

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO

Evolução da Regulação sobre Barragens e Pilhas e a atuação da Superintendência de Segurança de Barragens e Pilhas de Mineração.

Abertura Institucional

Cícero Antônio Miranda Barbosa

Especialista em Recursos Minerais – Agência Nacional de Mineração

Representante da ANM na CMI / COPAM / MG

Exposição Técnica

Dr. David de Barros Galo

Superintendente de Segurança de Barragens e Pilhas de Mineração, Substituto, ANM.

Me. Kalyl Gomes Calixto

Gerente Interinstitucional e de Contencioso de Barragens e Pilhas, Substituto, ANM.

Abril de 2026



FASES DA REGULAÇÃO FEDERAL DE BARRAGENS

INICIAL (PRÉ-2015)

- > Regulação focada em construção e projetos.
- > Ex. NRM 19.

TRANSIÇÃO (2015 – 2019)

- > **Consolidação Institucional e primeiras ações estruturantes.**
Ex. Criação da ANM, resoluções específicas, início da estruturação da fiscalização, banco de dados.

MODERNIZAÇÃO ACELERADA PÓS - 2019

- **Regulação moderna baseada em risco, tecnologia e transparência.**
- **Ex:** Fiscalização baseada em risco;
- Aumento da transparência (SIGBM);
- Uso de tecnologias (drones, monitoramento remoto, análise de dados);
- Maior responsabilização, sanções, etc.

Evolução de uma abordagem reativa, centrada na construção, para gestão preventiva, baseada em risco, transparência e alinhada às melhores práticas internacionais.

Agenda



01

A Superintendência de Seguranças de Barragens e Pilhas de Mineração



02

Procedimentos de Fiscalização



03

Panorama de Barragens



04

Regulamentação e Legislação de Barragens



05

Regulamentação e Legislação de Pilhas



06

Considerações finais

Agenda



01

A Superintendência de Seguranças de Barragens e Pilhas de Mineração



02

Procedimentos de Fiscalização



03

Panorama de Barragens



04

Regulamentação e Legislação de Barragens



05

Regulamentação e Legislação de Pilhas

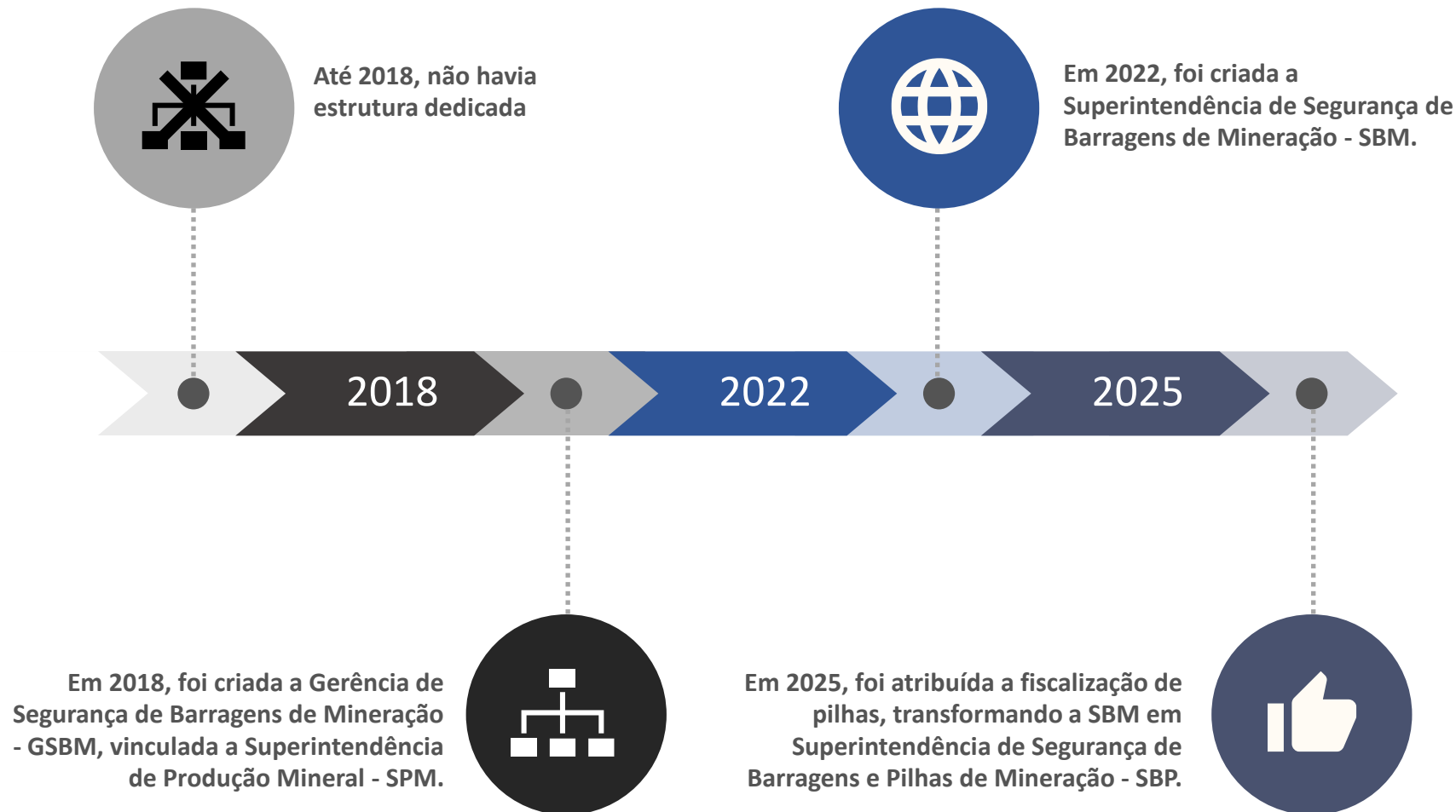


06

Considerações finais

A SUPERINTENDÊNCIA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS E PILHAS DE MINERAÇÃO

HISTÓRICO

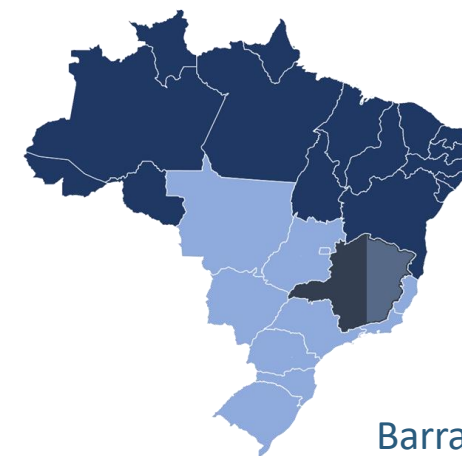
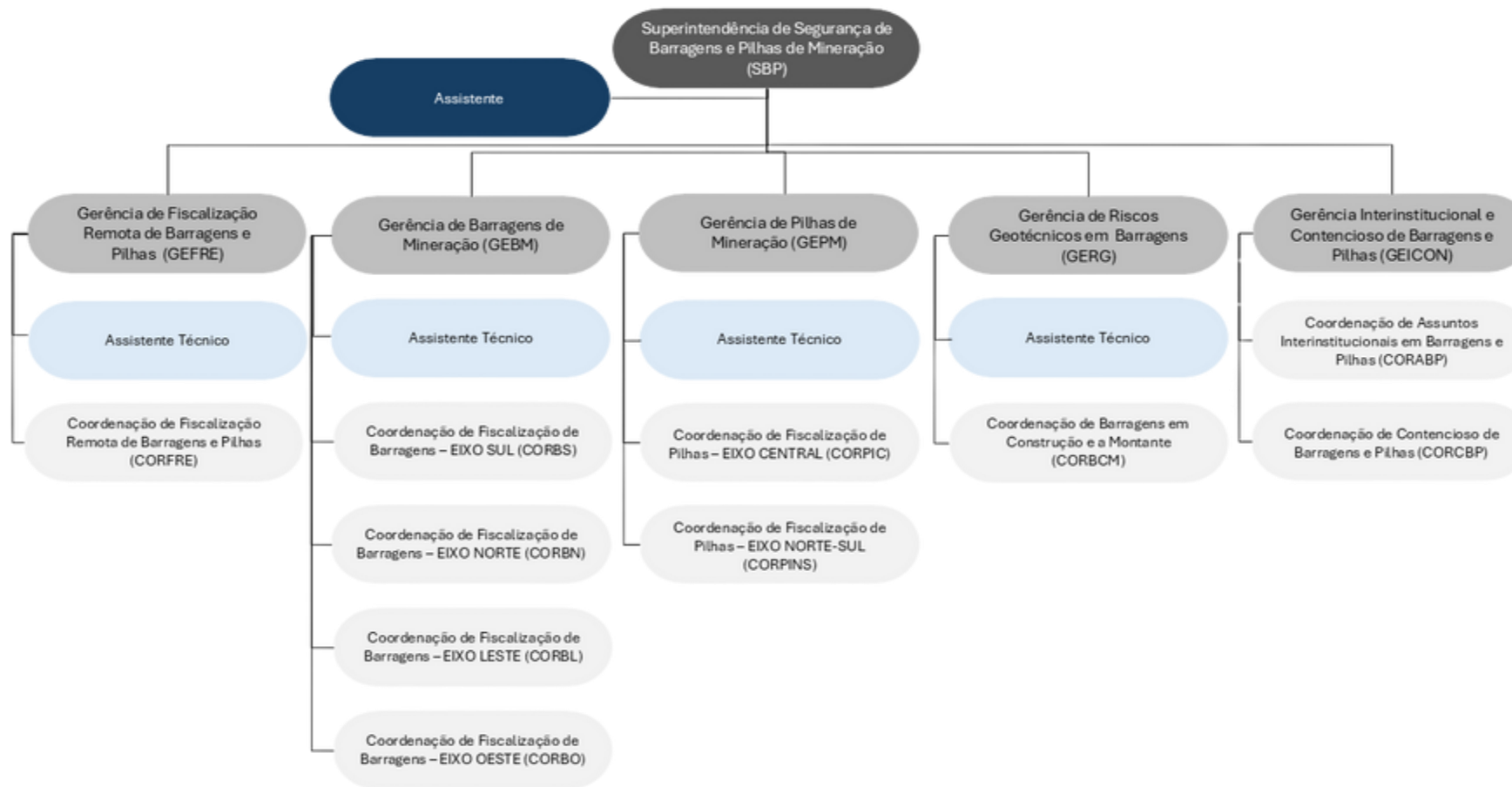


A SUPERINTENDÊNCIA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS E PILHAS DE MINERAÇÃO

Organograma – Resolução ANM nº 211/2025



ANM Agência Nacional de Mineração



Barragens



Pilhas

Agenda



01

A Superintendência de Seguranças de Barragens e Pilhas de Mineração



02

Procedimentos de Fiscalização



03

Panorama de Barragens



04

Regulamentação e Legislação de Barragens



05

Regulamentação e Legislação de Pilhas



06

Considerações finais

PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO

Instrumentos de Gestão e Controle

Ferramentas tecnológicas e normativas que orientam a atuação fiscalizatória

01



SIGBM

Centralização de dados cadastrais classificatórios e supervisão da gestão de Segurança do empreendedor

02



Manual de Fiscalização

Documento que padroniza as ações dos fiscais da ANM

03



Protocolos de Emergência

Critérios para avaliação de cenários e definição de ações imediatas em crises

04



Escalas de Emergência

Organização regionalizada de equipes prontas e disponíveis para vistorias emergenciais

05



Planejamento anual

Gestão formal de cronogramas com justificativas técnicas e administrativas

06



Metas e Indicadores

Acompanhamento sistemático do desempenho da SBP

PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO

SIGBM



Agência
Nacional de
Mineração



ÚNICO

SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS ÚNICO E RECONHECIDO NO BRASIL E NO MUNDO.



DADOS ESTRUTURAS

POSSUI CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, LOCALIZAÇÃO GEOESPACIAL, INFORMAÇÕES DE INSPEÇÕES, ACIDENTES, INCIDENTES E SEGURANÇA DE TODAS BARRAGENS DE MINERAÇÃO DO BRASIL.



GESTÃO EFICIENTE

GARANTE AÇÃO DA AGÊNCIA DE FORMA RÁPIDA E CÉLERE



MÓDULO PÚBLICO

INFORMAÇÕES PARA A SOCIEDADE EM TEMPO REAL



PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO

Planejamento Anual - Restrições Operacionais



ANM

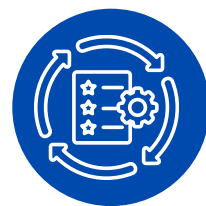
Agência
Nacional de
Mineração

Fatores que condicionam a quantidade de ações de fiscalização planejadas para cada ano



Fiscais

Limitação no número de fiscais dedicados exclusivamente à fiscalização de segurança de barragens e pilhas



Rigidez processual

Baixa discricionariedade individual devido à vinculação estrita ao Manual de Fiscalização



Logística

Tempo de deslocamento elevado e dispersão geográfica das estruturas em campo



Orçamento

Restrições de orçamento impactam no planejamento

PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO

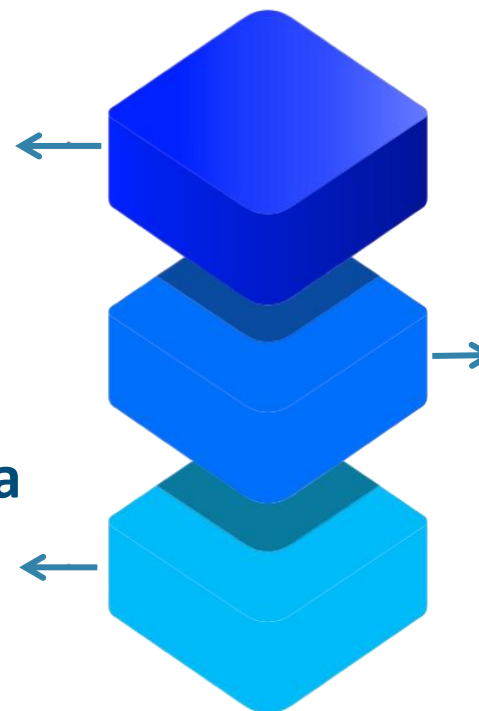
Planejamento Anual - Barragens - Metodologia

Método AHP

Análise multicritério utilizada para definir o ranking de criticidade das barragens

Segregação Estratégica

Divisão entre duas Gerências GEBM e GERG para foco específico em barragens críticas de montante



Regra 70/30

70% das vistorias baseadas no ranqueamento técnico e 30% para aspectos qualitativos não captados

PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO

Fluxos de Trabalho e Prazos



Análise Processual

Conclusão obrigatória da análise processual antes de qualquer incursão em campo, exceto emergências

Vistoria de Campo

Inspeção visual in loco, conforme Manual de Fiscalização

Emissão de Relatório e

Acompanhamento Processual

Prazo de 30 dias para conclusão dos pareceres técnicos após a vistoria

PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO

Tipos de Fiscalização e Ações Relacionadas



ANM

Agência
Nacional de
Mineração



Presencial



Remota

Modalidade	Escopo da ação
Segurança e Conformidade (padrão)	Inspeção visual e análise documental do PSB
Acompanhamento do processo de descaracterização	Acompanhamento de cronogramas; Análises de conformidade do projeto e das obras de descaracterização
Emergencial	Vistoria imediata para avaliação de cenários críticos e apuração de denúncias

Modalidade	Escopo da ação
SIGBM	Tratamento de alertas; Atualizações cadastrais
Processos Minerários	Análises de requerimentos
Sessões Técnicas Virtuais	Acompanhamento de ações; Solicitação de informações;
Processos adm. de medidas acautelatórias	Tratamento de embargos
Processos adm. sancionatórios (multas)	Análises de defesas e recursos

Agenda



01

A Superintendência de Seguranças de Barragens e Pilhas de Mineração



02

Procedimentos de Fiscalização



03

Panorama de Barragens



04

Regulamentação e Legislação de Barragens



05

Regulamentação e Legislação de Pilhas



06

Considerações finais

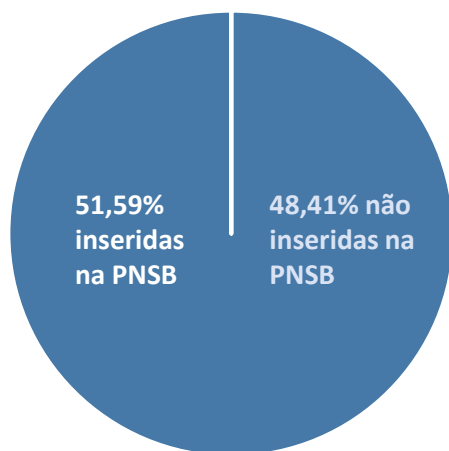
ATUALIDADE DA SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Setor de Barragens em Números

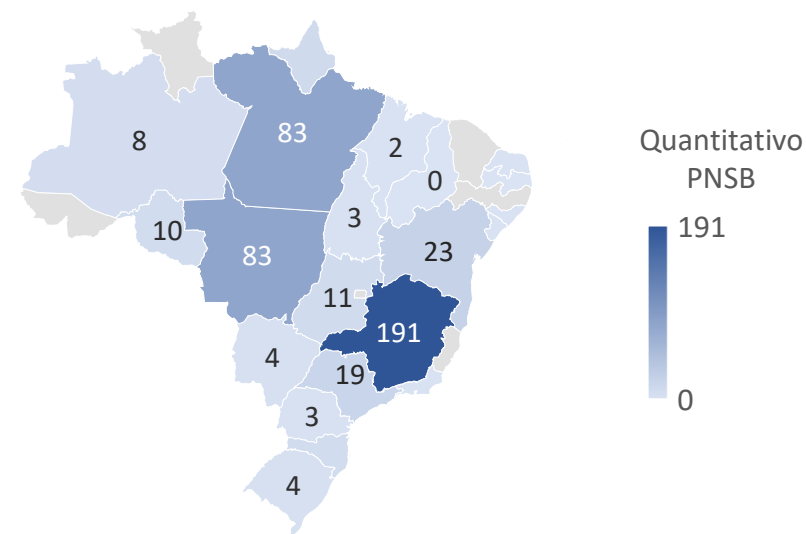
NÚMERO TOTAL DE BARRAGENS X PNSB

Total: 911 Barragens

De **911** barragens no total, **470** estão na PNSB e **441** não estão.



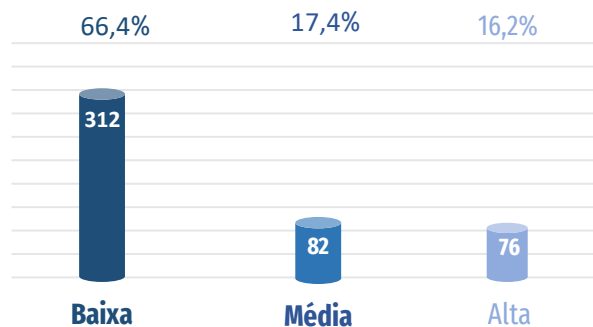
PNSB X UF



ATUALIDADE DA SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO

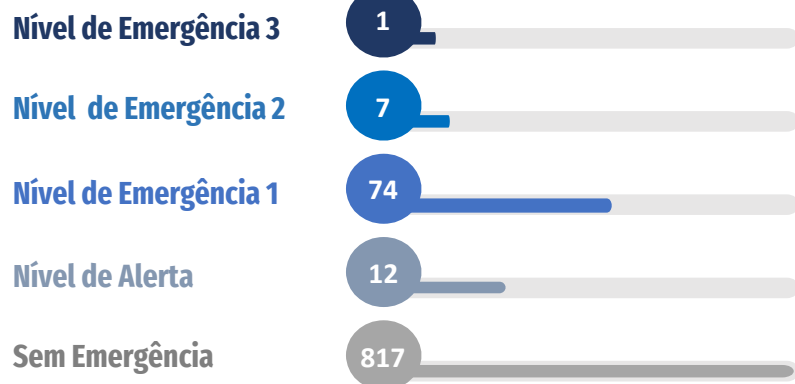
Setor de Barragens em Números

CATEGORIA DE RISCO

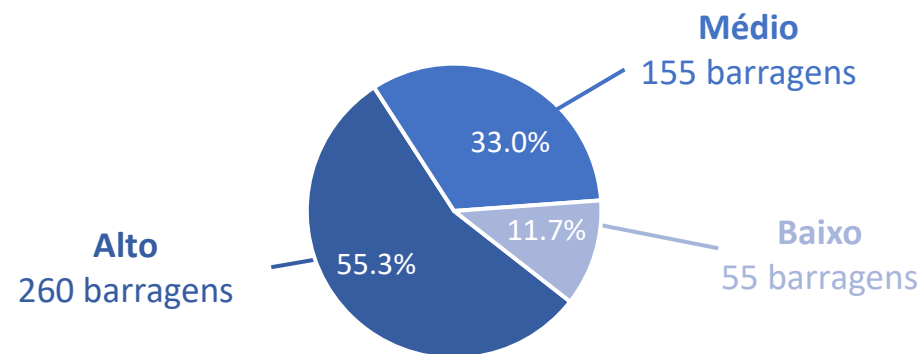


Barragens enquadradas na PNSB

NÍVEL DE EMERGÊNCIA



DANO POTENCIAL ASSOCIADO



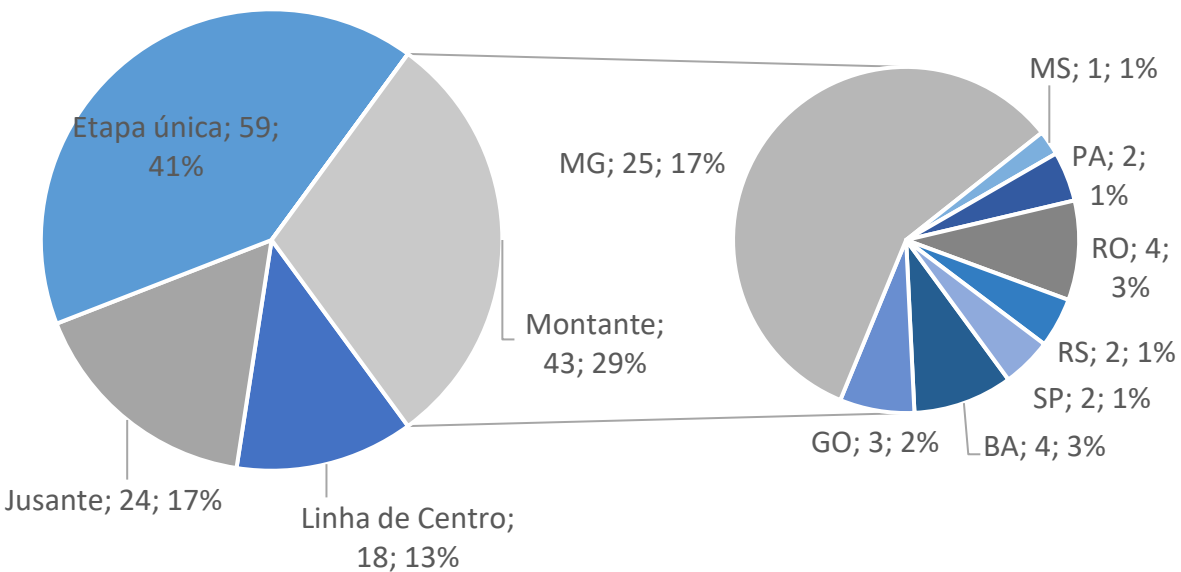
Barragens enquadradas na PNSB

ATUALIDADE DA SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Setor de Barragens em Números

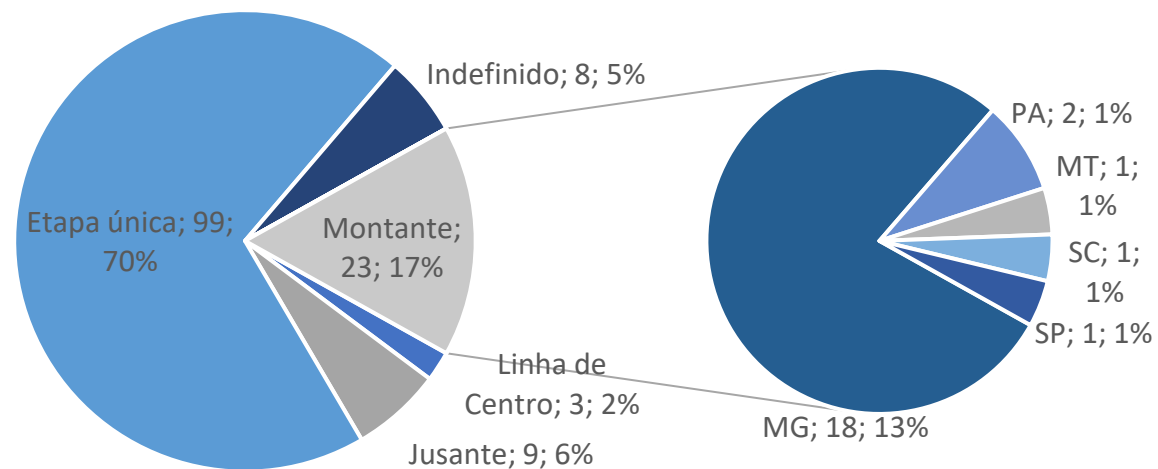
144 BARRAGENS EM DESCARACTERIZAÇÃO (118 na PNSB)

Em fases de Projeto, Obras, Monitoramento Ativo e Monitoramento Passivo



142 BARRAGENS DESCADASTRADAS

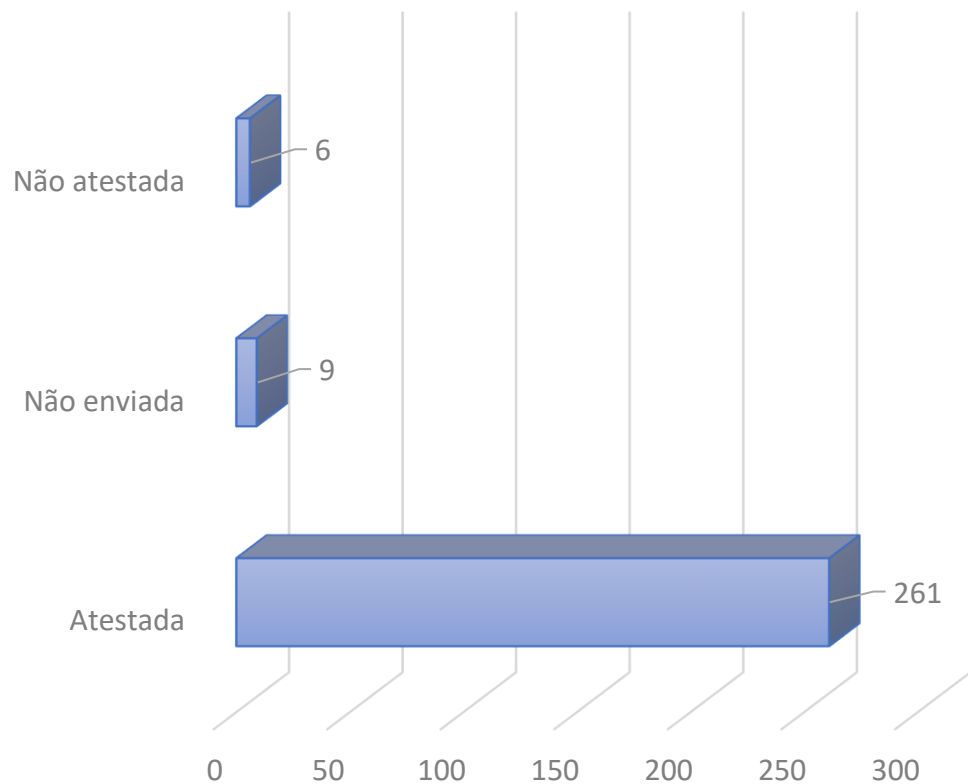
Por motivo de Fechamento/Descaracterização



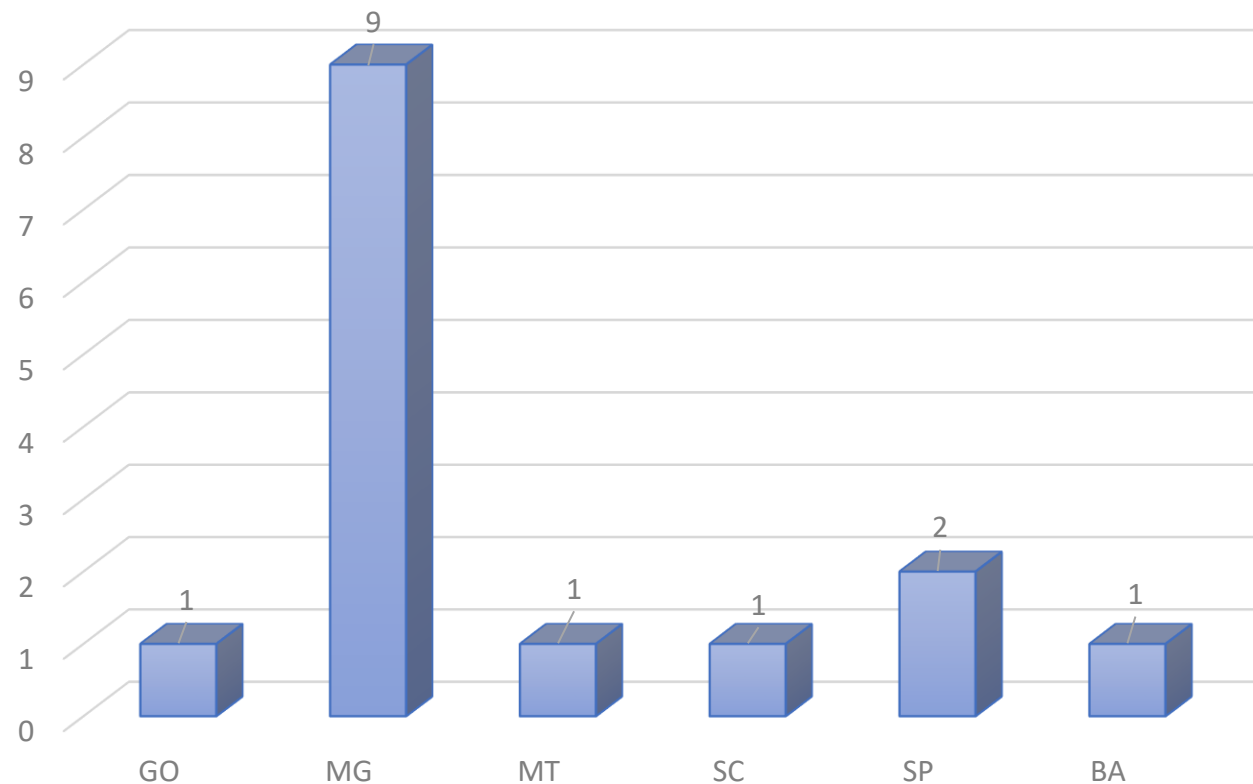
ATUALIDADE DA SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Setor de Barragens em Números

Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (DCO)



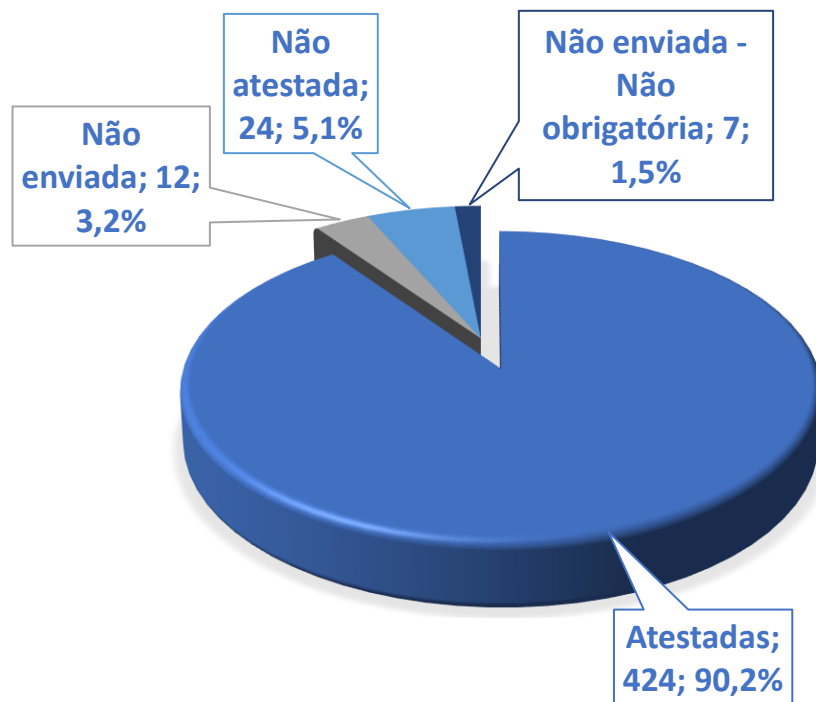
Barragens Embargadas por DCO



ATUALIDADE DA SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Setor de Barragens em Números

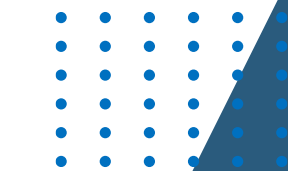
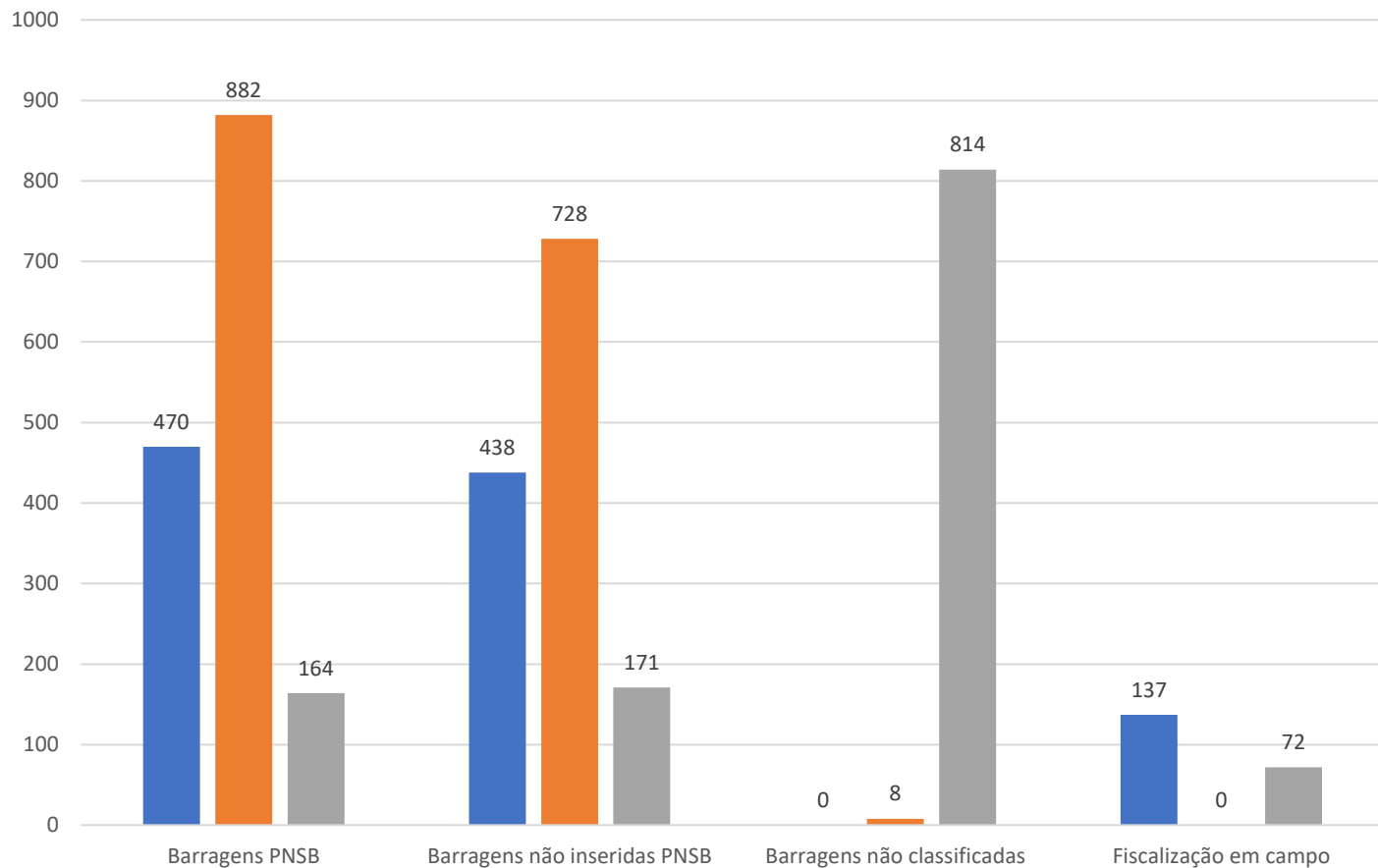
Declaração de Condição de Estabilidade (DCE RISR) - 1º/2026



ATUALIDADE DA SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Setor de Barragens em Números

Fiscalização Barragens por agências reguladoras em 2025



- ANM
- ANEEL
- ANA



ATUALIDADE DA SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO

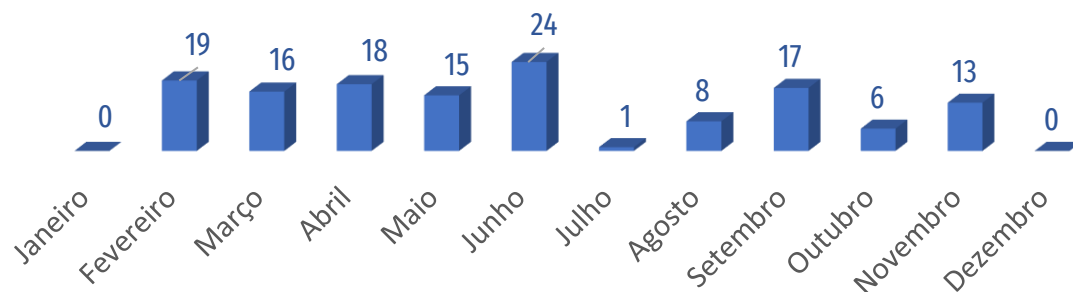
Setor de Barragens em Números



FISCALIZAÇÕES 2025

137 VISTORIAS

133 BARRAGENS



FISCALIZAÇÕES 2026

47 VISTORIAS

47 BARRAGENS



ATUALIDADE DA SEGURANÇA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Atendimento a demandas externas

Período de referência: janeiro/2025 a abril/2026



514

demandas de **órgãos de controle**
(MPF, MPE, Câmara dos Deputados,
Assembleias Legislativas)

102

demandas de **veículos de comunicação/mídia/imprensa**

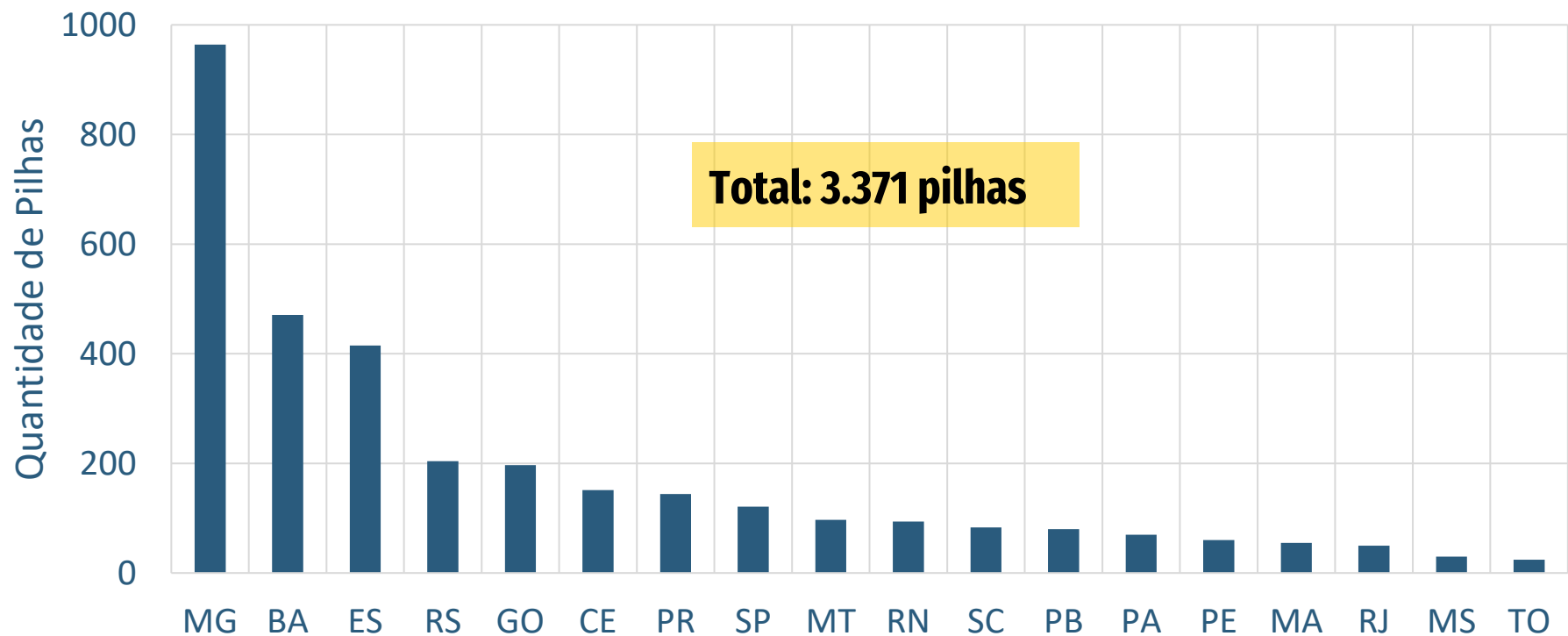
51

demandas de **Ouvidoria** (denúncias e pedidos de
acesso à informação / LAI)

PILHAS DE MINERAÇÃO

Levantamentos iniciais

Levantamento com base em dados declarados pelos empreendedores no Relatório Anual de Lavra (RAL) referente ao ano-base de 2024



Agenda



01

A Superintendência de Seguranças de Barragens e Pilhas de Mineração



02

Procedimentos de Fiscalização



03

Panorama de Barragens



04

Regulamentação e Legislação de Barragens



05

Regulamentação e Legislação de Pilhas



06

Considerações finais

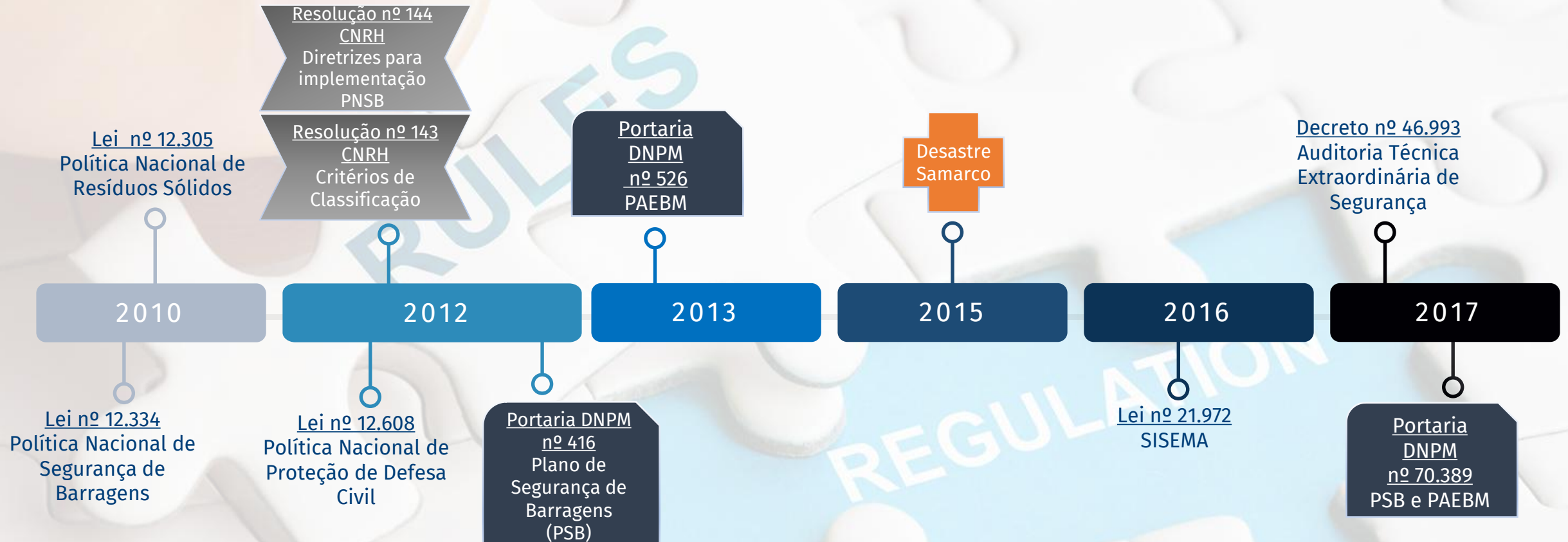
REGULAMENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO

Evolução da Regulamentação de Segurança de Barragens



ANM

Agência
Nacional de
Mineração



REGULAMENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO

Evolução da Regulamentação de Segurança de Barragens



MOTIVAÇÃO (Resolução 220/2025)

01

Lei nº 14.514/2022

Barragens com rejeitos de minérios nucleares

03

Atualizações ABNT

- NBR 13028:2024
- NBR 10.004:2024
- NBR 17.188:2024

02

CNRH nº 241/2024

Alteração dos critérios de classificação

04

Publicações Internacionais e Reorganização da Resolução







CLASSIFICAÇÃO: DPA

BAIXO $\Sigma < 7$

MÉDIO $7 \leq \Sigma \leq 13$

ALTO $\Sigma > 13$

	DPA1 	DPA2 	DPA3 	DPA4 
Muito Baixo	Muito Baixo(1)			Muito Baixo(0)
Baixo	Baixo (2)	Baixo (0)	Baixo (1)	Baixo (1)
Médio	Médio (3)	Médio (2)	Médio (2)	Médio (2)
Alto	Alto (4)	Alto (4)	Alto (3)	Alto (4)
Muito Alto	Muito Alto(5)	Muito Alto(5)	Muito Alto(5)	Muito Alto(5)



CLASSIFICAÇÃO: CRI

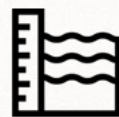
5 INDICADORES

Se algum indicador resultar em ALTO, **CRI = ALTO**



Risco Geral (CT, EC e PSB) – soma de pontuações

Risco por percolação/conservação (EC3-percolação, EC4-deformação/recalques e EC5-deterioração taludes)



Risco por galgamento (CT6-vazão de projeto e EC1-confiab. extravasor)



Risco Gerencial (PSB)



Risco por falta de aderência ao projeto (CT7-drenagem interna, CT9-instrumentação, CT11-drenagem superficial)

NÍVEIS DE EMERGÊNCIA: NÍVEIS DE SEGURANÇA



Sem Emergência = Normal

ausência de anomalias com potencial de comprometer a segurança



Nível de Alerta = Atenção

anomalia **não compromete de imediato a segurança da barragem**, mas deve ser **monitorada, controlada ou reparada**



Emergência 1 = Alerta

anomalia que **compromete de imediato a segurança** da barragem, providências imediatas para **eliminação**



Emergência 2 = Crítico

anomalia com **alta probabilidade de ocorrência de acidente ou desastre**



Emergência 3 = Emergência

a ruptura é iminente ou inevitável ou está ocorrendo

* critérios de evacuação da ZAS vinculados à classificação quanto ao **Nível de Segurança** da barragem

VEDAÇÕES

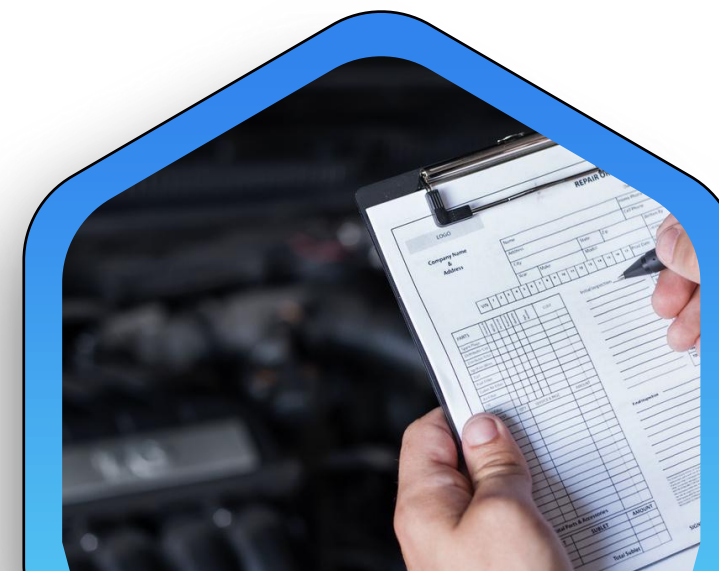
NOVO CAPÍTULO

Art. 7º Somente se admite na ZAS a permanência de trabalhadores estritamente necessários ao desempenho das atividades de operação, manutenção, obras de alteamento, descaracterização ou reforço da barragem ou de estruturas e equipamentos a ela associados.

§1º Para efeito desta Resolução, **não serão consideradas estruturas e equipamentos associados à barragem as áreas de lavra, de beneficiamento e de disposição de rejeitos e estéril**

▶ Prazo Pendente

Proposta de inclusão nas Disposições finais e transitórias: amarrando ao prazo da NR-22/MTE ou norma que a suceda.



PLANO DE SEGURANÇA - PSB

Documentação de Emergência



Sistema automatizado de sirenes

01



Barragens com $DPA2 \geq 4$

Sistema de **sirene** instalado fora da mancha de inundação com **acionamento automático**.

02



Dispensa

Declaração no SIGBM atestando que a **estrutura não apresenta** modo de falhas associados a **ruptura abrupta** ou **liquefação** - **auditoria externa**

03



Dispensa não autorizada

Barragens alteadas pelo **método construtivo de montante**.

DISPOSIÇÕES FINAIS

01

Modelos Hidrológicos

Definição de prazo de conclusão da primeira calibração 31/12/2027 (barragens com comunidade na ZAS)

02

FS Materiais suscetíveis à liquefação

Definição de prazo de 2 anos a partir da entrada em vigor da Resolução para atendimento ao fator de segurança mínimo de 1,1 (prazo: 02/08/2029)

03

Área Afetada

Finalização do estudo para delimitação de área afetada e área de inundação até 30/07/2027

04

SIGBM

Envio das novas informações para classificação no SIGBM até 30/07/2027

DISPOSIÇÕES FINAIS



Barragens com comunidade na ZAS

Prazos para descaracterização ou reassentamento da população e resgate do patrimônio cultural mantidos (31/12/2027).



Alteração no cronograma de obra de descaracterização

Em caso de alteração do cronograma de obras de descaracterização (tendência de atraso): o empreendedor deverá apresentar à ANM novo relatório com justificativa técnica e cronograma atualizado para solicitação de prorrogação do prazo inicialmente aprovado com fundamento no §3º do art. 2º-A da Lei n. 12.334/2010.



Áreas de inundação

As áreas de inundação (distinguindo ZAS e ZSS) deverão ser encaminhadas por meio do SIGBM, em formato shapefile, até 30/07/2027.

DISPOSIÇÕES FINAIS

- **Classificação das barragens e obrigações**

- ✓ **Até 01/08/2027:** as classificações das barragens e as correspondentes obrigações seguirão o disposto na Resolução ANM nº 95/2022;
- ✓ **Após 02/08/2027:** as classificações e as obrigações seguirão o disposto na Resolução ANM nº 220/2025, observando-se os prazos de transição eventualmente aplicáveis nos casos de reenquadramentos ou reclassificações.

SIGBM



Agenda



01

A Superintendência de Seguranças de Barragens e Pilhas de Mineração



02

Procedimentos de Fiscalização



03

Panorama de Barragens



04

Regulamentação e Legislação de Barragens



05

Regulamentação e Legislação de Pilhas



06

Considerações finais

REGULAMENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO

Panorama Geral do Setor de Pilhas



ANM

Agência
Nacional de
Mineração

DIAGNÓSTICO ATUAL DO SETOR

Identificação de lacunas e necessidades de padronização



Ausência de **base normativa consolidada** específica para o monitoramento de pilhas.

Heterogeneidade de critérios técnicos adotados por diferentes mineradoras no setor.



Baixa padronização e **limitação de dados estruturados** para priorização de riscos.



Dependência de **análises pontuais**, dificultando uma visão sistêmica da SBP.

REGULAMENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO

Status quo – pilhas

OBRIGAÇÕES AOS EMPREENDEDORES RELACIONADAS A SEGURANÇA DE PILHAS

- Constituição Federal: Art. 225
- Código de Mineração: Art. 6º, 13, 43, 47
- Regulamento do código (Decreto 9.406/2018): Art. 5º, 34, 49
- NRM01 (normas gerais)
- NRM02 (lavra a céu aberto)
- NRM09 (prevenção contra poeiras)
- NRM17 (topografia de minas)
- **NRM19 (Disposição de Estéril, Rejeitos e Produtos)**

NRM-19 - REGULAMENTAÇÃO PARA PILHAS DE ESTÉRIL E REJEITO



Norma em vigor desde 2001. Estabelece requisitos técnicos para **garantia de estabilidade** de pilhas de rejeitos e estéréis

O QUE A NRM-19 EXIGE?



PROJETOS PRÉVIOS

Estudos geotécnicos, hidrológicos e hidrogeológicos



PROFISSIONAL HABILITADO

Engenheiro responsável pelo projeto e construção



NORMAS TÉCNICAS

Atendimento às normas vigentes (ex: ABNT NBR 13.029)



SISTEMA DE MONITORAMENTO

Percolação, deslocamentos e estabilidade



DRENAGEM INTERNA

Especifica para pilhas de rejeito



PLANOS DE CONTINGÊNCIA

Evacuação em situações de risco



CONTROLE AMBIENTAL

Evitar carreamento de sedimentos e proteger cursos d'água



PROIBIÇÃO DE EDIFICAÇÕES

Áreas de risco e depósitos de estéréis e rejeitos perigosos



Descumprimento das obrigações sujeita o empreendedor a **sanções** previstas em lei



Conforme **Agenda Regulatória 2025-2026** da ANM, foi iniciada a atualização da NRM-19 visando atender as expectativas da sociedade e do setor

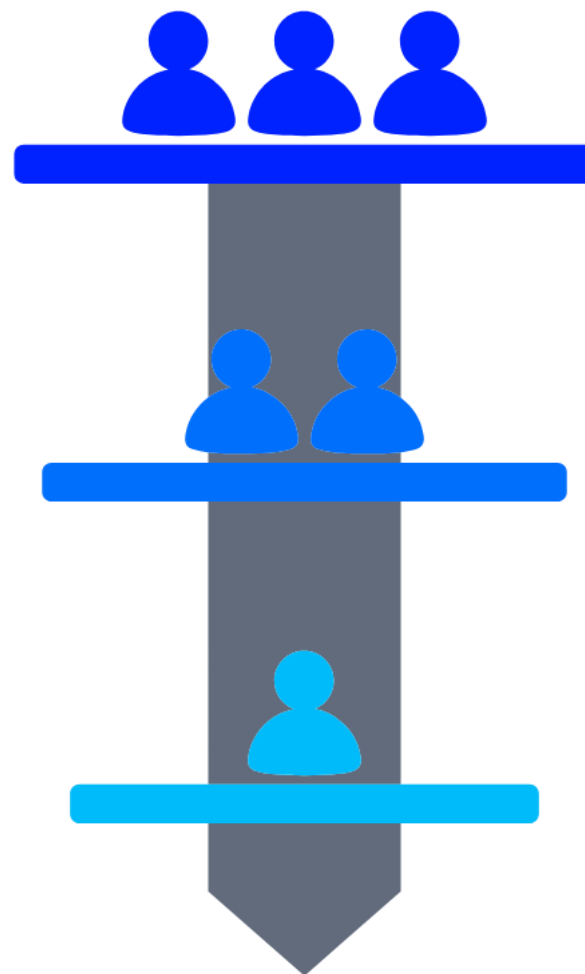
REGULAMENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO

Panorama Geral do Setor de Pilhas



ESTRUTURA DA RESPOSTA INSTITUCIONAL

As frentes estratégicas de atuação da SBP para 2026



Eixo Regulatório

Projeto de regulamentação de pilhas –
Análise de Impacto Regulatório AIR /
benchmarking internacional.

Eixo Tecnológico

Desenvolvimento do SIGPilhas para coleta e
processamento de dados em larga escala.

Eixo Operacional

Fiscalização prática com critérios de
priorização das estruturas de maior risco

REGULAMENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO

Iniciativas de revisão e atualização das normas - GT de Pilhas



Título: Regulamentação dos critérios de segurança de pilhas de rejeito, estéril, codisposição e disposição compartilhada

Escopo: Elaboração de normativo para regulamentar os critérios de segurança de pilhas de rejeito, de estéril, de codisposição e de disposição compartilhada, em observância às normas técnicas, às boas práticas nacionais e internacionais e à prática regulatória da ANM

Não escopo: Disposição de rejeitos e estéreis em cavas, minas subterrâneas, sumps e barragens

ANM Agência Nacional de Mineração **PAINEL DA AGENDA REGULATÓRIA 2025-2026** AGENDA 2022-2024

Número de projetos: 2

Número de projetos por tipo de agenda: 2 (100.0%) - Agenda Prioritária

Número de projetos por status: 1 (50.0%) - Em andamento, 1 (50.0%) - Concluído

Número de projetos por eixo temático:

- 1: Economia Mineral e Geoinformação: 1
- 2: Outorga Mineral: 11
- 3: Fiscalização das Atividades de Miner...: 5
- 4: Água Mineral: 2
- 5: Arrecadação e Fiscalização de Receitas: 1
- 6: Segurança de Barragens e Pilhas de ...: 2

Detalhamento dos projetos

Projeto	Tema central	Escopo	Etapas atuais	Unidade responsável	Equipe técnica	PPCS realizados	Ações regulatórias concluídas	Processo SEI
Regulamentação dos critérios de segurança relacionados a pilhas de mineração	Pilhas	Elaboração de normativo destinado a regulamentar os critérios de segurança geotécnica relacionados a pilhas de mineração, incluindo pilhas de estéril, rejeito, codisposição, disposição compartilhada, laviação e produto, em conformidade com normas técnicas aplicáveis, referências de boas práticas nacionais e internacionais e a prática regulatória vigente da ANM. (Não escopo: Minas)	Elaboração de Análise de Impacto Regulatório	Superintendência de Segurança de Barragens e Pilhas de Mineração - SBP	Flavio Henrique Carvalho Cardoso (chefe do projeto) Carlos Eduardo Couto Conguedes Claudinei Oliveira Cruz Danilo Lomonaco Vettorello Davidson Miguel Avelar de Oliveira Felipe Oliveira da Silva Fernando Ribeiro de Souza Giselle Duque Bernardes de Sousa Leandro Gomes Anunciação Lucas Oliveira Mendes Matheus Wanglion.			48051.001728/202

Este painel foi desenvolvido pela Superintendência de Regulação Econômica e Governança Regulatória da Agência Nacional de Mineração. A solução possui caráter meramente informativo e, portanto, não dispensa o uso dos instrumentos oficiais pertinentes para a produção de efeitos legais. **Observação:** Os projetos da Agenda Prioritária dispõem de recursos humanos para seu desenvolvimento imediato, enquanto os projetos da Agenda Indicativa aguardam a alocação de recursos para o início das atividades. **Atualizado em:** 4/28/2026 2:11:10 PM

Agenda



01

A Superintendência de Seguranças de Barragens e Pilhas de Mineração



02

Procedimentos de Fiscalização



03

Panorama de Barragens



04

Regulamentação e Legislação de Barragens



05

Regulamentação e Legislação de Pilhas



06

Considerações finais

Obrigado

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGURANÇA DE
BARRAGENS E PILHAS DE MINERAÇÃO



Setor Bancário Norte
Quadra 02 Bl. N - Edifício CNC III - 7º andar
CEP: 70040-020 - Brasília - DF



De segunda a sexta-feira, de
8h às 18h, exceto feriados.



sbp@anm.gov.br



www.gov.br/anm



David de Barros Galo
(61) 3312-6970