

Superintendência de Produção Mineral

Gerência de Segurança de Barragens de Mineração

Agência Nacional de Mineração
Brasília, setembro de 2021



ANM

Agência
Nacional de
Mineração

AGENDA

GSBM

REGULAMENTAÇÃO

FISCALIZAÇÕES

AÇÕES EMERGENCIAIS

SIGBM

AGENDA

GSBM

REGULAMENTAÇÃO

FISCALIZAÇÕES

AÇÕES EMERGENCIAIS

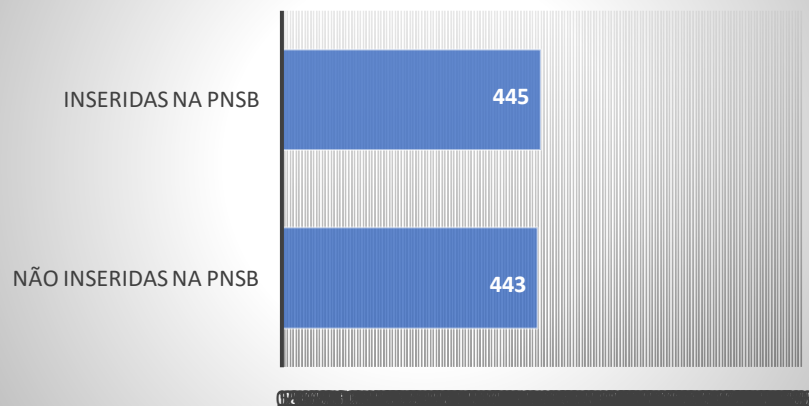
SIGBM

PANORAMA SEGURANÇA DE BARRAGENS

1

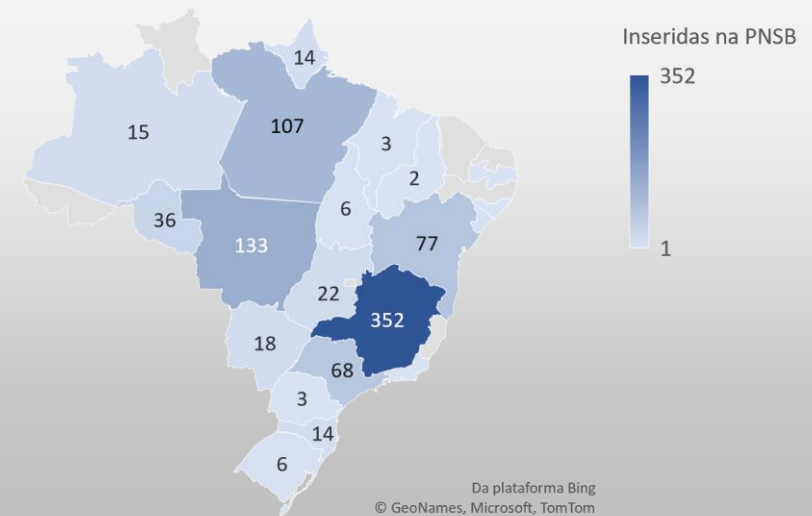
PNSB

BARRAGENS DE MINERAÇÃO



2

PNSB X UF



Total: 888 Barragens de Mineração no Brasil

Fonte:

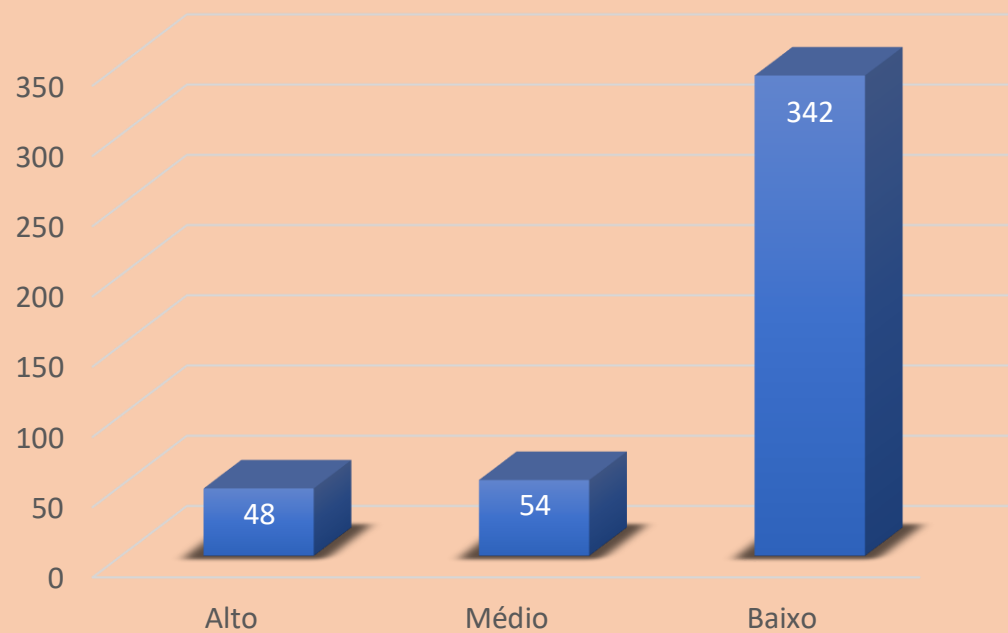
SIGBM Público

Dados de 26/04/2021

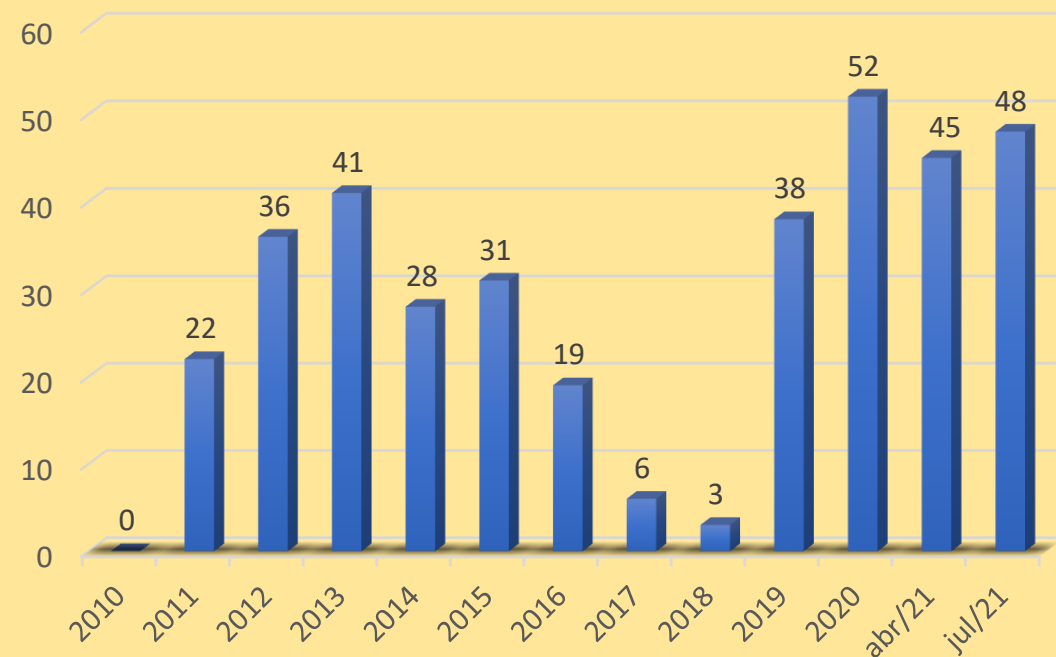


CATEGORIA DE RISCO

CRI

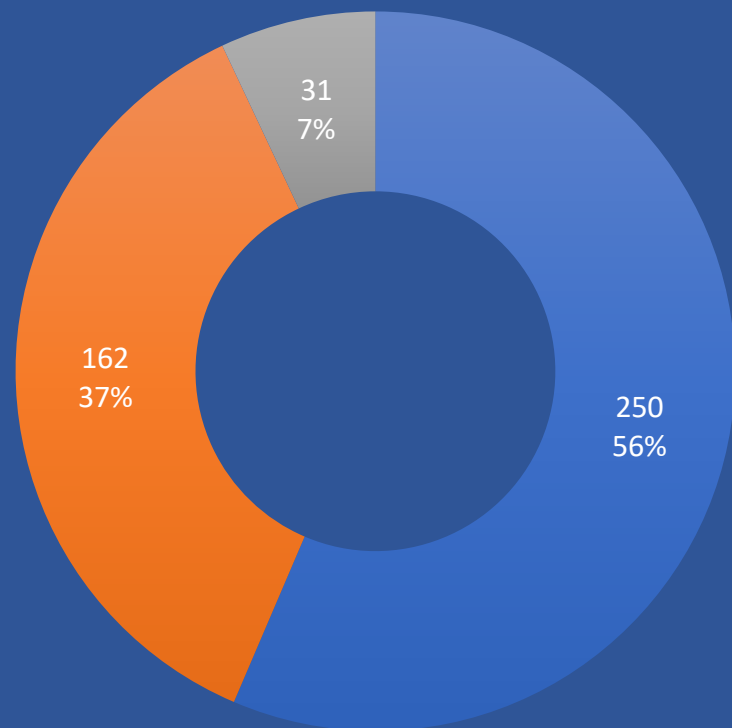


EVOLUÇÃO - CRI ALTO



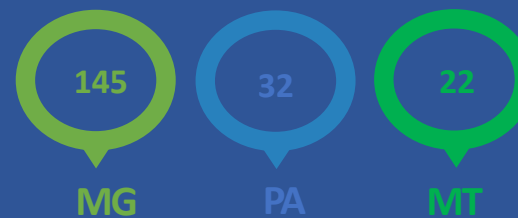


DANO POTENCIAL ASSOCIADO

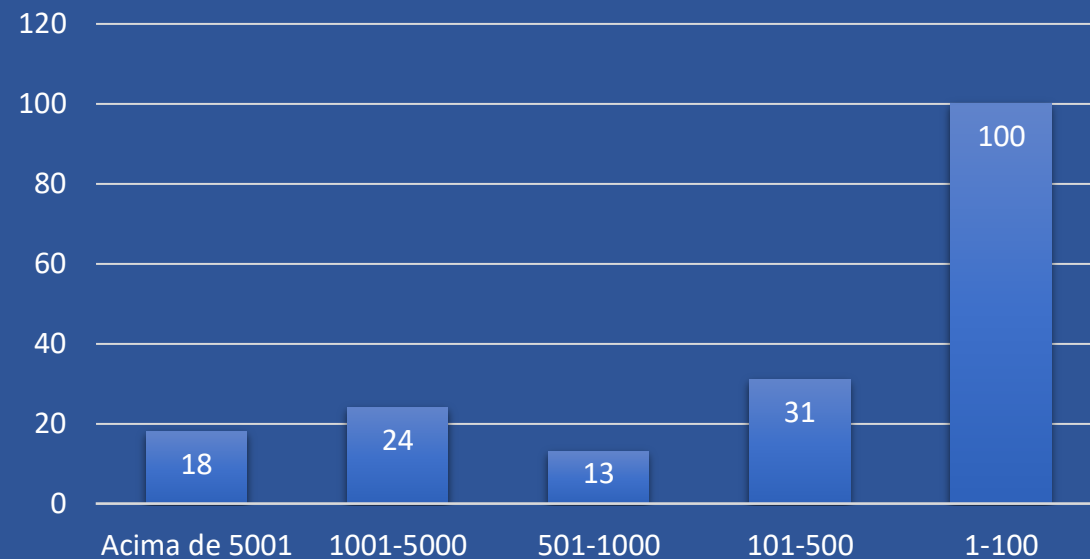


■ Alto ■ Médio ■ Baixo

DPA ALTO/UF



POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADA



Fonte:

SIGBM Público

Dados de 26/04/2021



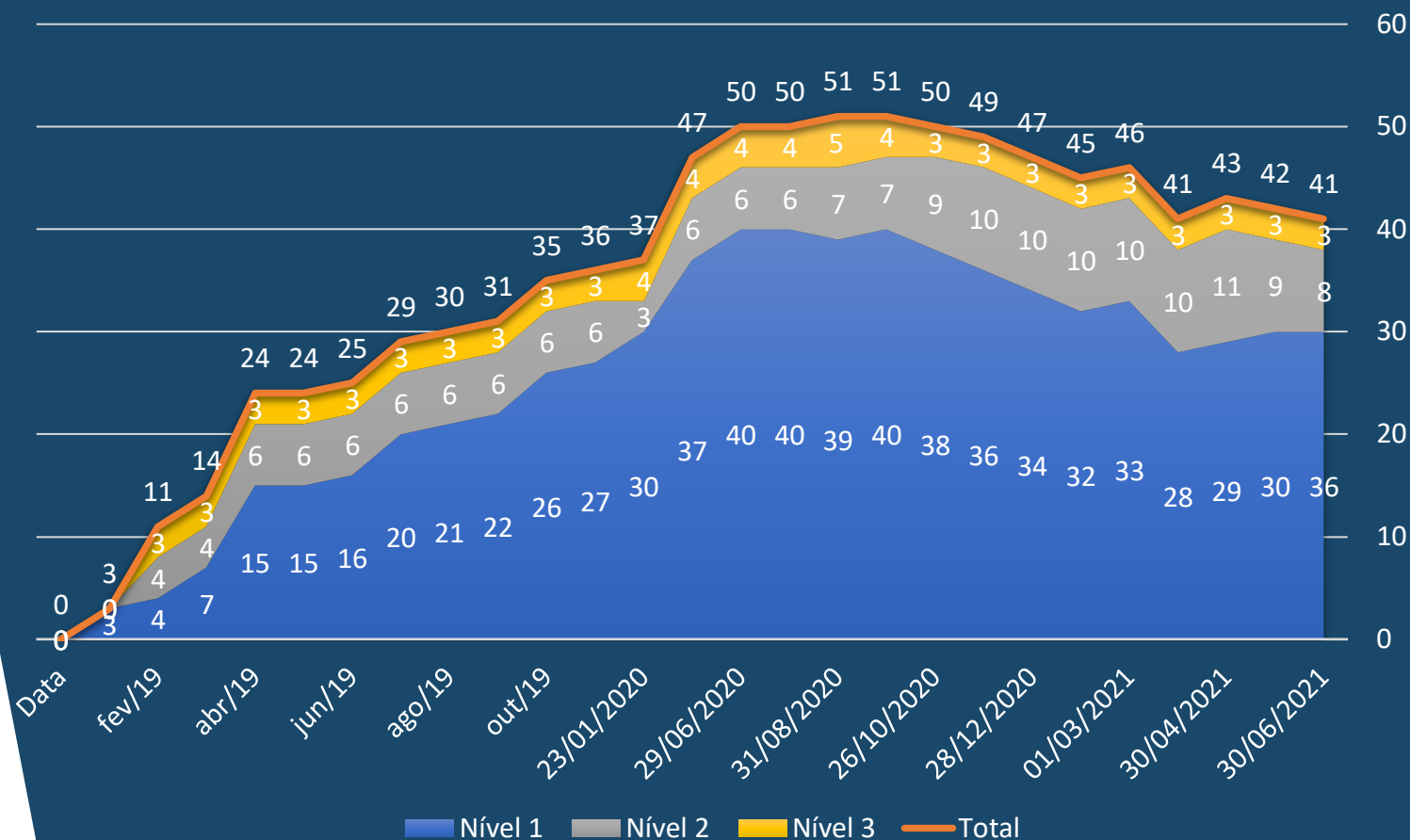
PANORAMA SEGURANÇA DE BARRAGENS

Barragens em Nível de Emergência

Demandam ação rotineira da equipe da GSBM.

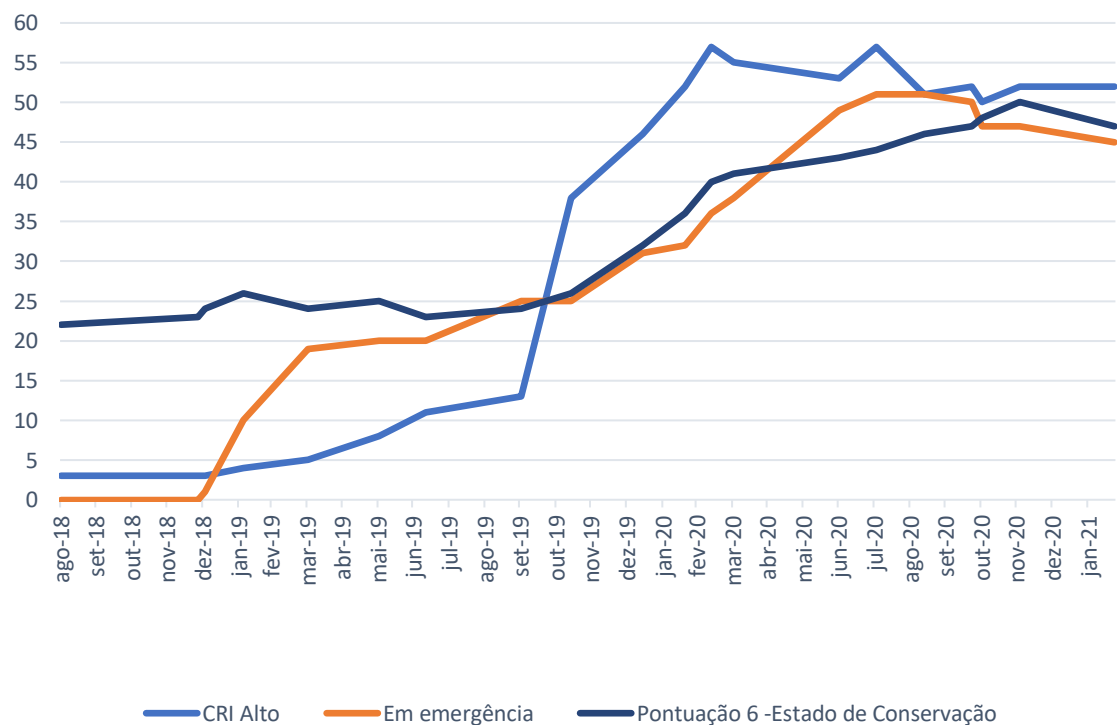
Ex.: Nível 3 são fiscalizadas bimestralmente.

Evolução do número de barragens em Nível de Emergência ao longo do tempo



EVOLUÇÃO DAS DEMANDAS

Situação das Barragens



CRI – AUMENTO DE 1.733%



NÍVEL DE EMERGÊNCIA – AUMENTO DE 450%



PONTUAÇÃO 6 – AUMENTO DE 213%



SUBNOTIFICAÇÃO – CENÁRIO PODE SER PIOR

AGENDA

GSBM

REGULAMENTAÇÃO

FISCALIZAÇÕES

AÇÕES EMERGENCIAIS

SIGBM



REGULAMENTAÇÃO

Lei 12.334, de 20/09/2010

Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens

Portaria nº
70.389, de
17/05/2017

Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e o SIGBM

Plano de Segurança de Barragens - PSB

Inspeções de Segurança Regular (ISR) e Especial (ISE)

Revisão Periódica de Segurança de Barragem - RPSB

Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração - PAEBM

REGULAMENTAÇÃO

LINHA DO TEMPO

Resoluções de Segurança de Barragens

RESOLUÇÃO Nº 13, DE 8 DE AGOSTO DE 2019

Estabelece medidas regulatórias objetivando assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método denominado "a montante" ou por método declarado como desconhecido e dá outras providências.

RESOLUÇÃO Nº 32, DE 11 DE MAIO DE 2020

Altera a Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017 e dá outras providências.

RESOLUÇÃO Nº 40, DE 6 DE JULHO DE 2020

Altera o artigo 7º da Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017.

RESOLUÇÃO Nº 51, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2020

Cria e estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - ACO, que compreende o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - RCO e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - DCO.

RESOLUÇÃO ANM Nº 56, DE 28 DE JANEIRO DE 2021

Altera dispositivos da Resolução nº 51, de 24 de dezembro de 2020, publicada em 29 de dezembro de 2020.





REGULAMENTAÇÃO FASE DE IMPLEMENTAÇÃO

EM PROCESSO DE
REGULAMENTAÇÃO

Agência
Nacional de
Mineração



LEI 14.066/2020, DE 30 DE SETEMBRO 2020;



ENGENHEIRO DE REGISTROS - EdR



BANCO DE EMPRESAS DE CONSULTORIA,
EM BARRAGENS E QUALIFICAÇÃO
MÍNIMA



PROCESSO DE GESTÃO DE RISCO E
NOVA CLASSIFICAÇÃO (AA, A, B, C, D)



REGULAMENTAÇÃO

Comparativo Lei 14.066, Lei 12.334 e Portaria 70.389

	Dispositivo Lei 12334/2010	Texto Lei 12334/2010	Dispositivo Lei 14066/2020	Texto Lei 14066/2020	Dispositivo Portaria 70.389/2017	Texto Portaria 70.389/2017	Alteração proposta Nova Resolução
1	Inciso I; parágrafo único; art. 1º	I - altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15m (quinze metros);	Inciso I; parágrafo único; art. 1º	I - altura do maciço, medida do encontro do pé do talude de jusante com o nível do solo até a crista de coroamento do barramento, maior ou igual a 15 (quinze) metros;	Inciso I; parágrafo único; art. 1º	I - altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15m (quinze metros);	I - altura do maciço, medida do encontro do pé do talude de jusante com o nível do solo até a crista de coroamento do barramento, maior ou igual a 15 (quinze) metros;
2	Inciso IV; parágrafo único; art. 1º	IV - categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 6º	Inciso IV; parágrafo único; art. 1º	V - categoria de dano potencial associado médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 7º desta Lei;	Inciso IV; parágrafo único; art. 1º	IV - categoria de dano potencial associado, médio ou alto, conforme definido no inciso XIV do artigo 2º e no Anexo V.	IV - categoria de dano potencial associado, médio ou alto, conforme definido no inciso XIV do artigo 2º e no Anexo V desta Resolução.
3	NR	NR	Inciso V; parágrafo único; art. 1º	V - categoria de risco alto, a critério do órgão fiscalizador, conforme definido no art. 7º desta Lei.	NR	NR	V - categoria de risco alto, conforme definido no art. 7º desta Resolução.
4	NR	NR	Inciso VIII; art 2º	VIII - categoria de risco: classificação da barragem de acordo com os aspectos que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente ou desastre;	Inciso XI; art 2º	XI. Categoria de Risco - CRI: classificação da barragem de acordo com os aspectos que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente, levando-se em conta as características técnicas, o estado de conservação e o Plano de Segurança da Barragem;	XI. Categoria de Risco - CRI: classificação da barragem de acordo com os aspectos que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente ou desastre, levando-se em conta as características técnicas, o estado de conservação e o Plano de Segurança da Barragem;
5	Inciso VII; art 2º	VII - dano potencial associado à barragem: dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem.	Inciso VII; art 2º	VII - dano potencial associado à barragem: dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, a ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e os impactos sociais, econômicos e ambientais;	Inciso XIV; art 2º	XIV. Dano Potencial Associado - DPA: dano que pode ocorrer devido ao rompimento ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, a ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas, impactos sociais, econômicos e ambientais;	XIV. Dano Potencial Associado - DPA: dano que pode ocorrer devido ao rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, a ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas, impactos sociais, econômicos e ambientais;

AGENDA

GSBM

REGULAMENTAÇÃO

FISCALIZAÇÕES

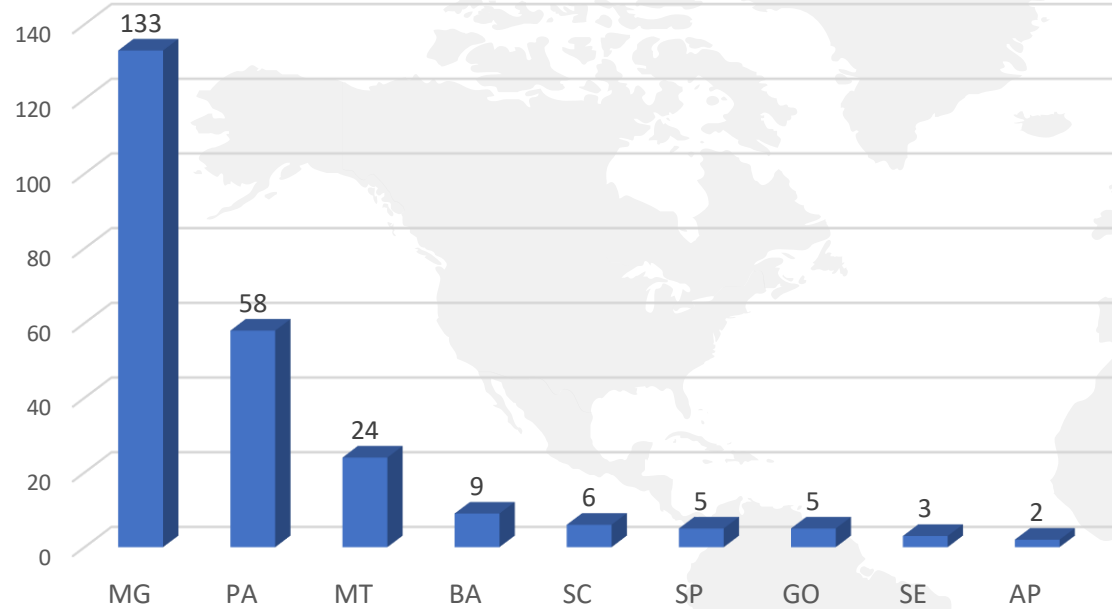
AÇÕES EMERGENCIAIS

SIGBM



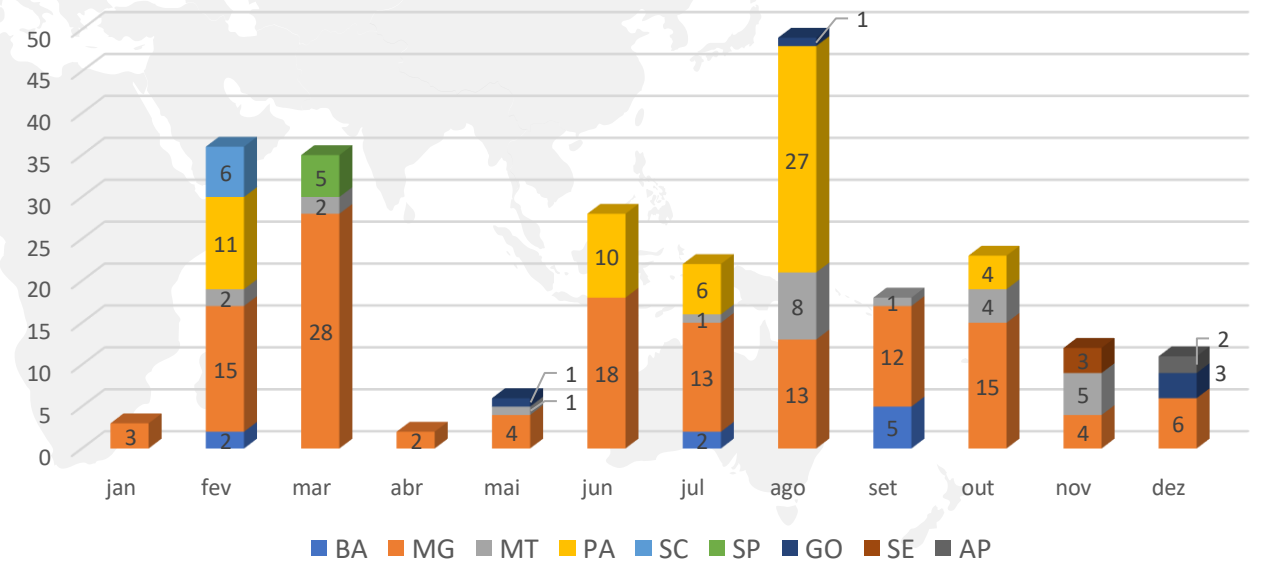
FISCALIZAÇÕES 2020

Barragens vistoriadas em 2020 por estado



245
Estruturas vistoriadas
in loco em 2020

Barragens vistoriadas em 2020 por mês

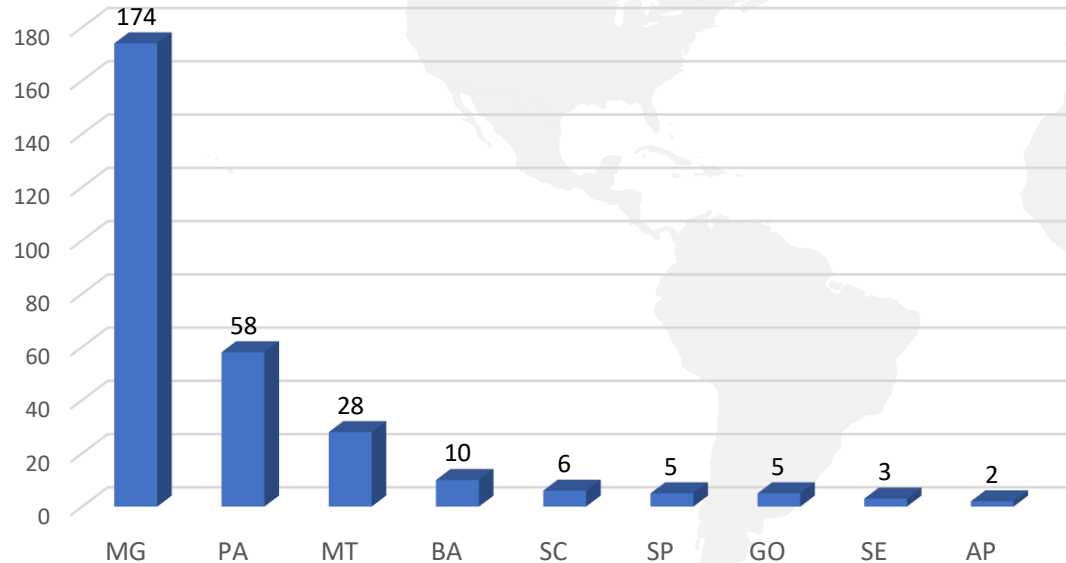




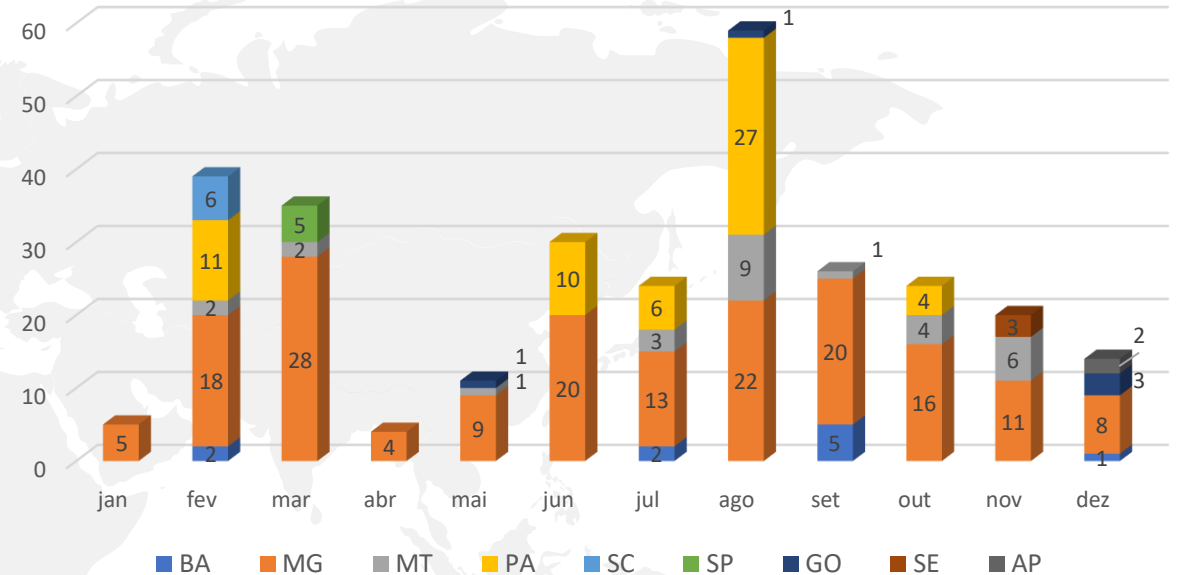
FISCALIZAÇÕES 2020

291 Vistorias executadas em 2020

Vistorias realizadas em 2020 por Estado



Vistorias realizadas em 2020 por mês



**Serviço essencial:
vistorias durante
pandemia**



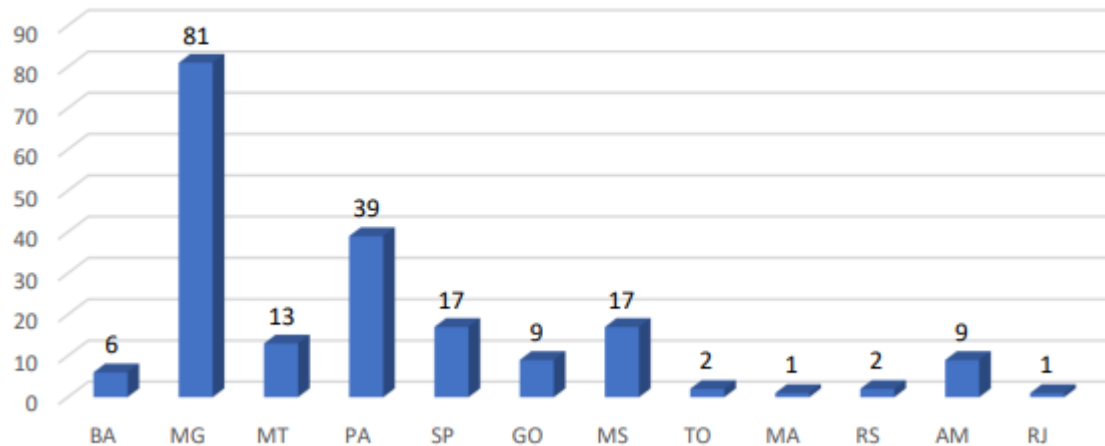
FISCALIZAÇÕES 2021



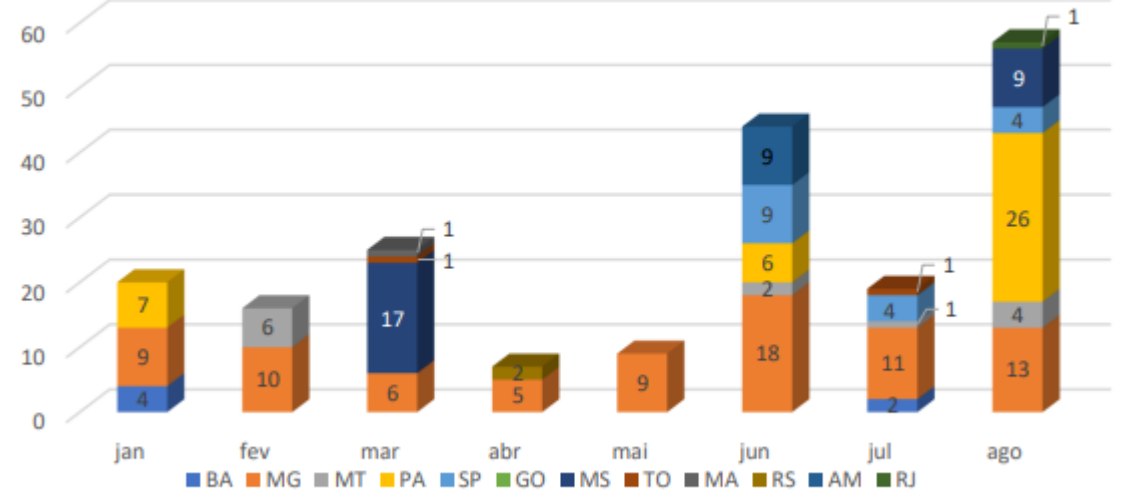
Vistorias em 2021

197 vistorias realizadas
184 barragens em 2021

Vistorias realizadas em 2021 por Estado



Vistorias realizadas em 2021 por mês





FISCALIZAÇÕES

Metodologia de vistoria aprimorada



Recebimento de documentação

Vistoria das estruturas

Realização de seções técnicas





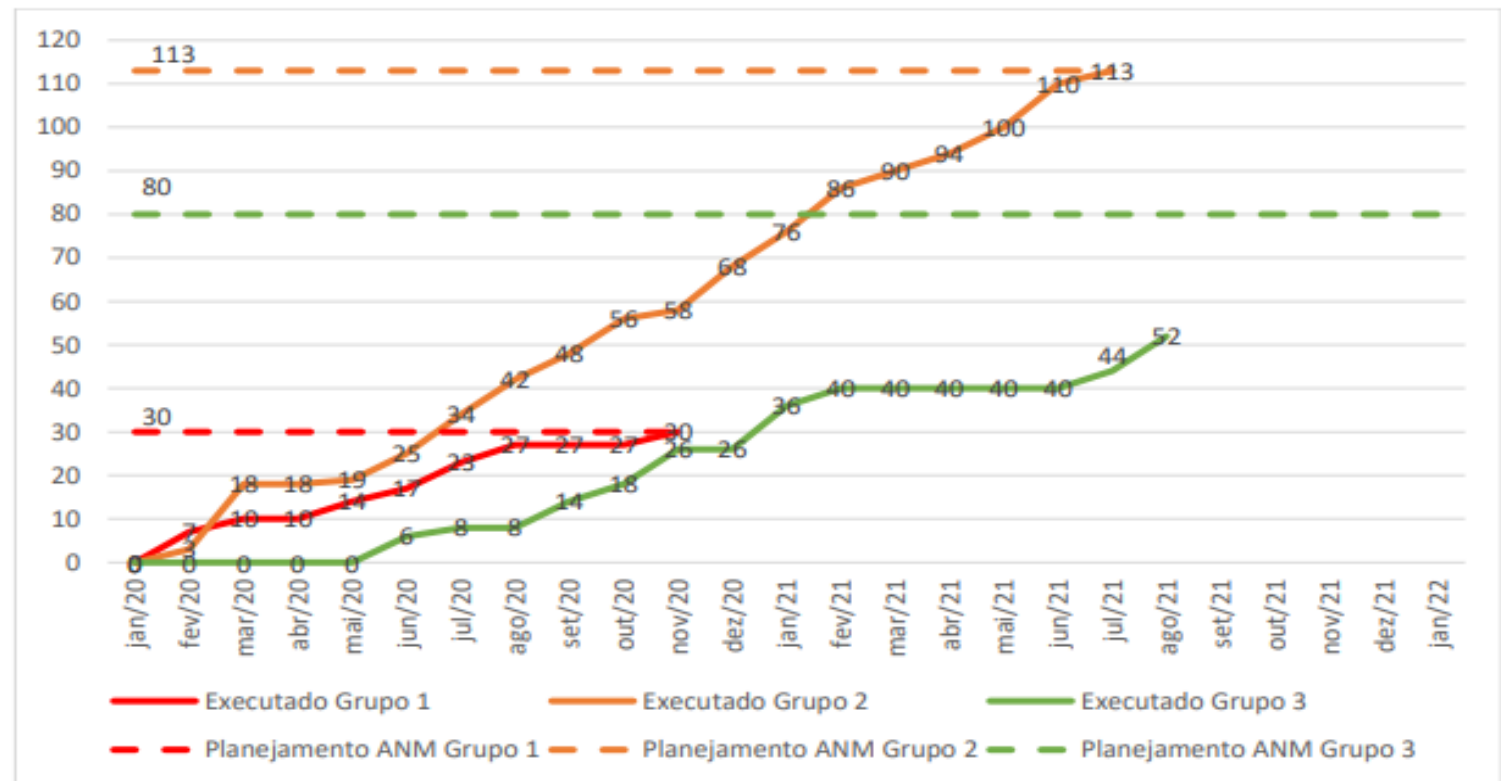
FISCALIZAÇÕES

Termo de Acordo Judicial

Termo de Acordo Ação Judicial de Autos nº 1005310-84.2019.4.01.3800

- Grupo 1: Barragens sem DCE em Minas Gerais – 30 Estruturas
- Grupo 2: Barragens com DPA Alto em Minas Gerais – 113 Estruturas
- Grupo 3: Barragens com DPA Alto nos demais estados – 80 Estruturas

Grupo	Total de estruturas	Estruturas vistoriadas	Estruturas a vistoriar	%
1	30	30	0	100%
2	113	113	0	100%
3	80	52	28	65,0%
TOTAL	223	195	28	87,4%





FISCALIZAÇÕES

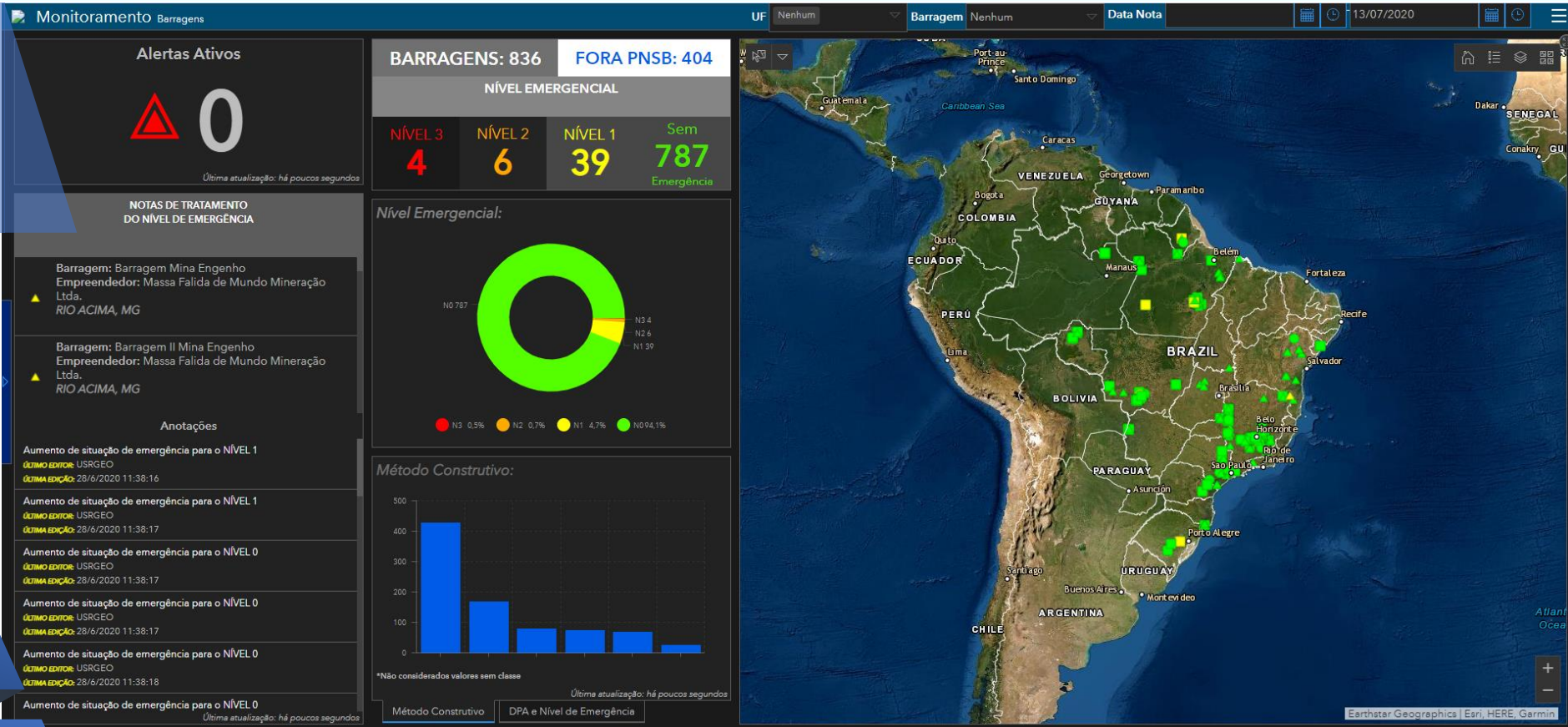
DASHBOARD

Integração com SIGBM

Acompanhamento em tempo real

Alertas de segurança

Plataforma ESRI ArcGIS



FISCALIZAÇÃO INTELIGENTE



FISCALIZAÇÕES

Reports semanais e mensais

Publicados na página da ANM semanalmente



Estatísticas atualizadas




Barragens em emergência



Informações de vistorias



Ações extraordinárias

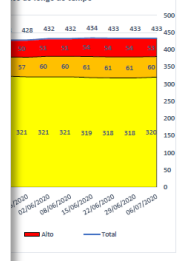
breve panorama da situação das barragens de risco de Segurança de Barragens de Mineração cadastradas, a classificação de categoria de risco, das barragens realizadas pelas equipes de realizar um acompanhamento das alterações e...

mineração cadastradas no Sistema Integração - SIGBM, das quais 433 enquadradas na NB. No período entre 29 de junho e 06 de julho no sistema.

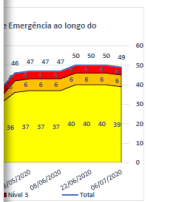
o SIGBM em 06/07/2020



o risco ao longo do tempo



Emergência ao longo do tempo



Atualmente:

Município	UF	Nível de Emergência
NOVA LIMA	MG	Nível 1
NOVA LIMA	MG	Nível 1
NOVA LIMA	MG	Nível 1
OURA PRETO	MG	Nível 1
NOVA LIMA	MG	Nível 1
OURA SENHORA DO LIVRAMENTO	MT	Nível 1
ITATUBA	PA	Nível 1
MAQUINIQUE	BA	Nível 1
POCONE	MT	Nível 1
BRUMADINHO	MG	Nível 1
ARAXÁ	MG	Nível 1
BRUMADINHO	MG	Nível 1
RIO ACOMA	MG	Nível 1
RIO ACOMA	MG	Nível 1
RIO ACOMA	MG	Nível 1
ITABRA	MG	Nível 1

AGENDA

GSBM

REGULAMENTAÇÃO

FISCALIZAÇÕES

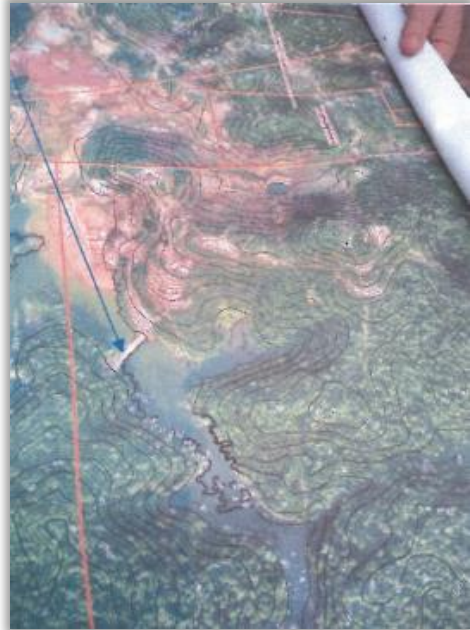
AÇÕES EMERGENCIAIS

SIGBM



AÇÕES EMERGENCIAIS

LABOURRIE COOGAL – AP
Jan/2018





AÇÕES EMERGENCIAIS

Mato Grosso
Mai/2018



Deformação causada pela passage d'água sobre a crista da barragem.



Vista da crista da barragem, mostrando invasão de água sobre a pista.



Seminário Política Nacional de Segurança de Barragens
Obrigações e competências perante a Legislação Federal
ANM - Agência Nacional de Mineração
 25 DE MAIO DE 2018 - 8:30h às 12:30h | CUIABÁ | MATO GROSSO



Local do evento: - ANM/MT - Rua da Fé 177, Jd. Primavera, Cuiabá - MT

Programação

Dia 25/05 de 2018 (sexta-feira)
das 8:30h até 12:30h

- ▲ 8:30h - Abertura
Serafim Carvalho - Superintendente ANM Mato Grosso
- ▲ 8:50h - Status das Barragens de Mineração no estado do Mato Grosso e SIGBM
Luiz Paniago Neves - Gestor de Segurança das Barragens de Mineração - ANM SEDE
- ▲ 9:30h - Lei nº 12.334/2010 e Portaria ANM nº 70.389/2017 - Obrigações, Prazos e Competências
Eriberto Leite - Especialista em Recursos Minerais ANM - Bahia
- ▲ 10:00h - Projetos, Construção, Acidentes e Estudos de casos em barragens de rejeito de mineração e sua adequação à situação atual da mineração no estado do Mato Grosso
Luiz Henrique Passos Rezende - Engenheiro Civil - ANM Minas Gerais
- ▲ 11:00h - Debates
- ▲ 12:00h - Encerramento
Jocy Gonçalo - Chefe da Divisão de Fiscalização - ANM Mato Grosso





AÇÕES EMERGENCIAIS

SPCDM – Serra Pelada - PA
Jul/2020



Latitude: -5°56'3"
Longitude: -49°40'25"
Elevação: 265,69m
Precisão: 3,2m
Azimute: 249° (W)
Inclinação: -10,1°
Tempo: 29/06/2020 17:22:12
Nota: Serra pelada



Latitude: -5°56'3"
Longitude: -49°40'25"
Elevação: 277,53m
Precisão: 3,2m
Azimute: 262° (W)
Inclinação: -14,0° (-0,6°)
Tempo: 30/06/2020 12:50:57
Nota: Serra pelada



Latitude: -5°56'2"
Longitude: -49°40'25"
Altitude: 245,15m
Precisão: 24,7m
Azimute: 354° (N)
Inclinação: -17,4°
Tempo: 30/06/2020 13:39:17
Nota: Serra pelada



Manutenção da obra de 2018

Desassoreamento do extravasor, limpeza de canaletas e corte de árvores

Apoio da Defesa Civil de Parauapebas





AÇÕES EMERGENCIAIS

Mato Grosso—Pontes e Lacerda
Jul/2020



SIGBM acionado: ANM
em campo em 1 dia



8 de ago de 2020 07:20:13
-15°8'8,496"S -59°22'40,134"W



AÇÕES EMERGENCIAIS

Barragem Pirocaua
Abr/2021



Município de Godofredo Viana - Maranhão

Rompimento de barragem por galgamento devido à chuvas fortes

Rápida ação da ANM – Barragem foi cadastrada e autuada.



AGENDA

GSBM

REGULAMENTAÇÃO

FISCALIZAÇÕES

AÇÕES EMERGENCIAIS

SIGBM



SIGBM PÚBLICO



Base de dados do SIGBM com acesso público



Informações cadastrais e técnicas de todas as barragens cadastradas



Lançado em janeiro de 2020





SIGBM PÚBLICO

ABA ESTATÍSTICAS

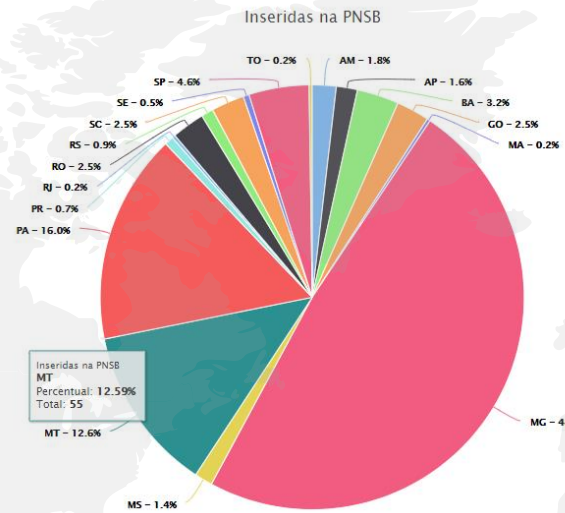


PERMITE EXTRAIR RELATÓRIOS ESTATÍSTICOS, EM FORMATO DE GRÁFICOS PIZZA E DE COLUNAS, PARA OS SEGUINTE TIPOS DE INFORMAÇÕES DAS BARRAGENS:

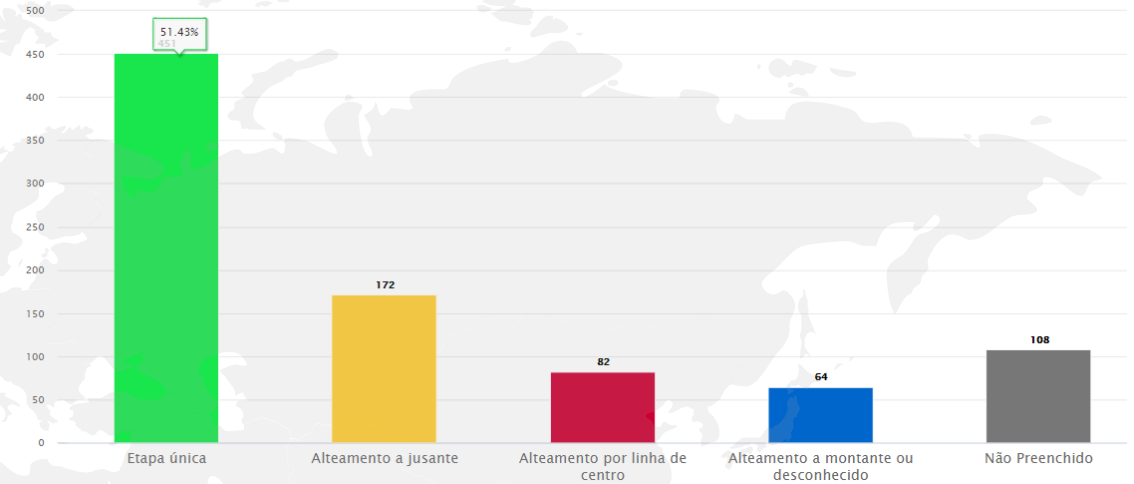
- 1 – PNSB;
- 2 – CRI;
- 3 – DPA;
- 4 – PORTE PELO VOLUME
- 5 – CLASSE
- 6 – PAEBM
- 7 – ALTURA MÁXIMA ATUAL
- 8 – MÉTODO CONSTRUTIVO
- 9 – NÍVEL DE EMERGÊNCIA



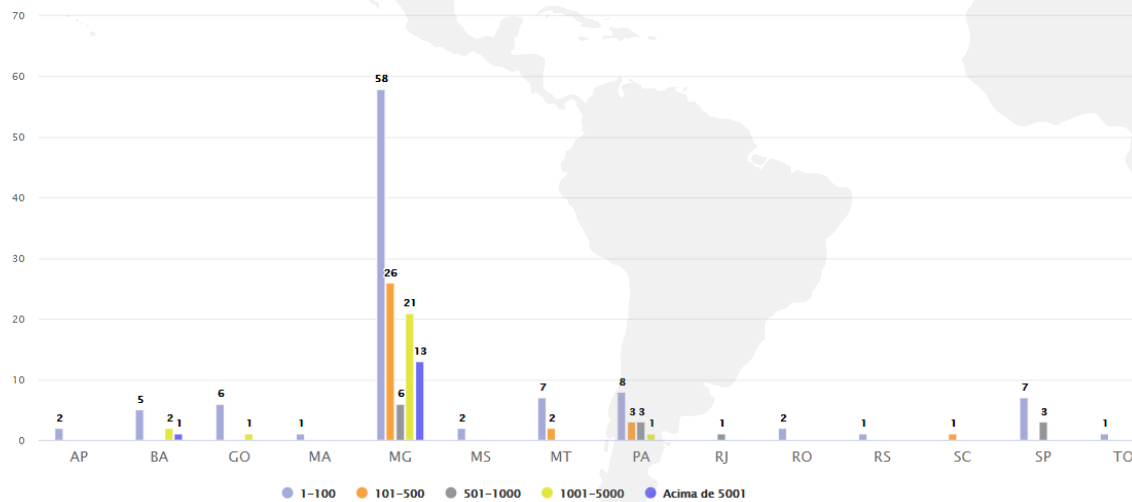
SIGBM PÚBLICO



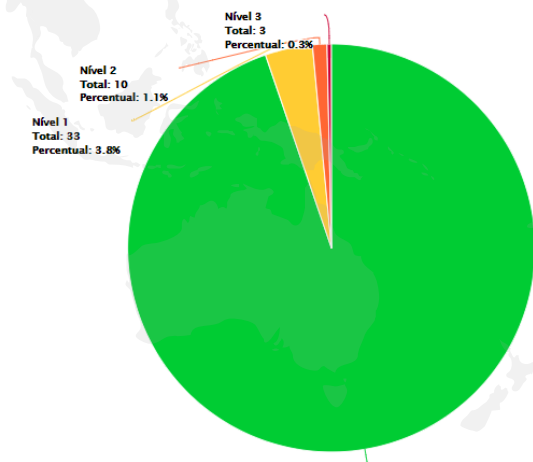
Quantitativo de Barragens – Método Construtivo



Quantitativo de barragens de acordo com a população possivelmente afetada por UF



Quantitativo Geral de Barragens – Nível de Emergência





SIGBM PÚBLICO

ABA MAPAS



PLOTAGEM DAS BARRAGENS NO MAPA, CONFORME FILTRO SELECIONADO;



POSSIBILIDADE DE EXTRAIR DADOS EM JPEG, PDF, KMZ E KML.

POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - PNSB



CLASSIFICAÇÃO DO DANO POTENCIAL ASSOCIADO (DPA) DAS BARRAGENS DE MINERAÇÃO





SIGBM

QUINZENALMENTE o empreendedor deve enviar o **EIR** no **SIGBM (ABA 10)**:

I – Não entrega de EIR – Auto de Infração;

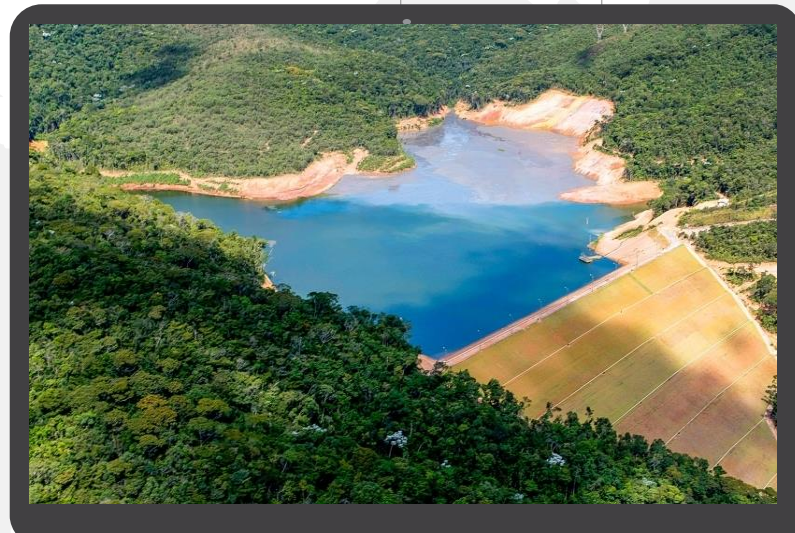
II – 4^º EIRs não entregues consecutivamente geram interdição;

III - Informações sobre os **alteamentos** (concluído, em andamento por 2 anos ou por aumento de 10 metros) geram os **gatilhos da RPSB**;

IV – **Pontuação 10** – Habilita IE (aba 12.1);V -



V – IE diária não entregue – Auto de Infração;
VI – Barragem com pontuação 6 em duas quinzenas seguidas – **Email gestores SIGBM**



SIGBM – Aviso de Vistorias de EIR com a mesma pontuação do Itens de Estado de Conservação - 6



Comunicação ANM <no-reply@anm.gov.br>
Para Gisele Duque Bernardes de Sousa

Se houver problemas com o modo de exibição desta mensagem, clique aqui para exibi-la em um navegador da Web. Clique aqui para baixar imagens. Para ajudar a proteger sua privacidade, o Outlook impediu o download automático de algumas imagens desta mensagem.

Prezado Gestor,

No dia 13/02/2021 20:03:51, o empreendedor Vale S A, declarou no Extrato de Inspeção Regular.

Que houve a mesma resposta ao item de Pontuação 6 de Estado de Conservação:

Vistorias: 1º/2021 e 2º/2021

- Percolação - 6 - Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias;
- Deformações e recalque - 6 - Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias;

APLICATIVO DE FISCALIZAÇÃO

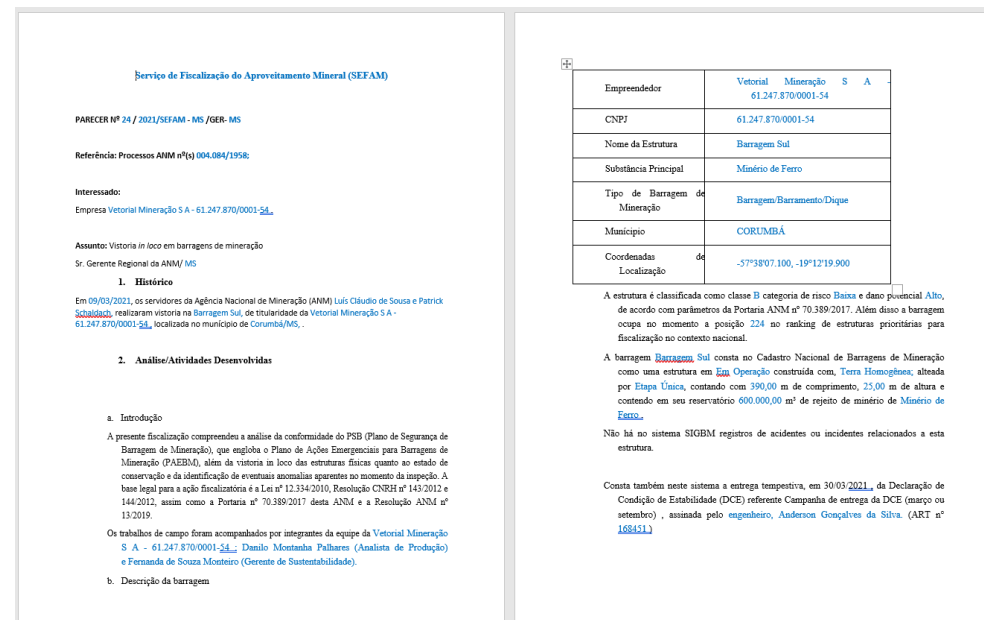
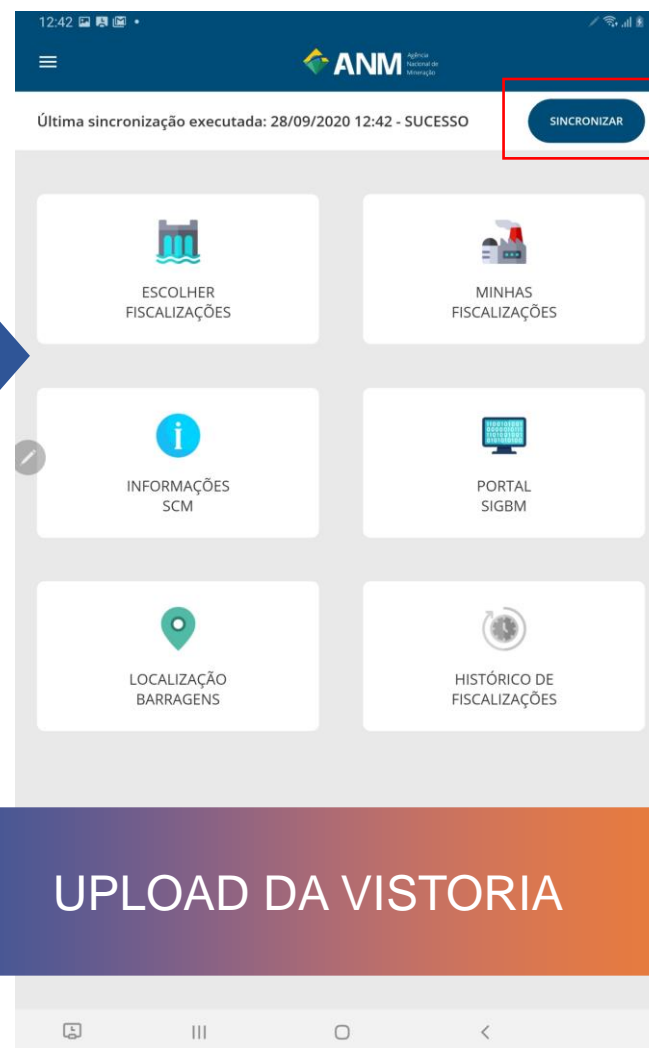


AÇÕES ONLINE

SINCRONIZAÇÃO DADOS SIGBM WEB

AÇÕES OFFLINE

SINCRONIZAÇÃO DADOS SIGBM WEB



CONSOLIDAÇÃO NO SIGBM WEB E GERAÇÃO DE PARECER

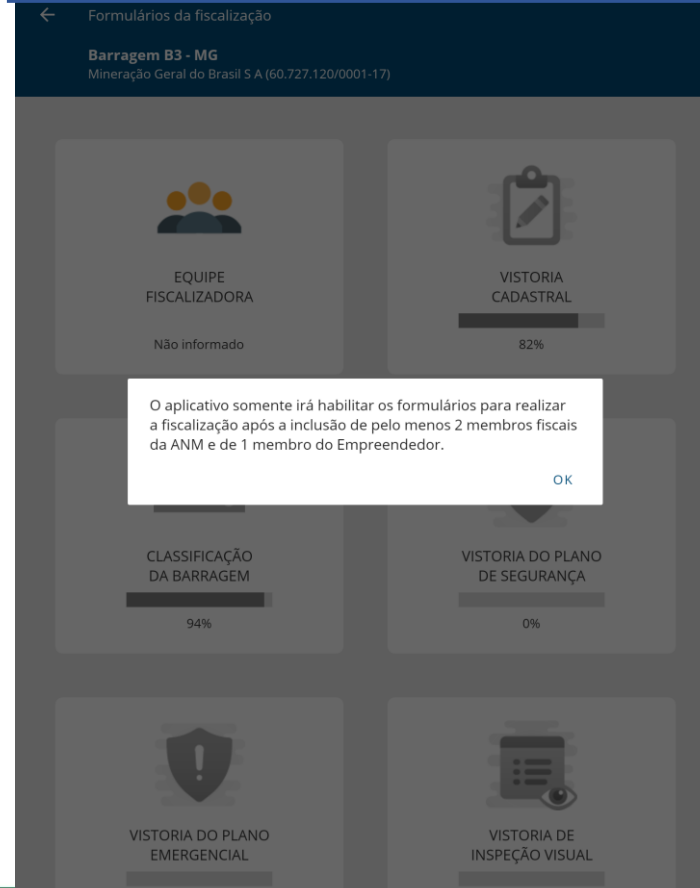


APLICATIVO DE FISCALIZAÇÃO

AÇÕES OFFLINE



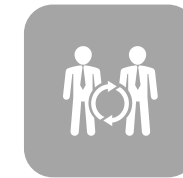
INCLUSÃO EQUIPE FISCALIZADORA



INSPEÇÃO DE CAMPO



FOTOS



OBSERVAÇÕES
3000 caracteres



EXIGÊNCIA/INTERDIÇÃO

OBRIGADO!



ANM

Agência
Nacional de
Mineração

Luiz Paniago Neves

Gerente de Segurança de Barragens de Mineração

(61) 3312-6766

Luiz.Paniago@anm.gov.br