81 pelo método de jusante, 22 pelo método linha de centro e 41 pelo método de montante (Gráfico 4).

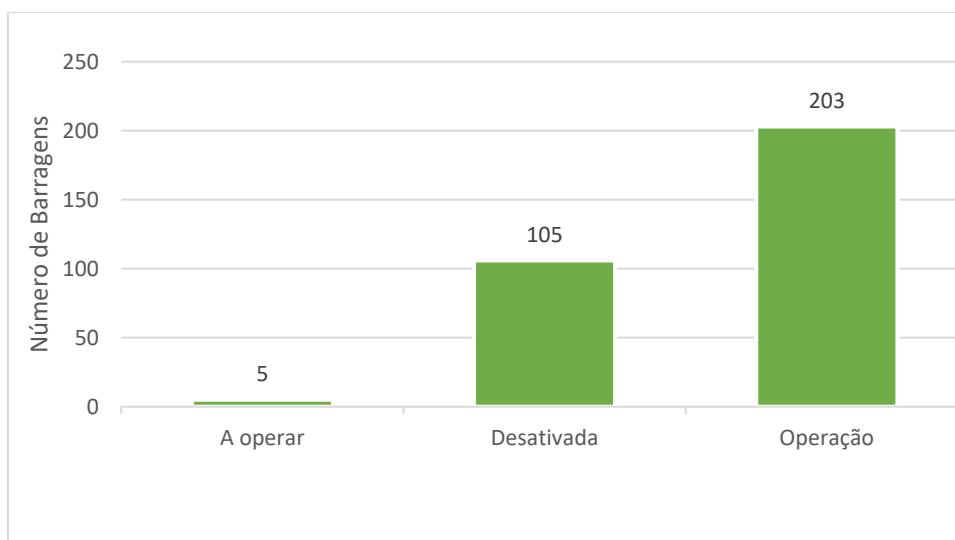


**Gráfico 4 - Distribuição da base regular quanto ao método construtivo**

Em relação ao número de barragens caracterizadas com método “inconclusivo”, os respectivos empreendedores já foram notificados para realização da alteração do método construtivo no Sigibar. Em relação as barragens alteadas a montante, as 41 estruturas contabilizadas no Gráfico 4 se referem àquelas ainda em processo de

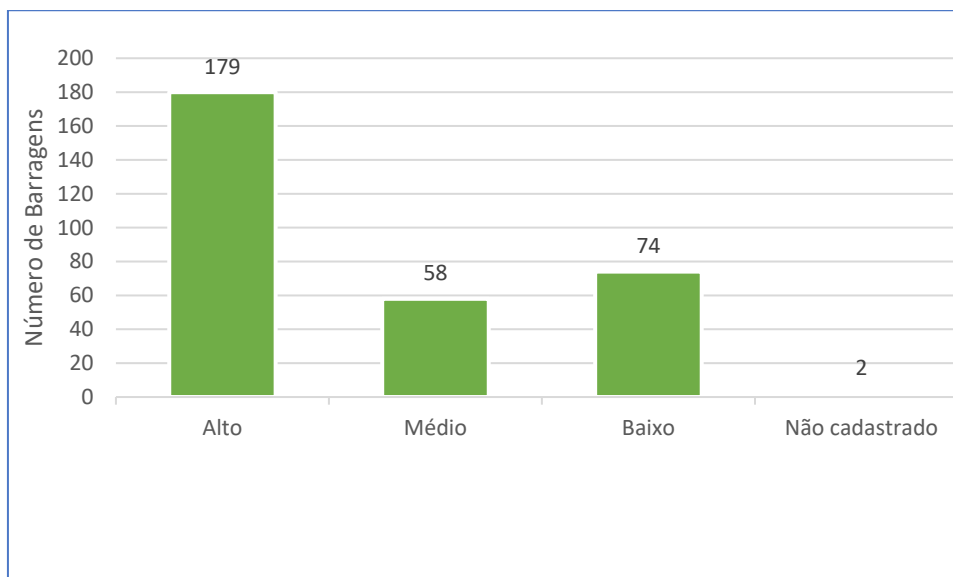
descaracterização e em acompanhamento pela Feam. Cabe destacar que no ano de 2022, a Barragem Baixo João Pereira da Vale S.A. foi considerada formalmente descaracterizada pela Feam, com a área remanescente e seus monitoramentos sendo repassado para gestão da Supram Central Metropolitana, no âmbito da licença ambiental da Mina de Fábrica. A lista das barragens de montante que são acompanhadas pelo Estado será apresentada no item 5.3 desse relatório.

Das 313 barragens, 203 se encontram em operação e 105 estruturas estão desativadas, conforme exposto no Gráfico 5. As barragens desativadas ou inativas são aquelas que não estão recebendo aporte de rejeitos, resíduos ou sedimentos oriundos da atividade fim, com previsão ou não de retomada operação. Assim como as demais, permanece obrigada a realização de auditorias e cumprimento de todas as exigências relacionadas à barragem até sua completa descaracterização. O rótulo “A operar” se refere as duas barragens em construção e 3 em instalação.



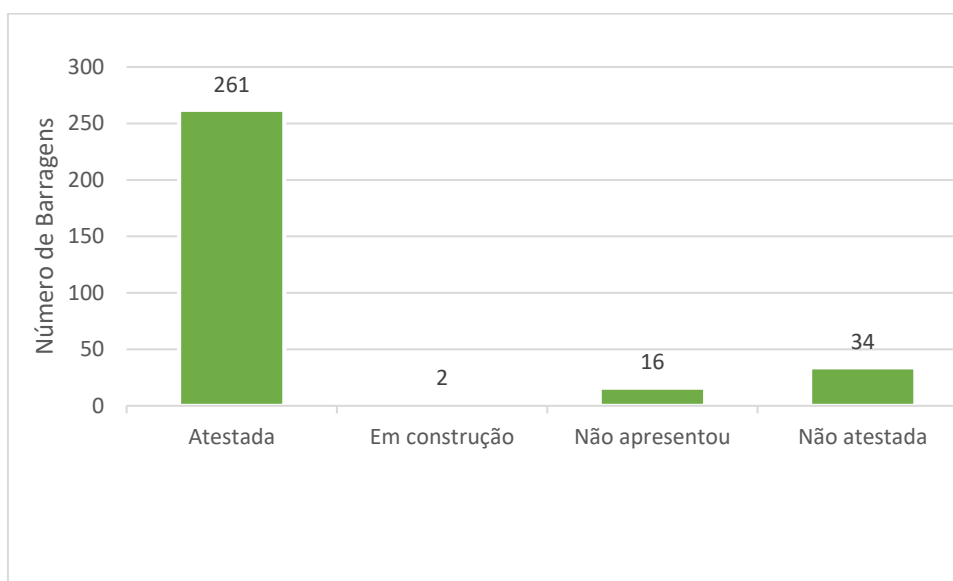
**Gráfico 5** - Distribuição quanto à situação das estruturas

Quanto ao potencial de dano ambiental - PDA, 179 barragens são classificadas como alto, 58 como médio e 74 como baixo, conforme exposto no Gráfico 6. A maior predominância de estruturas de alto PDA decorre dos parâmetros adotados na matriz de classificação, definida no Decreto Estadual nº 48.140/2021, que leva em consideração o volume total do reservatório, a existência de população a jusante, o impacto ambiental e o impacto socioeconômico.



**Gráfico 6 - Distribuição do PDA das estruturas**

Das 313 barragens, 261 tiveram a condição de estabilidade atestada por auditor independente e 34 não. A aplicação de medida cautelar de suspensão de atividades é uma das consequências advindas da declaração de condição de estabilidade negativa ou inconclusiva. Adicionalmente, há 18 barragens que os responsáveis não apresentaram o Relatório Técnico de Segurança de Barragens – RTSB e a respectiva Declaração de Condição de Estabilidade – DCE, dos quais duas estão em construção. Para essas, nos termos do art. 5 da Portaria Feam nº 679/2021, o 1º RTSB e DCE deverão ser protocolados no Sigibar 60 dias após a concessão da licença de operação. Quanto as 16 restantes, foram aplicadas as sanções cabíveis e os empreendedores notificados a apresentarem o RTSB. O Gráfico 6 traz a distribuição de barragens em relação a condição de estabilidade.



**Gráfico 7 - Condição de estabilidade das barragens**

## **5. Fluxos Extraordinários da Gestão de Barragens**

A aplicação de medidas cautelares de suspensão de atividades, as ações ambientais derivadas do acionamento dos níveis do Plano de Ação de Emergência – PAE e o acompanhamento do processo de descaracterização das barragens alteadas pelo método de montante são considerados fluxos extraordinários de gestão na Feam e se desenvolvem de forma articulada com a fiscalização de rotina. Neste escopo, abordam-se abaixo as principais informações referentes a estes fluxos.

### **5.1. Medidas Cautelares de Suspensão de Atividades**

No escopo da Lei 23.291/2019, conforme previsão contida no art. 17, § 7º, é determinado que, caso o empreendedor não apresente a declaração de condição de estabilidade da barragem “nos prazos determinados, ou caso o auditor independente não conclua pela estabilidade, o órgão ou a entidade competente do Sisema determinará a suspensão imediata da operação da estrutura até que se regularize a situação”.

Neste sentido, considerando as determinações do art. 123 do Decreto Estadual nº 47.383, de 2 de março de 2018, que regulamenta a Lei 7.772, de 8 de setembro de 1980, a Feam aplica a medida cautelar de suspensão de disposição de rejeito ou resíduo para toda barragem cujo RTSB e a respectiva DCE não concluam pela estabilidade da estrutura.

Utilizando como referência o mês de abril de 2023, 41 estruturas se encontram com medidas cautelares de suspensão vigente, distribuídas entre os municípios de Barão de Cocais, Belo Horizonte, Brumadinho, Carandaí, Catas Altas, Descoberto, Itabira, Itabirito, Itatiaiuçu, Mariana, Nova Lima, Ouro Preto, Poços de Caldas, Rio Acima e São Gonçalo do Rio Abaixo, conforme Tabela 2 a seguir.

Das 34 estruturas sem DCE listadas no Gráfico 7, 33 estão com medidas cautelares vigentes, sendo exceção a Barragem Quéias da Emicon Mineração e Terraplanagem Ltda., que está desativada e tem a finalidade de contenção de sedimentos.



**Tabela 2 - Barragens com medida cautelar de suspensão em vigência**

ITEM	EMPREENDEDOR	BARRAGEM	MUNICÍPIO
1	Alcoa Alumínio S.A.	ARB <sup>1</sup> 5	Poços de Caldas
2	Alcoa Alumínio S.A.	ARB 6	Poços de Caldas
3	Alcoa Alumínio S.A.	ARB 6A	Poços de Caldas
4	Alcoa Alumínio S.A.	ARB 8	Poços de Caldas
5	Arcelormittal Brasil S.A.	Serra Azul	Itatiaiuçu
6	Cimento Tupi S.A.	Lagoa da Fábrica	Carandaí
7	Comisa - Cia. De Mineração Serra Azul	Dique 01	Brumadinho
8	Comisa - Cia. De Mineração Serra Azul	Dique 02	Brumadinho
9	Emicon Mineração E Terraplanagem Ltda.	B1-A	Brumadinho
10	Magnesita Refratários S.A.	Dique Mangabeiras	Belo Horizonte
11	Minérios Nacional S.A.	B2 Auxiliar	Rio Acima
12	Novelis Do Brasil Ltda.	Santa Tereza	Descoberto
13	Vale S.A. - Mina Capitão do Mato	Capitão do Mato	Nova Lima
14	Vale S.A. - Mina Capitão do Mato	Dique B	Nova Lima
15	Vale S.A. - Mina Capitão do Mato	Peneirinha	Nova Lima
16	Vale S.A. - Mina Cauê	Sistema Pontal	Itabira
17	Vale S.A. - Mina de Abóboras	Vargem Grande	Nova Lima
18	Vale S.A. - Mina de Águas Claras	6	Nova Lima
19	Vale S.A. - Mina de Águas Claras	7A	Nova Lima
20	Vale S.A. - Mina de Alegria	Campo Grande	Mariana
21	Vale S.A. - Mina de Alegria	Xingu	Mariana
22	Vale S.A. - Mina de Brucutu	Norte/Laranjeiras	Barão de Cocais
23	Vale S.A. - Mina de Brucutu	PDE 3	São Gonçalo do Rio Abaixo
24	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Forquilha I	Ouro Preto
25	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Forquilha II	Ouro Preto
26	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Forquilha III	Ouro Preto
27	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Grupo	Ouro Preto
28	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Dique de Pedra	Ouro Preto
29	Vale S.A. - Mina de Gongo Soco	Dique 2	Barão de Cocais
30	Vale S.A. - Mina de Gongo Soco	Sul Superior	Barão de Cocais
31	Vale S.A. - Mina de Mar Azul	B3/B4	Nova Lima
32	Vale S.A. - Mina de Timbopeba	Doutor	Ouro Preto
33	Vale S.A. - Mina do Pico	Maravilhas II	Itabirito
34	Vale S.A. - Mina de Jangada	Dique De Concreto	Brumadinho
35	Vale S.A. - Mina de Jangada	Dique IV	Catas Altas
36	Vale S.A. - Mina de Jangada	Dique V	Catas Altas
37	Vale S.A. - Mina de Jangada	Dique VII	Catas Altas
38	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Mata Porcos	Ouro Preto
39	Vale S.A. - Mina de Abóboras	Captação De Trovões	Rio Acima
40	Vale S.A. - Mina de Águas Claras	5 - MAC	Nova Lima
41	Vale S.A. - Mina da Mutuca	5 (Mutuca)	Nova Lima

<sup>1</sup> Área de Resíduos de Bauxita - ARB

Em relação as 8 estruturas excedentes na tabela, tem-se que os Diques IV, V e VII, de Concreto, as Barragens Captação de Trovões e Mata Porcos da Vale S.A tiveram a medida cautelar aplicada ainda na vigência da Deliberação Normativa Copam nº 87/2005 e, apesar de não se enquadrarem nas diretrizes da Lei 23.291/2019 e não comporem a base do Sigibar, respeitando o princípio da precaução, permanecem em acompanhamento pela Feam e com a medida cautelar vigente até a apresentação de um RTSB que ateste a estabilidade das estruturas. Quanto as barragens 5 da Mina de Águas Claras e Mutuca, apesar de se encontrarem com DCE positiva, não houve manifestação da Vale no âmbito do processo administrativa para decisão quanto a retirada da suspensão.

Salienta-se que a medida cautelar aplicada proíbe a disposição de rejeitos e resíduos nessas barragens, mas não veda, em hipótese nenhuma, a execução de medidas que visam a retomada da estabilidade, a garantia de segurança ou descaracterização da estrutura.

## **5.2. Acompanhamento da Situação de Emergência**

Nos termos do art. 14 da Lei nº 23.291/2019, o empreendedor deve informar ao órgão ou à entidade competente do Sisema e da entidade estadual de proteção e defesa civil qualquer alteração que possa acarretar redução da capacidade de descarga da barragem ou que possa comprometer a sua segurança.

A citada Lei, em seu art. 7º, II, alíneas b e c, determina que a obtenção da licença ambiental está condicionada à apresentação do Plano de Segurança de Barragem - PSB contendo, dentre outras exigências, o Plano de Ação de Emergência – PAE, cujas diretrizes de apresentação estão estabelecidas na Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/Igam nº 3.181, de 11 de novembro de 2022. Além do PAE, a obtenção da licença demanda a entrega do manual de operação da barragem, que estabelece os níveis de alerta e de emergência da instrumentação instalada na estrutura.

Desta forma, nos termos do art. 21 do Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020, cabe ao empreendedor, ao ter conhecimento de situação de emergência, avaliá-la e classificá-la, por intermédio do coordenador do PAE e da equipe de segurança de barragens, de acordo com os seguintes níveis de emergência:

I – Nível 1, quando detectada anomalia com pontuação dez em qualquer coluna da matriz referente ao item “estado de conservação” da classificação de categoria de risco, nos termos do Decreto Estadual nº. 48.140/2021, ou qualquer anomalia com

potencial de comprometimento da segurança da barragem;

II – Nível 2, quando o resultado das ações adotadas para controle da anomalia referida no inciso I for classificado como “não controlado” ou “não extinto”, gerando maiores riscos que comprometam a segurança da barragem;

III – Nível 3, quando a ruptura for iminente ou estiver ocorrendo.

Neste contexto, utilizando como referência o mês de abril de 2023, 24 estruturas se encontram com algum nível de emergência acionado, sendo 14 em nível 1, 7 em nível 2 e 3 em nível 3, conforme Tabela 3 abaixo.

**Tabela 3 - Barragens em nível de emergência em Minas Gerais**

ITEM	EMPREENDEDOR	BARRAGEM	MUNICÍPIO	NÍVEL DE EMERGÊNCIA
1	Anglogold Ashanti Córrego Do Sítio Mineração S.A.	Cocuruto	Nova Lima	1
2	Vale S.A. - Mina Capitão do Mato	Dique B	Nova Lima	1
3	Vale S.A. - Mina Capitão Do Mato	Peneirinha	Nova Lima	1
4	Vale S.A. - Mina Cauê	Sistema Pontal	Itabira	1
5	Vale S.A. - Mina da Mutuca	5 (Mutuca)	Nova Lima	1
6	Vale S.A. - Mina de Abóboras	Vargem Grande	Nova Lima	1
7	Vale S.A. - Mina de Águas Claras	6	Nova Lima	1
8	Vale S.A. - Mina de Águas Claras	7A	Nova Lima	1
9	Vale S.A. - Mina de Alegria	Campo Grande	Mariana	1
10	Vale S.A. - Mina de Brucutu	Norte/Laranjeiras	Barão de Cocais	1
11	Vale S.A. - Mina de Brucutu	PDE 3	São Gonçalo do Rio Abaixo	1
12	Vale S.A. - Mina de Fazendão	Dicção Leste	Catas Altas	1
13	Vale S.A. - Mina do Pico	Maravilhas II	Itabirito	1
14	Vale S.A. - Mina de Timbopeba	Doutor	Ouro Preto	1
15	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Dique de Pedra	Ouro Preto	2
16	Minérios Nacional S.A.	B2 Auxiliar	Rio Acima	2
17	Vale S.A. - Mina de Alegria	Xingu	Mariana	2
18	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Forquilha I	Ouro Preto	2
19	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Forquilha II	Ouro Preto	2
20	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Grupo	Ouro Preto	2
21	Vale S.A. - Mina de Mar Azul	B3/B4	Nova Lima	2
22	Arcelormittal Brasil S.A.	Serra Azul	Itatiaiuçu	3
23	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Forquilha III	Ouro Preto	3
24	Vale S.A. - Mina de Gongo Soco	Sul Superior	Barão de Cocais	3

Nos termos da Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/Igam nº 3.181/2022, as barragens que se encontram em situação de emergência submetem-se a procedimentos específicos perante as instituições que integram o Sisema, visando caracterizar e dar

publicidade à situação de emergência, implementando procedimentos atinentes ao acompanhamento e monitoramento da qualidade do solo, fauna, flora e recursos hídricos, seguindo diretrizes próprias para cada nível de emergência acionado.

Ainda sobre a situação de emergência, cientes de que a Agência Nacional de Mineração - ANM adota procedimentos de divulgação similares, é importante esclarecer que a lista de barragens em emergência publicada pelo Estado é derivada da comunicação formal do empreendedor acerca da emergência, conforme estabelece o Decreto 48.078/2020, enquanto que na ANM o acionamento pode se dar pela ausência de manifestação do empreendedor acerca da condição de estabilidade da estrutura, nos termos da Lei Federal 12.334/2010.

### **5.3. Acompanhamento das Barragens Alteadas a Montante**

Ainda no âmbito das medidas administrativas de segurança e dos fluxos extraordinários da gestão de barragens, nos termos do art. 13 da Lei nº 23.291/2019, os empreendedores responsáveis por barragens que utilizam do método construtivo de montante deveriam promover a descaracterização destas estruturas em até três anos contados da data de publicação da Lei nº 23.291/2019.

Diante desta diretriz, em meados de fevereiro de 2020, a Feam notificou 54 empreendimentos que, no âmbito do Programa de Gestão de Barragens, declararam possuir barragens alteadas à montante a apresentarem um projeto de descaracterização aderente ao Termo de Referência para Descaracterização de Barragens Alteadas pelo Método de Montante. Naquele contexto, ao apresentarem o cronograma de execução dos projetos, diversas empresas sinalizaram inviabilidade técnica de cumprir o prazo de descaracterização estabelecido pela lei em razão da complexidade das obras.

Em 25 de fevereiro de 2022, findado os três anos estabelecidos pela lei, apenas 10 barragens haviam logrado o status de descaracterizada junto à Feam, conforme Tabela 4, e as outras 44 ainda estavam passando por obras.

**Tabela 4 - Barragens descaracterizadas até 25/02/2021**

<b>ITEM</b>	<b>EMPREENDEDOR</b>	<b>BARRAGEM</b>	<b>MUNICÍPIO</b>
1	AMG Brasil S.A	Volta Grande 1	Nazareno
2	Cia. Brasileira de Metalurgia e Mineração	Barragem 5	Araxá
3	CSN Mineração S.A	B2 - Água Preta	Conselheiro Lafaiete
4	Itaminas Comércio de Minérios S.A.	Barragem B2	Sarzedo
5	Mineração Usiminas S.A.	Mina Oeste (Somisa)	Itatiaiuçu
6	Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.	Pilha De Gesso	Uberaba

7	MSOL - Mineração Serra do Oeste	RG02W	Caeté
8	Vale S.A. – Mina de Abóboras	Dique Fernandinho	Rio Acima
9	Vale S.A. – Mina de Águas Claras	Barragem 8B	Nova Lima
10	Vale S.A. - Mina de Conceição	Dique Rio do Peixe	Itabira

Neste cenário, visando maior segurança técnica e jurídica à continuidade dos processos de descaracterização e evitar que a judicialização da causa pudesse atrasar ainda mais estes processos, Termos de Compromisso foram firmados entre os empreendedores, o Ministério Público Federal - MPF, a Advocacia Geral do Estado – AGE, o Ministério Público Estadual de Minas Gerais – MPMG, Feam e a Secretariade Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semad.

Cada um dos Termos de Compromisso reitera a obrigação de fazer dos empreendedores estabelecendo a compensação e o ressarcimento ao Estado em razão de danos socioambientais, socioeconômicos e morais causados pelo descumprimento do prazo. Não obstante, prevê a contratação de uma auditoria técnica independente para acompanhar o processo de descaracterização e prestar apoio a Feam e ANM.

Além disso, cabe destacar que o termo de compromisso obriga o empreendedor a promover projetos de educação e informação ambiental para a população situada na área abrangida pela mancha de inundação e a elaborar estudos que avaliem e proponham medidas para evitar, mitigar ou compensar os impactos socioambientais derivados das obras de descaracterização, conforme orientação da Semad e da Feam.

Ainda sobre o Termo de Compromisso, é importante destacar que o instrumento apresenta cláusulas que estabelecem multas diárias aos empreendedores que descumprirem os prazos e cronogramas nele estabelecido.

Das 44 barragens que estavam em processo de descaracterização, apenas 4 não aderiram ao termo de compromisso. São elas: Barragem B1 e Barragem B2 da Mineração Geral do Brasil - MGB; Dique 2 da Minar Mineração Aredes Ltda; e Barragem de Rejeitos da Serra de Fortaleza Mineração e Metalurgia Ltda, para as quais foram adotadas medidas administrativas e judiciais.

Deste modo, as empresas responsáveis por 40 barragens alteadas à montante assinaram o Termo de Compromisso para viabilizar a continuidade do processo de descaracterização. Cabe destacar que, sob a tutela dos termos de compromisso, 3 (três) barragens já foram consideradas descaracterizadas, a saber: Barragem Central da Mineração Usiminas S.A., Barragem Auxiliar do Vigia da CSN Mineração S.A. e Barragem Baixo João Pereira da Vale S.A. Neste contexto, até a presente data,

encontram-se em acompanhamento das obrigações do Termo de Compromisso, 37 barragens, conforme Tabela 5.

**Tabela 5 - Barragens que aderiram ao Termo de Compromisso**

ITEM	EMPREENDEDOR	BARRAGEM	MUNICÍPIO
1	Alcoa Alumínio S.A.	ARB 1 (Célula 3)	Poços de Caldas
2	Alcoa Alumínio S.A.	ARB 3 (Células 1 e 2)	Poços de Caldas
3	Alcoa Alumínio S.A.	ARB 6A	Poços de Caldas
4	Alcoa Alumínio S.A.	ARB 7	Poços de Caldas
5	AMG Mineração S.A.	VG 02	Nazareno
6	Arcelormittal Brasil S.A.	Serra Azul	Itatiaiuçu
7	CSN Mineração S.A.	B4	Congonhas
8	CSN Mineração S.A.	Vigia	Ouro Preto
9	Gerdau Açominas S.A.	Alemães	Ouro Preto
10	Herculano Mineração Ltda.	B1	Itabirito
11	Itaminas Comércio de Minérios S.A.	B1	Sarzedo
12	Mineração Morro do Ipê S.A.	B1 - Mina Ipê	Brumadinho
13	Mineração Morro do Ipê S.A.	B1 Auxiliar - Mina Tico-Tico	Igarapé
14	Mineração Morro do Ipê S.A.	B 2 - Mina Tico Tico	Igarapé
15	Minérios Nacional S.A.	B2 Auxiliar	Rio Acima
16	Minérios Nacional S.A.	B2	Rio Acima
17	Minerita Minérios Itaúna Ltda.	B1/B3	Itatiaiuçu
18	Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.	B5	Araxá
19	Nacional De Grafite Ltda.	B4	Itapeverica
20	SAFM Mineração Ltda.	Aredes	Itabirito
21	SAFM Mineração Ltda.	Central	Itabirito
22	Samarco Mineração S.A.	Barragem de Germano* <sup>2</sup>	Mariana
23	Vale S.A. - Mina Cauê	Sistema Pontal	Itabira
24	Vale S.A. - Mina de Abóboras	Vargem Grande	Nova Lima
25	Vale S.A. - Mina de Águas Claras	5 - MAC	Nova Lima
26	Vale S.A. - Mina de Alegria	Campo Grande	Mariana
27	Vale S.A. - Mina de Alegria	Xingu	Mariana
28	Vale S.A. - Mina de Conceição	Sistema Conceição	Itabira
29	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Forquilha I	Ouro Preto
30	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Forquilha II	Ouro Preto
31	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Forquilha III	Ouro Preto
32	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Área IX	Ouro Preto
33	Vale S.A. - Mina de Fábrica	Grupo	Ouro Preto
34	Vale S.A. - Mina de Gongo Soco	Sul Superior	Barão de Cocais
35	Vale S.A. - Mina de Mar Azul	B3/B4	Nova Lima
36	Vale S.A. - Mina de Timbopeba	Doutor	Ouro Preto
37	Vale S.A. - Mina do Meio	Ipoema	Itabira

<sup>2</sup> e estruturas associadas (Sela, Selinha, Tulipa) e Cava de Germano.

É importante destacar que após a celebração do termo, a Vale S.A comunicou o encerramento das obras das barragens 5-MAC e Ipoema. Todavia, não houve manifestação formal da Feam quanto a descaracterização dessas barragens.

## **6. Fiscalização de Barragens**

No âmbito do Sisema, compete à Feam priorizar as ações de prevenção, fiscalização e monitoramento de barragens de rejeitos e resíduos de Minas Gerais, um dos princípios da Política Estadual de Segurança de Barragens.

Conforme o art. 19 da Lei 23.291/2019, compete ao órgão ou a entidade competente do Sisema “fazer vistorias regulares, em intervalos não superior a um ano, nas barragens com alto potencial de dano ambiental instaladas no Estado, emitindo laudo técnico sobre o desenvolvimento das ações a cargo do empreendedor”.

Neste contexto, no ano de 2022, foram realizadas 433 fiscalizações. As campanhas de fiscalização são realizadas na forma de inspeções visuais técnicas. O planejamento destas vistorias leva em conta, além do potencial de dano ambiental mencionado acima, a condição de estabilidade, o método construtivo, o período decorrido desde a última vistoria técnica e demais situações anômalas que possam envolver a estrutura a ser vistoriada.

Além da inspeção visual e avaliação das condições ambientais das barragens, as campanhas de fiscalizações também visam acompanhar a adoção por parte do empreendedor, às recomendações para melhorar, manter ou atingir as condições ideais de estabilidade da estrutura, contidas na RTSB emitido pelo auditor independente.

Destaca-se, que deixar de implementar recomendações, ações ou medidas corretivas especificadas em relatórios de auditoria técnica de segurança de barragem localizada em empreendimentos industriais ou de mineração, sem justificativa técnica e autorização formal do auditor, é considerada uma infração do tipo gravíssima, como estabelecido no Decreto Estadual nº 47.383, de 02 de março de 2018.

## **7. Considerações Finais**

A elaboração e publicação do inventário de barragens busca assegurar transparência para as informações relacionadas gestão das barragens, sendo imprescindível para assegurar acompanhamento dos processos instituídos pelo Estado frente aos anseios da sociedade.

Neste ínterim, destacam-se os fluxos internos de gestão da Feam, que trabalham

em diferentes frentes para aplicar aos empreendedores as medidas administrativas cabíveis para regularizar estes cadastros, de modo a excluir do sistema registros inválidos, como testes ou duplicatas, solicitar a correção de informações errôneas, exigir o registro de estruturas não cadastradas na transição entre sistemas, validar documentos específicos apresentados e legitimar novos registros que venham a surgir.

Este conjunto de ações promove o gerenciamento individualizado e contínuo de cada barragem abarcada pela Política Estadual de Segurança de Barragens, visando assegurar o efetivo cumprimento da legislação por parte dos empreendedores responsáveis por barragens de rejeito da mineração e da indústria do Estado de Minas Gerais.



## 8. Referências

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. Portaria nº 679, de 06 de maio de 2021. Estabelece procedimento para o cadastro e classificação das barragens submetidas à Política Estadual de Segurança de Barragens e dá outras providências.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente; SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desen. Sustentável. Resolução Conjunta Semad/Feam nº 2.784, de 21 de março 2019. Determina a descaracterização de todas as barragens de contenção de rejeitos e resíduos, alteadas pelo método a montante, provenientes de atividades minerárias, existentes em Minas Gerais e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Lei 23.291, de 25 de fevereiro de 2019. Institui a política estadual de segurança de barragens.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 47.383, de 02 de março de 2018. Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 48.078, de 05 de novembro de 2020. Regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE, estabelecido no art. 9º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 48.140, de 25 de fevereiro de 2021. Regulamenta dispositivos da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019 e estabelece medidas para aplicação do art. 29 da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, e dá outras providências.

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desen. Sustentável; FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente; IEF – Instituto Estadual de Florestas; IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/IGAM nº 3.049, de 02 de março de 2021. Estabelece diretrizes para o PAE das barragens abrangidas pela Lei nº 23.291, de 25 de janeiro de 2019, no âmbito do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos definidas pelo Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020, e determina procedimentos a serem adotados pelos responsáveis destas barragens quando estiverem em situação de emergência.

