

Seminário Técnico Internacional sobre Barragens de Rejeitos e o Futuro da Mineração em Minas Gerais

International Technical Seminar: Tailings Dams and the Future of Mining in Minas Gerais State

ORGANIZAÇÃO



IBRAM
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira de Brasil

APOIO



GOVERNO
DO ESTADO DE
MINAS GERAIS





**SEMINÁRIO TÉCNICO INTERNACIONAL SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS E O
FUTURO DA MINERAÇÃO EM MINAS GERAIS**

**REGULAÇÃO DA SEGURANÇA DE BARRAGENS DE
MINERAÇÃO NO BRASIL: PORTARIA DNPM 70.389/2017,
SISTEMA DE GESTÃO - SIGBM E RESULTADO DA CAMANHA
DCE – 1º SEMESTRE/2019**

*TASSO MENDONÇA JÚNIOR
DIRETOR-GERAL SUBSTITUTO DA
AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO - ANM*

Belo Horizonte/MG, 17/04/2019



Agenda

Contextualização da Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB: Lei 12.334/2010.

Histórico da implementação da PNSB no Setor Mineral Brasileiro – Medidas e Ações Adotadas antes de novembro de 2015.

Medidas adotadas pós 2015 - Evolução Normativa com a Portaria DNPM 70.389/2017, Resolução nº4/2019 e construção do SIGBM - Sistema Integrado em Gestão das Barragens de Mineração.

Resultado da DCE – 1º Semestre/2019



Conceitos na Lei 12.334/2010

Importantes definições advindas da Lei 12.334/10:

1. Órgão fiscalizador: autoridade do poder público responsável pelas ações de fiscalização da segurança da barragem de sua competência (*Art. 2º, inciso V*), mais comandos específicos do Art. 16;
2. O empreendedor é o responsável legal pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la (*Art. 4º, inciso III*);
3. A fiscalização da segurança de barragens caberá, **sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama)** (*Art. 5º*):
(...)
III - à entidade outorgante de direitos minerários para fins de disposição final ou temporária de rejeitos;



Política Nacional de Segurança de Barragens

Órgãos fiscalizadores – âmbito federal, estadual e municipal

Lei 12.334/2010

(...)

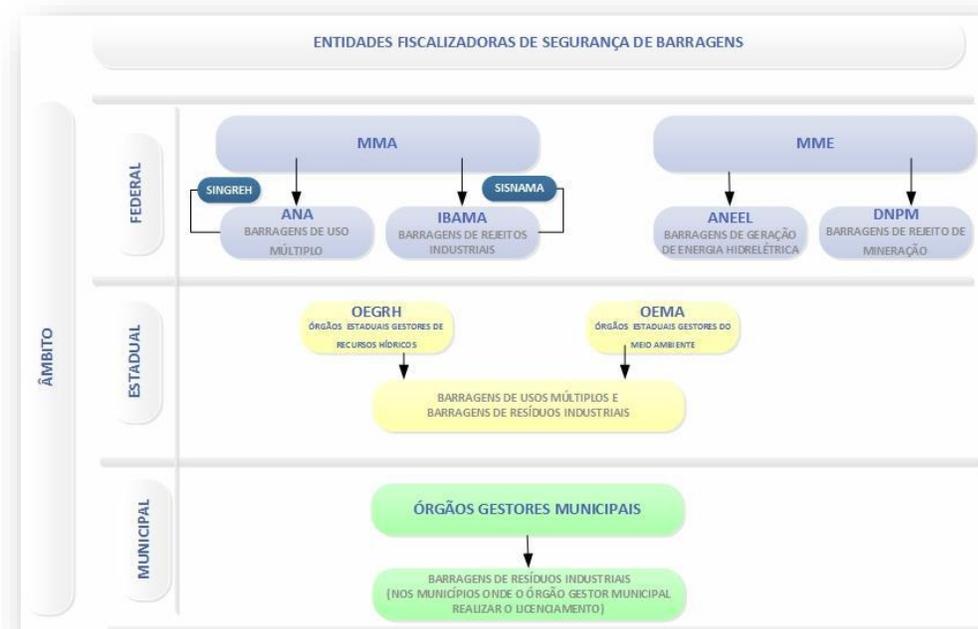
Art. 5º A fiscalização da segurança de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama):

(...)

III - à entidade outorgante de direitos minerários para fins de disposição final ou temporária de rejeitos; (MME e DNPM/ANM)

IV – à entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação para fins de disposição de resíduos industriais.

(OEMAs ou IBAMA)





Histórico legal - Resumo

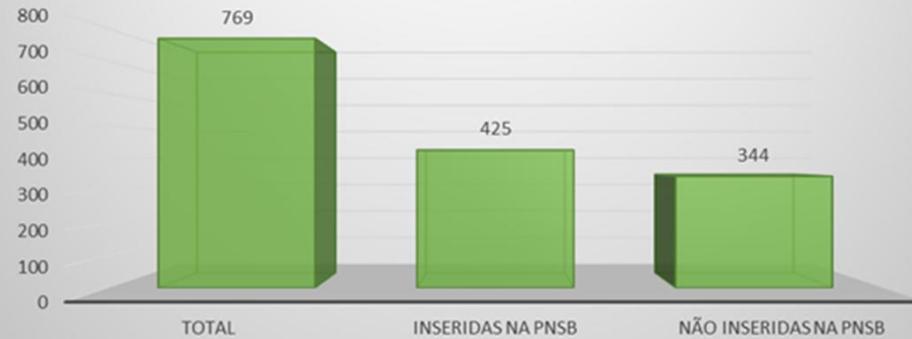
- 2009-2010: Participação na discussão da elaboração da Lei 12.334/2010;
- 2011: Participação no GT Interministerial para proposta de criação da Resolução CNRH nº 143/2012;
- 2012: Publicação da Portaria DNPM nº 416/2012
 - *Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e dispõe sobre o Plano de Segurança, Revisão Periódica de Segurança e Inspeções Regulares e Especiais de Segurança das Barragens de Mineração conforme a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens.*
- 2013: Publicação da Portaria DNPM nº 526/2013
 - *Estabelece a periodicidade de atualização e revisão, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração (PAEBM), conforme art. 8º, 11 e 12 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e art. 8º da Portaria nº 416, de 3 de setembro de 2012.*
- 2016: Suspendeu a análise de Planos de Aproveitamento Econômico de empreendimentos com barragens a montante;
- 2017: Publicação da Portaria DNPM nº 70.389/2017 e revogação da 416/2012 e 526/2013 e início da operação do SIGBM (Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração).
- 2019: Publicação da Resolução ANM nº 04, de 15 de fevereiro de 2019 que proibiu tacitamente novas construções ou alteamentos a montante além de dar prazo para a desativação destas estruturas além de outras determinações.



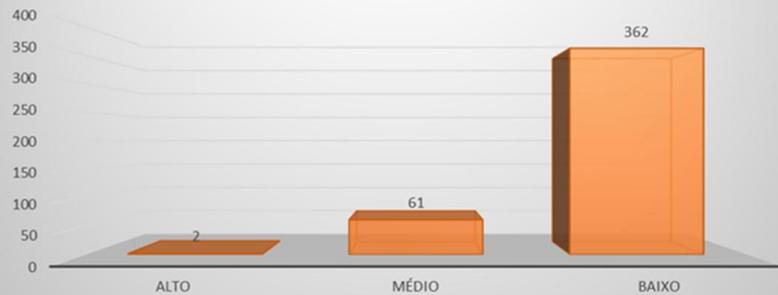
CADASTRO DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO - BRASIL

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO

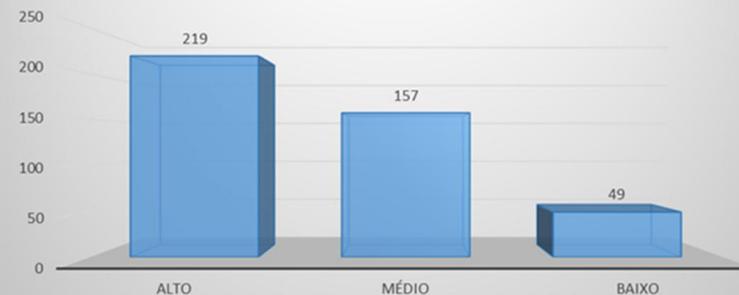
Cadastro Nacional de Barragens de Mineração - BRASIL (Fev/2019)



BRASIL - Categoria de Risco (Fev/2019)

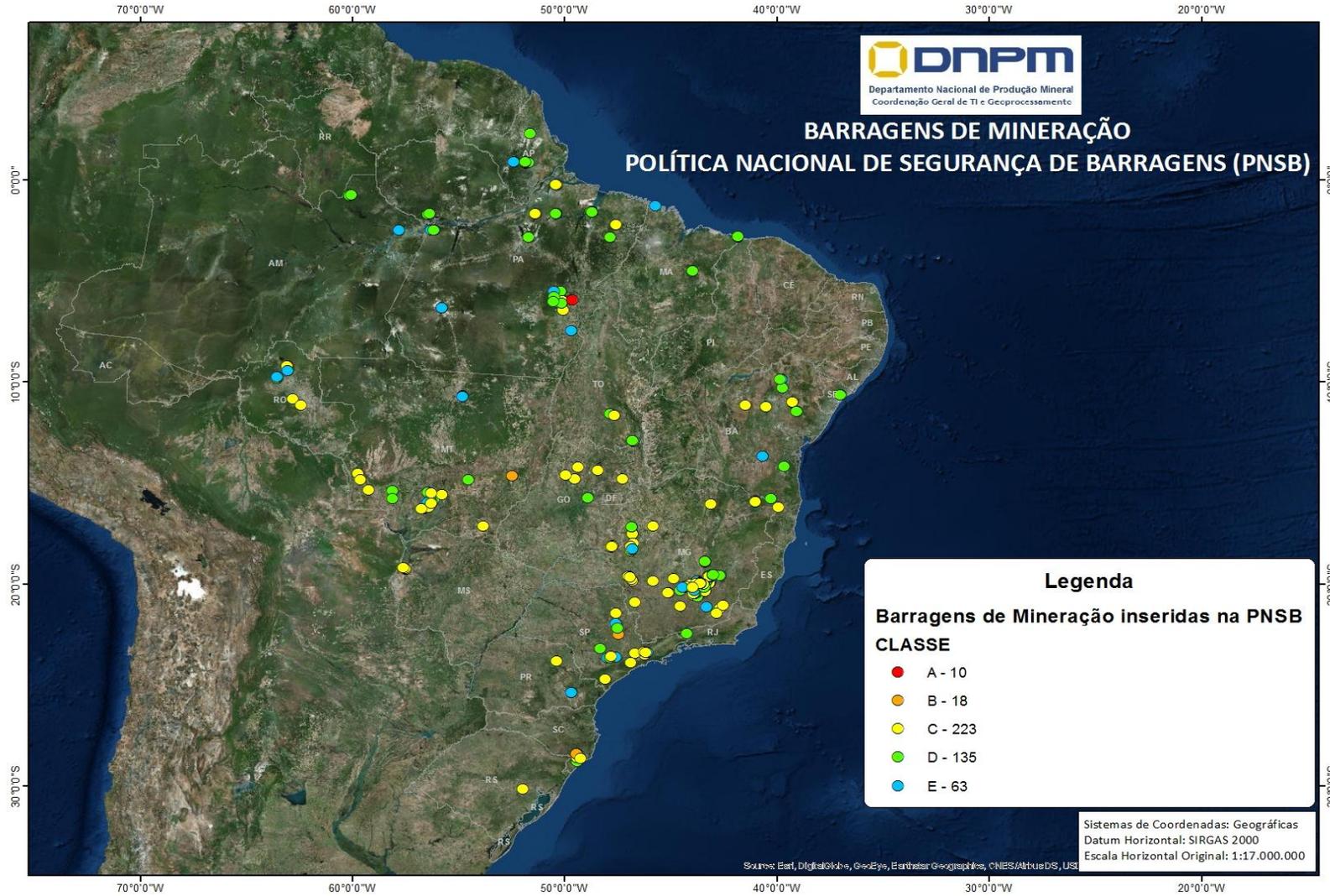


BRASIL - Dano Potencial Associado (Fev/2019)



BRASIL - Método construtivo PNSB (Fev/2019)





Medidas adotadas pós 2015 - Evolução Normativa com a Portaria DNPM 70.389/2017, Resolução nº 4/2019 e construção do SIGBM - Sistema Integrado em Gestão das Barragens de Mineração.

Evolução normativa ANM

Segurança de Barragens de Mineração





AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO

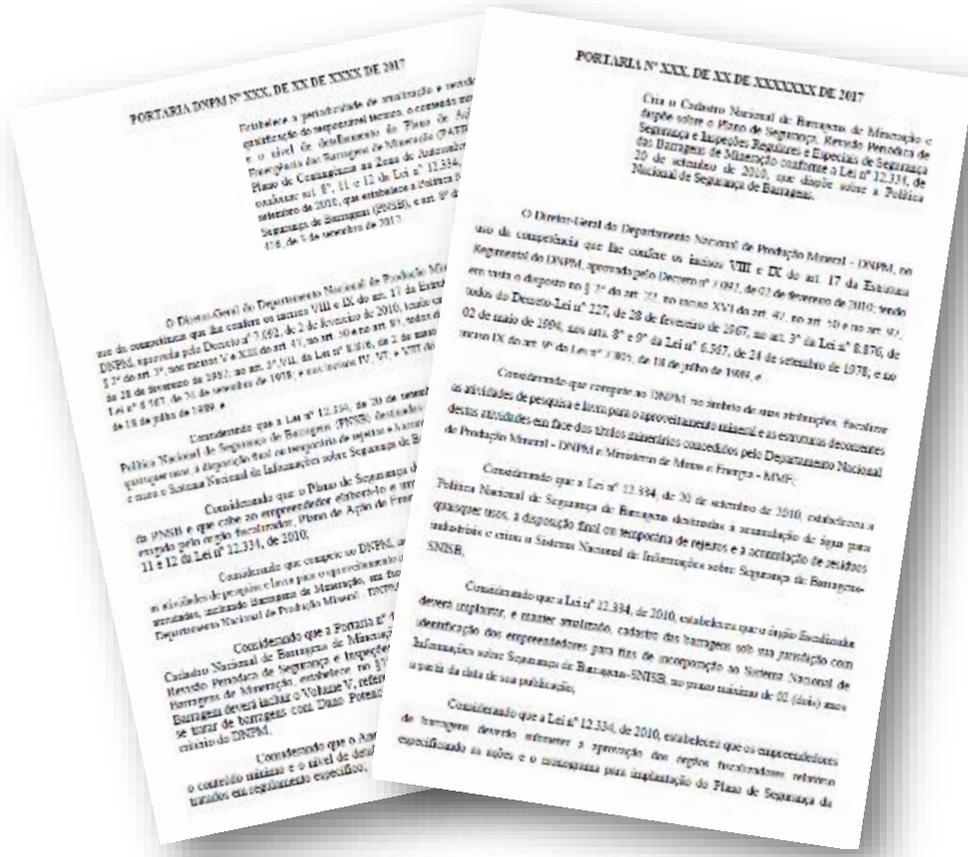
Portaria DNPM nº 70.389, de 17 de maio de 2017



Da forma

Consulta pública por 73 dias

Criação de Grupo de Trabalho



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL

PORTARIA Nº 03, DE 17 DE maio DE 2017

O DIRETOR GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL, no uso da competência que lhe confere o art. 17 da Estrutura Regimental do DNPM, aprovada pelo Decreto nº 7.092, de 2 de fevereiro de 2010, e o art. 93 do Regulamento Interno do DNPM, aprovado pela Portaria do Ministro de Minas e Energia nº 247, de 8 de abril de 2011, resolve:

Art. 1º - Fica instituído Grupo de Trabalho com a finalidade de analisar as contribuições advindas da consulta pública sobre as alterações das Portarias DNPM nº 416/2012 e 526/2013 – Segurança de Barragens de Mineração, assim como para elaboração da redação final das novas portarias que serão publicadas, além auxiliar na criação do Sistema Integrado de Gestão para Barragens de Mineração – SIGBM, em elaboração por este DNPM.

Art. 2º - O Grupo de Trabalho é composto pelas seguintes servidores do DNPM:

- I - Luiz Pamiago Neves (DNPM/sede) Coordenador;
- II - Eriberto do Nascimento Leite (DNPM/BA);
- III - Luiz Henrique Passos Rezende (DNPM/MG);
- IV - Ronaldo de Azevedo Coimbra (DNPM/MG);
- V - Wagner Araújo Nascimento (DNPM/MG);
- VI - Claudinei Oliveira Cruz (DNPM/MG);
- VII - Leandro Cesar Ferreira de Carvalho (DNPM/MG);
- VIII - Fábio Perlati (DNPM/SP);
- IX - Odair José Silveira Lamarque (DNPM/SC);
- X - Luis Oliveira da Silva (DNPM/PA);
- XI - Luis Cláudio de Sousa (DNPM/MS).

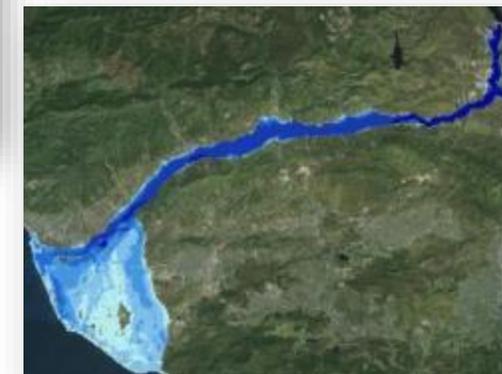
Art. 3º - O Grupo de Trabalho terá até a data de 27/03/2017 para concluir as minutas de Portarias do Diretor Geral do DNPM e até a data de 14/04/2017 para concluir o auxílio na criação do SIGBM.

Art. 4º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no Boletim Interno do DNPM.


VICTOR HUGO FRONER BICCA

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO

1. Extrato de inspeção regular inserido quinzenalmente no SIGBM (não mais anualmente e no ano seguinte);
2. *Declaração de Condição de Estabilidade SEMESTRAL* ao invés de anual, via Sistema e assinada pelo ART e pelo empreendedor;
3. Maior criticidade para elaboração dos Relatórios que geram as DCE;
4. Inspeção Especial diária quando houver necessidade para tal (antes era semanal);
5. PAEBM para barragens com DPA alto e DPA médio quando o item “existência de população a jusante” atingir 10 pontos OU o item “impacto ambiental” atingir 10 pontos ou qualquer Barragem de Mineração quando solicitado formalmente pelo DNPM;
6. *Definição da Zona de Autossalvamento para ação da empresa*;
7. Obrigatoriedade de se ter sirenes na ZAS;
8. Treinamentos internos sobre o PAEBM duas vezes ao ano;
9. Obrigatoriedade de se elaborar Relatório de Causas e Consequências do Evento em Emergência Nível 3 sempre que houver um acidente;
10. Obrigação do empreendedor a cumprir as determinações contidas nos relatórios de inspeção e revisão periódica de segurança no prazo ali especificado, sob pena de interdição nos casos de recomendações visando à garantia da estabilidade estrutural da barragem de mineração;
11. Obrigação de instalação de sistemas de MONITORAMENTO das estruturas;
12. Aprimoramento da classificação das barragens em suas características técnicas (inserção dos itens auscultação e método construtivo);
13. Obrigação de elaboração de mapa de inundação para todas as barragens de mineração por modelo simplificado e sistema de monitoramento.





Evolução normativa – RESOLUÇÃO ANM Nº 04/2019

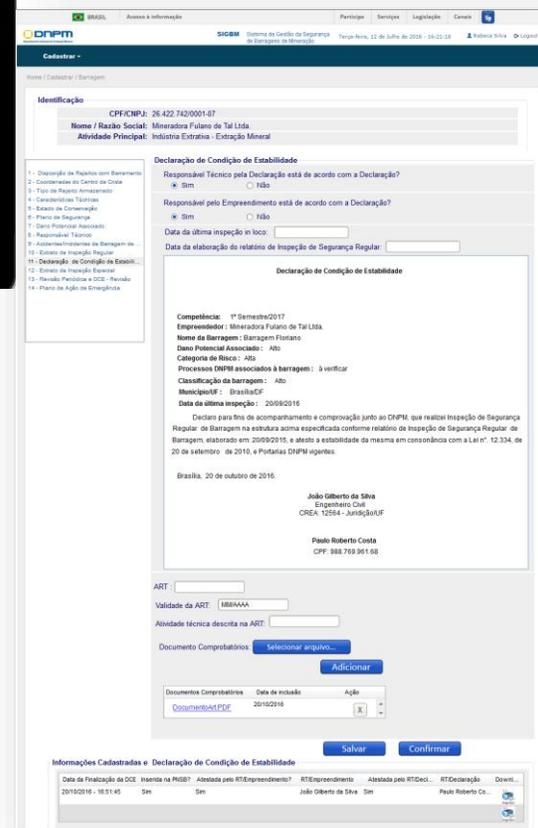
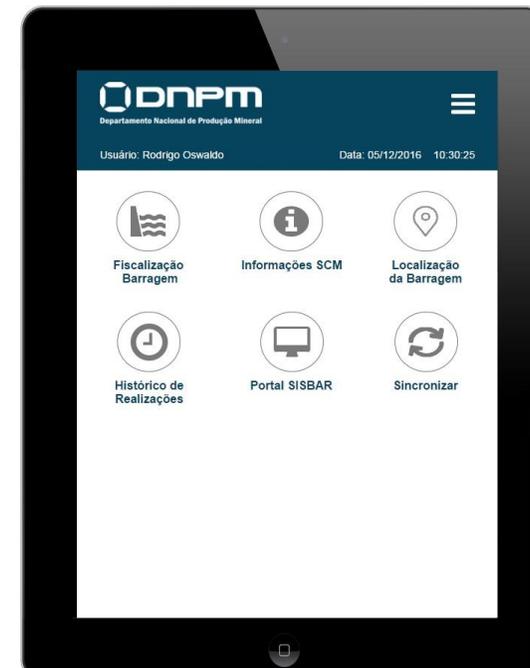
1. Proibida a utilização do método de construção ou alteamento de barragens de mineração denominado "a montante" em todo o território nacional;
2. Fica proibido o empreendedor manter ou construir na Zona de Autossalvamento – ZAS instalação que inclua presença humana (prazo de adequação: até 15 de agosto de 2019);
3. Fica proibido o empreendedor manter ou construir na Zona de Autossalvamento – ZAS barramento para armazenamento de efluente líquido imediatamente a jusante de barragem de mineração (prazo de adequação: até 15 de agosto de 2020);
4. É mantido o valor de Fator de Segurança em 1,5 para análises drenadas e fixado o valor não inferior a 1,3 para análises não drenada (esse fator não existia em normas);
5. Obrigatoriedade de sistemas automatizados de acionamento de sirenes para todas as barragens na Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB (amplia o alcance da Portaria DNPM nº 70.389/2017);
6. Obrigatoriedade de descomissionar ou descaracterizar as barragens construídas a montante no Brasil progressivamente e com prazo final até 15 de agosto de 2021 para as barragens já desativadas e até 15 de agosto de 2023 para as barragens a montante em operação, observando que estas deverão ter paralisadas suas atividades em 15 de agosto de 2021;
7. Barragens inseridas na PNSB com Dano Potencial Associado – DPA alto, deverão implementar sistema de monitoramento com acompanhamento em tempo integral, com prazo final até 15 de fevereiro de 2020 possibilitando a interligação com o Sistema Integrado de Gestão para Barragens de Mineração – SIGBM/ANM/MME; e
8. Resolução ficou em consulta pública pelo prazo de 30 dias a partir da publicação (18/02/2019).



SIGBM - Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração

Principais ganhos

1. Possibilidade de CADASTRAR uma barragem a qualquer tempo;
2. Possibilidade de ATUALIZAR esses atributos em tempo real;
3. CLASSIFICAÇÃO em tempo real das barragens:
 - 3.1. Inserida na PNSB?;
 - 3.2. Categoria de risco;
 - 3.3. Dano Potencial Associado;
 - 3.4. Classe;
 - 3.5. Necessidade de ter PAEBM;
4. Extrato de Inspeção Regular recebido quinzenalmente;
5. Autuações e interdições emitidas diretamente no Sistema;
6. Alerta a gestores de situações críticas;
7. Declaração de Condição de Estabilidade via Sistema e assinada pele ART e pelo empreendedor;
8. Possibilidade de emitir relatórios gerenciais com informações específicas (número de barragens, método construtivo...);
9. Ranqueamento de estruturas críticas para planejamento de fiscalização;
10. Aplicativo para fiscais – vistorias *in loco*;
11. Padronização nas ações fiscalizatórias.





AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO



Gestor de Sistema
Fiscais

DNPM

Responsável Técnico
Auditor Externo



Minerador



Cadastrar
Barragens

Atualizar
Informações

Gerenciar
Barragens

Relatórios
Gerenciais

Fiscalizar
In-Loco

Público
Externo

Cadastramento

- Dados Básicos sobre a Barragem (Disposição e tipos de Rejeitos);
- Localização Geográfica (Centro da Crista);
- Responsáveis Técnicos;

Atualizar Informações

- 24 vistorias anuais - *Extrato de Inspeção Regular*;
- *Declaração de Condição de Estabilidade*;
- Alterações de Características Técnicas;
- Extrato de Inspeções Especiais;
- Acidentes/Incidentes;
- Modificações Estruturais;
- Revisões Periódicas;

Fiscalizar In-Loco

- Aplicativo para dispositivo móvel contendo os formulários de fiscalização das barragens;
- Armazenar as fiscalizações realizadas;
- Integração (consulta e atualização de informações) com o SIGBM para tomada de decisão.

Gerenciar Barragens

- Monitorar Barragens em Tempo Real (Ranking de Criticidade) para priorização de fiscalização;
- Calcula e Classifica a Barragem na PNSB, DPA, CRI e Classe: A, B, C, D e E;
- Comunicação entre o Minerador e DNPM através de e-mails;
- Gerenciar dos Ofícios gerados pelo sistemas (Emissão e Cancelamento);
- Gerenciar os Períodos ativos para a atualização das Inspeções Regulares e Assinatura da Declaração de Condição de Estabilidade;

Relatórios Gerenciais

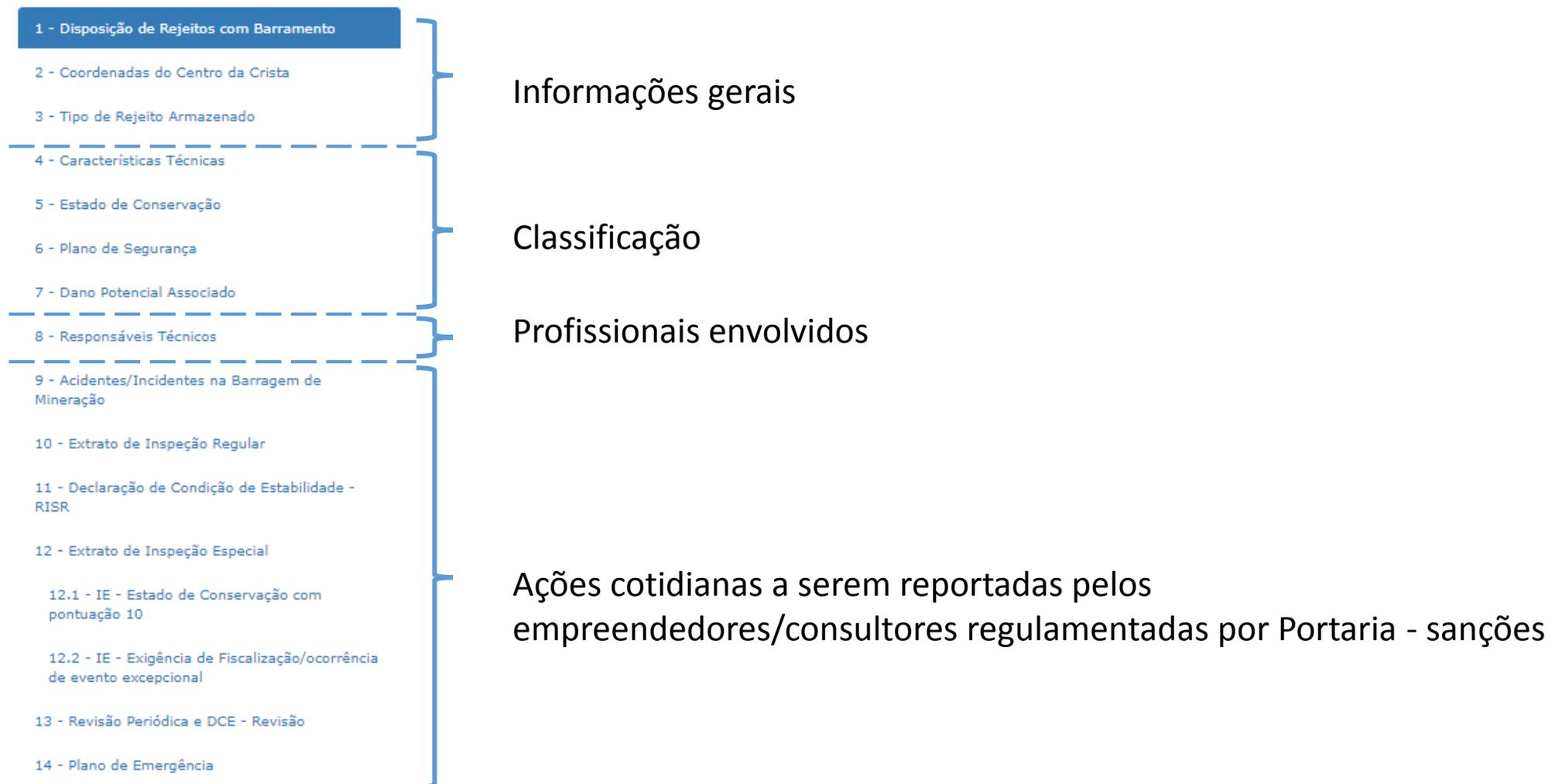
- Relatórios Quantitativos e Qualitativos que possam suprir os questionamentos em relação as barragens;
- *Dashboards* (Painéis de monitoramento).

Público Externo

- Mapas em formato pdf das barragens inseridas na PNSB e não inseridas na PNSB;
- Navegabilidade via Google Earth;
- Classificação e Cadastro Nacional de Barragens de Mineração;
- Informações por estado.



Itens constantes do SIGBM



Informações gerais

1 - Disposição de Rejeitos com Barramento

2 - Coordenadas do Centro da Crista

3 - Tipo de Rejeito Armazenado

4 - Características Técnicas

5 - Estado de Conservação

6 - Plano de Segurança

7 - Dano Potencial Associado

8 - Responsáveis Técnicos

9 - Acidentes/Incidentes na Barragem de Mineração

10 - Extrato de Inspeção Regular

11 - Declaração de Condição de Estabilidade - RISR

12 - Extrato de Inspeção Especial

12.1 - IE - Estado de Conservação com pontuação 10

12.2 - IE - Exigência de Fiscalização/ocorrência de evento excepcional

13 - Revisão Periódica e DCE - Revisão

14 - Plano de Emergência

Disposição de Rejeitos com Barramento

Tipo de Barragem de Mineração Barragem/Barramento/Depos Cava com Barramento Destruído

A Barragem de Mineração possui outra estrutura de mineração interna presente no reservatório? Sim Não

Nome Barragem de Mineração

UF **Município**

Nível de Operação Em Construção Em Operação Desativada

Vida útil prevista da Barragem (anos)

Estrutura com o Objetivo de Contenção Rejeitos Sedimentos

A Barragem de Mineração está dentro da Área de Proteção IMPP ou da Área de Serviço? Sim Não

Barragem de mineração é alimentada por usina? Sim Não

Classificação da Barragem

Classe **A**

Categoria de Risco (CR) **Alto**

Dano Potencial Associado (DPA) **Alto**

Barragem inscrita na Política Nacional de Segurança das Barragens (PNBSEG) **Sim**

Necessita PACEM **Sim**

Tipo de Rejeito Armazenado

Minério principal presente no reservatório

Processo de beneficiamento Sim Não

Processo

Produtos químicos utilizados

A Barragem armazena rejeitos/resíduos que contêm Cianeto? Sim Não

Toror(%) do minério principal inserido no rejeito

Outras substâncias minerais presentes no reservatório

Substância	Toror de Estabilidade (%)
OURO	0,00%



Classificação da Barragem

Classe **A**

Categoria de Risco (CR) **Alto**

Dano Potencial Associado (DPA) **Alto**

Barragem inscrita na Política Nacional de Segurança das Barragens (PNBSEG) **Sim**

Necessita PACEM **Sim**

Gerenciar – Ranking das Barragens

Gestão de barragens

Empreendedor:

Barragem(ns):

UF:

Município:

Minério Principal:

Inspeção Especial: Todos Sim Não

Necessita de PAEBM: Todos Sim Não

Processo Minerário:

CRI: N/A Alto Médio Baixo

DPA: N/A Alto Médio Baixo

Classe: A B C D E

Inserida PNSB: Todos Sim Não

Barragens Descadastradas: Todos Sim Não

Motivo de Envio do DCE: Todos Exigência de fiscalização Campanha de entrega da DCE (março ou setembro)

Período de Conclusão da DCE: até

Declaração de Condição de Estabilidade: Todos Atestada Não Atestado

Posição	Pontuação	Barragem de Mineração	Empreendedor	Município	UF	CRI	DPA	Classe	Descadastrado	EC	Pendências	Declaração	Resumo	Ofício	Histórico
1	1020					Alto	Alto	A	Não	40	Sim			I	H
2	943					Alto	Alto	A	Não	40	Sim			I	H
3	774					Baixa	Alto	B	Não	0	Não			I	H
4	758					Baixa	Médio	C	Não	0	Sim			I	H
5	749					Média	Alto	B	Não	5	Sim			I	H
6	733					Baixa	Médio	C	Não	5	Sim			I	H
7	729					Baixa	Alto	B	Não	3	Não			I	H
8	725					Alto	Alto	A	Não	8	Sim			I	H
9	724					Baixa	Alto	B	Não	3	Sim			I	H
10	719					Média	Alto	B	Não	12	Sim			I	H



Resultado da Campanha da Declaração de Condição de Estabilidade

Primeiro Semestre/2019



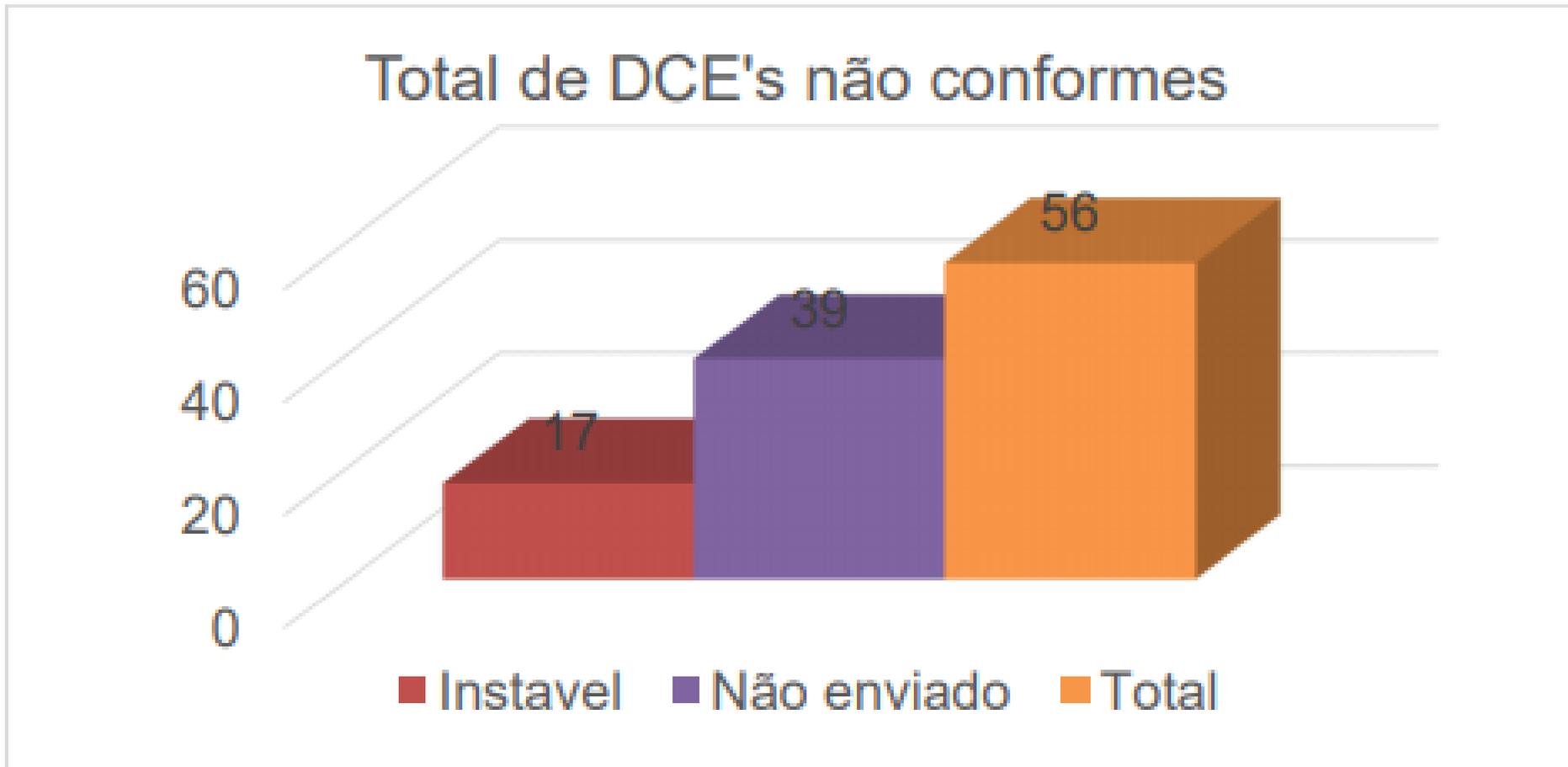
Ao total, a PNSB possui **425** barragens de mineração cadastradas, das quais **369** barragens foram atestadas sua estabilidade devidamente, e **56** barragens não atestaram ou não enviaram a DCE para o Sistema SIGBM da ANM até o prazo de 31/03/2019 até as 23:59 h, equivalente a 13% do total de barragens do PNSB.



Histórico de todas as entregas das DCE's desde o momento da sua exigência
bianaual

ANO	PERÍODO	NÃO ENTREGA	ENTREGA DE NÃO ESTÁVEL	TOTAL
2017	01/01/17 a 31/12/17	59	12	71
2018	01/03/18 a 01/04/18	52	07	59
2018	01/09/18 a 01/10/18	33	05	38
2019	01/03/19 a 01/04/19	39	17	56

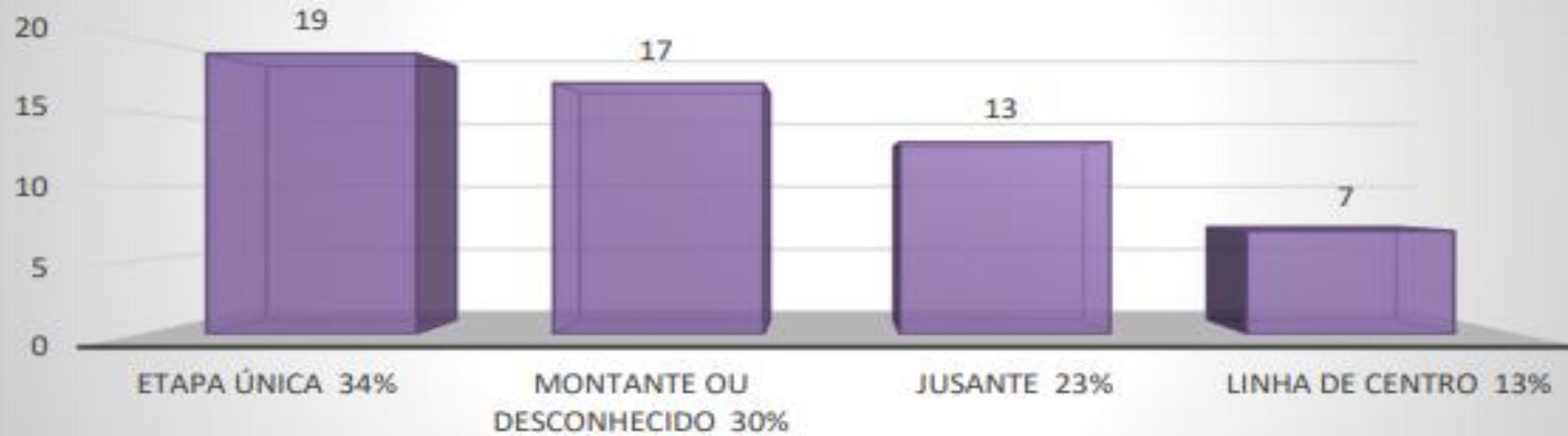
Fonte: SIGBM – Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração

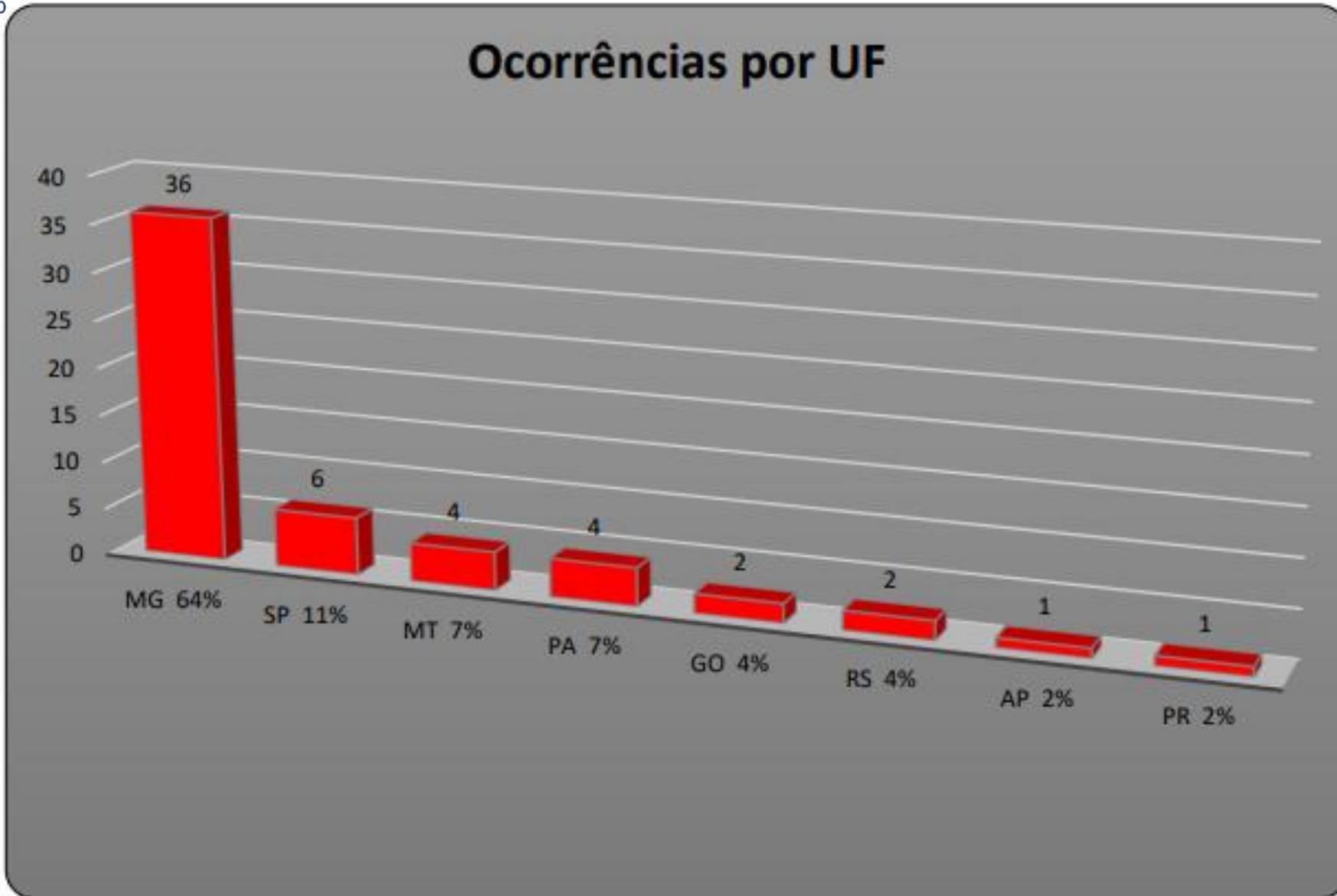


Fonte: SIGBM – Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração



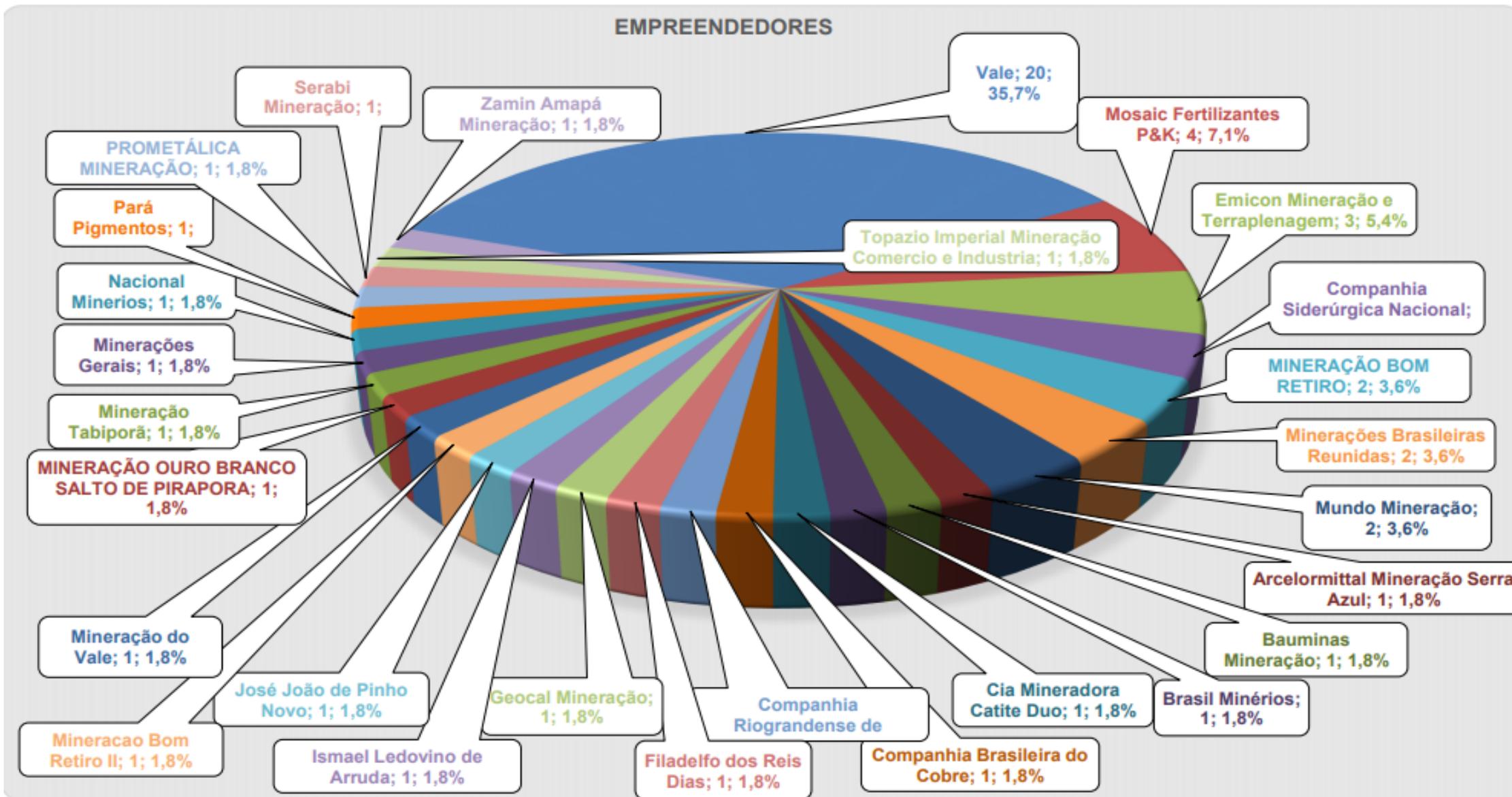
Método construtivo de alteamento







EMPREENDEDORES





Para sair do estágio de interdição, necessariamente as mineradoras precisam atestar a estabilidade das barragens.

Mesmo para o caso de descomissionamento ou descaracterização, precisa ser atestado que as intervenções serão feitas de forma segura e adequada.



Ressalta-se novamente que para intervenções físicas para melhoria da barragem, mesmo para barragens interditadas, podem ser realizadas normalmente, salvo a necessidade de licenciamento ambiental específico.

As boas condições estruturais das barragens devem ser mantidas mesmo nas condições de interdição para garantir a não ruptura da barragem.



Para as barragens não declaradas ou instáveis, caso ainda não tenham sido vistoriadas pela ANM, no ano de 2019, serão priorizadas para garantir a segurança da população a jusante e da estrutura.



Agradecido pela atenção!
dire@anm.gov.br

Seminário Técnico Internacional sobre Barragens de Rejeitos e o Futuro da Mineração em Minas Gerais

International Technical Seminar: Tailings Dams and the Future of Mining in Minas Gerais State

ORGANIZAÇÃO



IBRAM
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira de Brasil

APOIO



GOVERNO
DO ESTADO DE
MINAS GERAIS

