



# Workshop Barragens MG

*por Wagner Araújo Nascimento  
Chefe da Divisão de Segurança de Barragens - ANM/MG*

Ministério de  
**Minas e Energia**

# O que veremos...

- Últimos Acidentes de Barragens de Mineração no Brasil
- Histórico da Legislação de Barragens no Brasil
- SIGBM e evoluções
- Resolução 04/2019
- *Modus Operandi* da DISBM/ANM



# Últimos Acidentes de Barragens de Mineração

- 1986 – Rompimento da Barragem da Mina de Fernandinho, em Itabirito, na Região Central. Sete pessoas morreram;
- 2001 – Barragem de Rejeitos da Mineração Rio verde se rompe em Macacos, Distrito de Nova Lima, na Região Metropolitana da Capital. Cinco operários morrem no acidente que atingiu 43 hectares e assoreou 6,4 km do leito do Córrego Taquaras;



# Últimos Acidentes de Barragens de Mineração

- 2007 – Em Mirai, na Zona da Mata, uma barragem da Mineradora Rio Pomba Cataguases se rompe, atingindo bairros de Mirai e Muriaé, na mesma região. Mais de 4.000 moradores ficaram desalojados e ao mesmo tempo 1.200 casas foram atingidas;



# Últimos Acidentes de Barragens de Mineração

- 2014 – Uma barragem da Mineração Herculano se rompe em 10 de Setembro e soterram três operários que realizavam a manutenção no talude de uma barragem de rejeitos desativada.



# Últimos Acidentes de Barragens de Mineração

- 2015 – Rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana no Complexo Minerário Germano, pertencente à empresa Samarco. Foram contabilizadas 19 mortes, entre operários e moradores do distrito de Bento Rodrigues. A localidade foi completamente destruída e houve significativo impacto ao Rio Doce.



# Últimos Acidentes de Barragens de Mineração

- 2019 – Rompimento da Barragem I, em Brumadinho no Complexo Minerário do Córrego do Feijão, pertencente à empresa Vale. Foram contabilizadas até a presente data 237 mortes e 33 desaparecidos entre operários e moradores do Município de Brumadinho.



# Histórico da Legislação de Barragens de Mineração no Brasil

- [Lei Nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010](#)
- [Resolução CNRH nº 143, de 10 de julho de 2012](#)
- [Resolução nº 144, de 10 de julho de 2012](#)
- [Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017](#)





## Lei Nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010

Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000.



# Lei Nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010

## Principais Aspectos:

- Art. 4º São fundamentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB):
- III - o empreendedor é o responsável legal pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la;



# Lei Nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010

## Principais Aspectos:

- 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)



# Lei Nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010

## Principais Aspectos:

- **Competências do órgão Fiscalizador: (art. 16)**

I - manter cadastro das barragens sob sua jurisdição, com identificação dos empreendedores, para fins de incorporação ao SNISB;

II - exigir do empreendedor a anotação de responsabilidade técnica, por profissional habilitado pelo Sistema Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) / Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Crea), dos estudos, planos, projetos, construção, fiscalização e demais relatórios citados nesta Lei;

III - exigir do empreendedor o cumprimento das recomendações contidas nos relatórios de inspeção e revisão periódica de segurança;



# Lei Nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010

## Principais Aspectos:

- **Competências do órgão Fiscalizador: (art. 16)**

IV - articular-se com outros órgãos envolvidos com a implantação e a operação de barragens no âmbito da bacia hidrográfica;

V - exigir do empreendedor o cadastramento e a atualização das informações relativas à barragem no SNISB.

§ 1º O órgão fiscalizador deverá informar imediatamente à Agência Nacional de Águas (ANA) e ao Sistema Nacional de Defesa Civil (Sindec) qualquer não conformidade que implique risco imediato à segurança ou qualquer acidente ocorrido nas barragens sob sua jurisdição.

§ 2º O órgão fiscalizador deverá implantar o cadastro das barragens a que alude o inciso I no prazo máximo de 2 (dois) anos, a partir da data de publicação desta Lei.



# Lei Nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010

## Principais Aspectos:

- **Competências do órgão Fiscalizador: (art. 16)**

IV - articular-se com outros órgãos envolvidos com a implantação e a operação de barragens no âmbito da bacia hidrográfica;

V - exigir do empreendedor o cadastramento e a atualização das informações relativas à barragem no SNISB.

§ 1º O órgão fiscalizador deverá informar imediatamente à Agência Nacional de Águas (ANA) e ao Sistema Nacional de Defesa Civil (Sindec) qualquer não conformidade que implique risco imediato à segurança ou qualquer acidente ocorrido nas barragens sob sua jurisdição.

§ 2º O órgão fiscalizador deverá implantar o cadastro das barragens a que alude o inciso I no prazo máximo de 2 (dois) anos, a partir da data de publicação desta Lei.



# Resolução CNRH nº 143, de 10 de julho de 2012

Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo seu volume, em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.

- Categoria de Risco (Características Técnicas, Estado de Conservação e Plano de Segurança)
- Dano Potencial Associado (Volume, Existência de População à Jusante, Impacto Ambiental e Impacto Sócio-Econômico).



## Resolução nº 144, de 10 de julho de 2012

Estabelece diretrizes para implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, em atendimento ao art. 20 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que alterou o art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

- Definição do conteúdo mínimo do Plano de Segurança (no caso das barragens de mineração são 4 volumes, podendo incluir o 5º que corresponde a barragens com DPA médio ou alto (PAEBM));
- Conteúdo mínimo dos relatórios de Segurança de Barragens a ser encaminhado à ANA (responsável pela coordenação desses relatórios);
- Implementação do SNISB – Sistema Nacional de Informações de Segurança de Barragens.



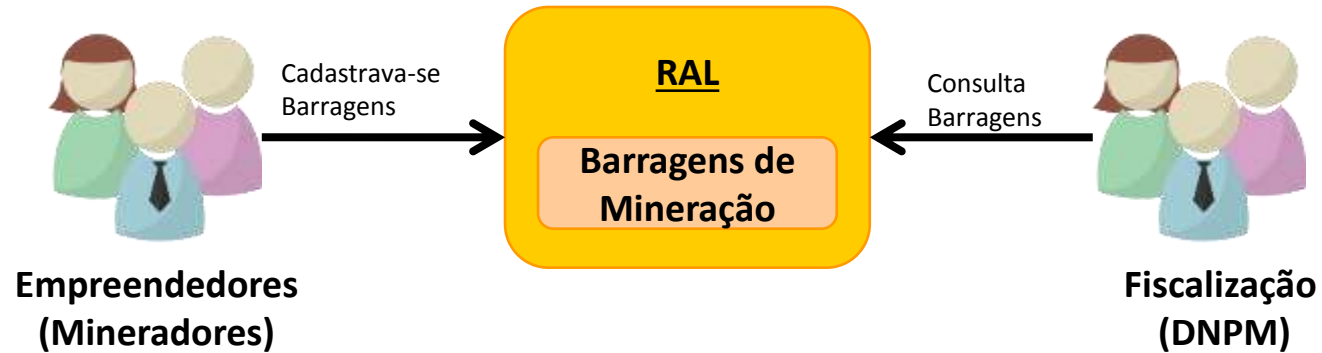


## Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017

Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração e estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração, conforme art. 8º, 9º, 10, 11 e 12 da Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB.



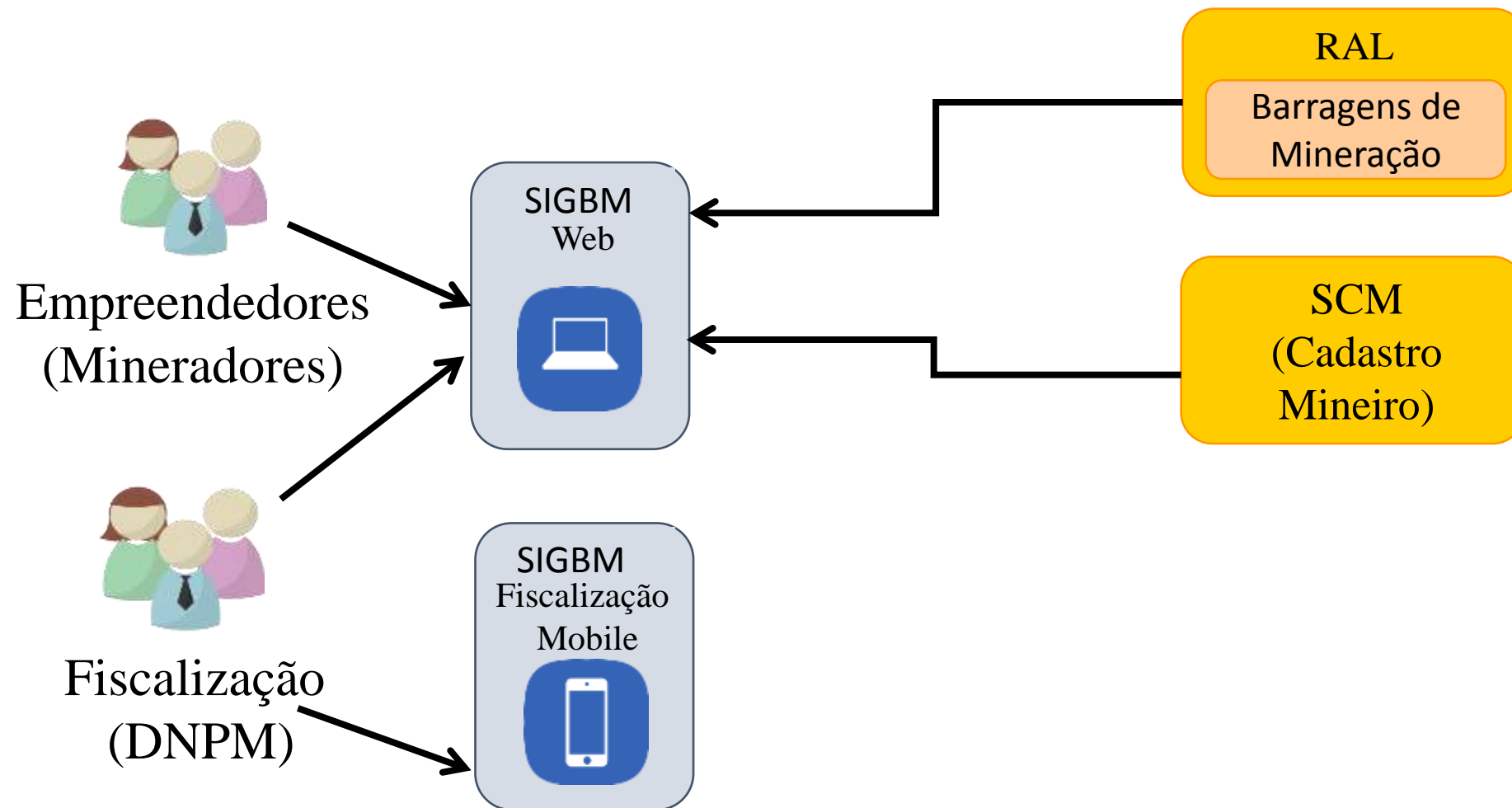
# Cenário Anterior



- Antes da publicação da Nova Portaria, dentro do RAL, **existia a funcionalidade para realizar o cadastro** das Barragens de Mineração;
- Todavia, o **monitoramento e classificação das barragens** era feita de forma manual (Planilha Excel).

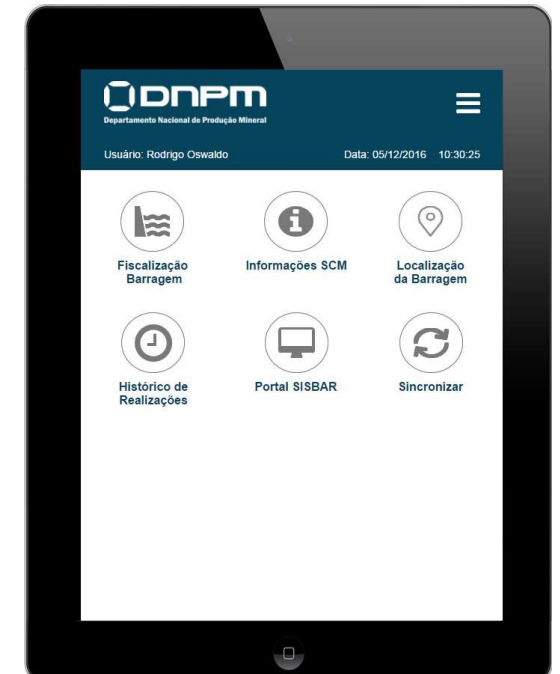


## Migrou informações das Barragens para o SIGBM



# FUNCIONALIDADES NO SIGBM

1. Possibilidade de **CADASTRAR** a barragem com seus atributos técnicos de forma dinâmica, com interface com o empreendedor via sítio do DNPM;
2. Possibilidade de **ATUALIZAR** esses atributos em tempo real;
3. Possibilidade de **CLASSIFICAR** as barragens segundo risco crítico e dano potencial, e outras variáveis importantes;
4. Possibilidade de receber informações diariamente;
5. Possibilidade de atualizar os BDs e as informações diariamente;
6. Possibilidade de gerenciamento remoto.





# MÓDULOS DO SIGBM

**Sistema Integrado de Gestão da Segurança de  
Barragens de Mineração**





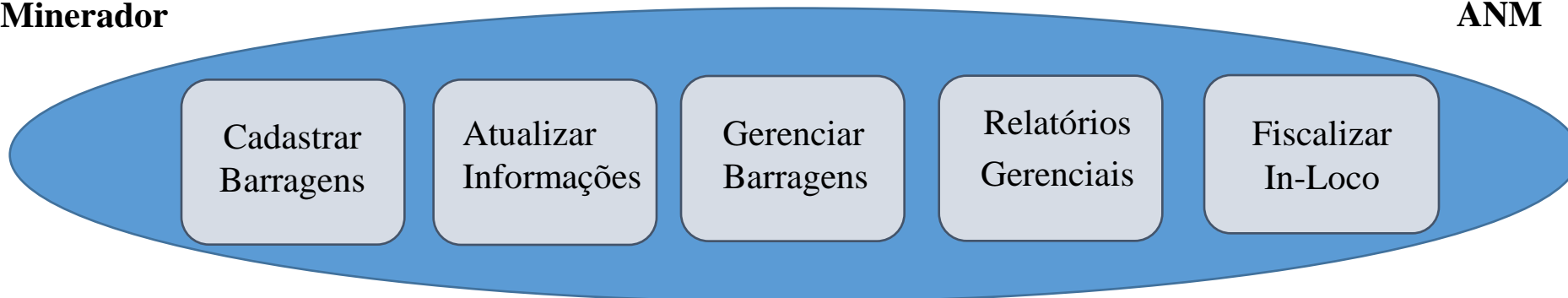
Responsável Técnico  
Auditor Externo

Gestor de Sistema  
Fiscais



ANM

**Minerador**



#### **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).



# Cadastro - Disposição de Rejeitos com Barramento

**DNPM** REBAAR | Arquivo: Portal Mineração Serra Azul S.A. | Logoff

### Identificação

CNPJ: 9.102.787/0001-04  
Razão Social: Arcelormittal Mineração Serra Azul S.A.  
Atividade Principal: Extração Mineral

- 1 - Disposição de Rejeitos com Barramento
- 2 - Características do Sistema de Contenção
- 3 - Tipo de Rejeito
- 4 - Características Técnicas
- 5 - Estado de Conservação
- 6 - Plano de Segurança
- 7 - Dados Ambientais Associados
- 8 - Responsável Técnico
- 9 - Modificação Estrutural
- 10 - Aditivos/Injetados na Barragem de Mineração
- 11 - Efeito do Efeito de Segurança Rejeito na Barragem de Mineração
- 12 - Declaração de Condição de Estabilidade
- 13 - Efeito do Efeito de Segurança
- 14 - Outros Anexos

#### Disposição de Rejeitos com Barramento

**Tipo de Barragem de Mineração**  
 Barragem/Barragem/Reservatório/Dique  
 Cava Esaurida com Barramento Construído

**Nome Barragem de Mineração**  
Barragem de Rejeitos

**UF**: MG **Município**: ITATIAIUÇU

**Situação Operacional**  
 Em Construção  Em Operação  Inativa

**Estrutura com o Objetivo de Contenção**  
 Rejeitos  Sedimentos

**Barragem de mineração é alimentada por usina?**  
 Sim  Não

Selecione:

#### Classificação da Barragem

Classe: **C**

Categoria de Risco (CRI): **Baixa**

Dano Potencial Associado (DPA): **Alto**

Barragem inserida na Política Nacional de Segurança das Barragens (PNSB): **Sim**

#### Progresso de Preenchimento

1 Completo 2 Completo 3 Completo 4 Completo 5 Completo 6 Completo 7 Pendente 8 Pendente 9 Pendente 10 Pendente 11 Pendente

98.1% (Completo)

**DNPM**





# Cadastro – Coordenadas do centro da crista

**DNPM** RNSAR Companhia Siderúrgica Nacional Logout

### Identificação

CNPJ: 33.042.720/0001-04  
Razão Social: Companhia Siderúrgica Nacional  
Atividade Principal: Extração Mineral


**Coordenadas do Centro da Crista**

As coordenadas devem ser informadas em SIRGAS2000

Latitude: 20° 30' 21"  
Longitude: 43° 53' 00"

Processos DNPM associados à barragem: 031097/2013, 031096/2013, 031100/2013, 032753/2014, 032751/2014, 032751/2014, 032750/2014, 032729/2014, 032728/2014, 032777/2014, 032776/2014, 032775/2014, 032774/2014, 032773/2014, 032772/2014, 030478/2010, 032206/2007, 032206/2007, 031107/2007, 030853/2005, 032625/2001, 030117/2000, 002637/1975, 004270/1974, 7304/1963, 40377/1961, 4034/1961, 3425/1956, 473/1954, 43304/1956, 43303/1956, 43302/1956, 43301/1956, 43300/1956, 43307/1956, 43305/1956, 43304/1956, 43303/1956, 43302/1956, 43301/1956, 0777/1956, 413/1956, 2000/1955, 4213/1950, 323/1947, 2102/1946, 4934/1938, 2572/1938, 2491/1938

Coordenadas/Mapa



Mapa Satélite

Google

Salvar e Avançar Cancelar

### Classificação da Barragem

Classe: **C**

Categoria de Risco (CRI): **Alta**

Dano Potencial Associado (DPA): **Alto**

Barragem inserida na Política Nacional de Segurança das Barragens (PNSB): **Sim**

### Progresso de Preenchimento

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Completo Completo Completo Completo Completo Completo Completo Completo Completo Completo

100% (Completo)



# Atualização - PSB

**CNPJ** 20.346.324/0001-44  
**Razão Social** Minerac Brasil Mineração S.A.  
**Atividade Principal** Extração Mineral

**Plano de segurança**

**Atenção!**  
O Plano Potencial Associado da Barragem está classificado como "ALTO". Por esta razão a ação: "Não tem PAE (não é exigido pelo órgão fiscalizador)" está disponível para seleção.  
Clique aqui e veja as informações do Plano Potencial Associado.

**Documentação de projeto**

- Projeto executivo ou "como construído"
- Projeto executivo e "como construído"
- Projeto básico
- Projeto conceptual
- Não há documentação de projeto

**Estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais na equipe de Segurança da Barragem**

- Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem
- Possui profissional técnico qualificado (próprio ou contratado) responsável pela segurança da barragem
- Possui unidade administrativa sem profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem
- Não possui unidade administrativa e responsável técnico qualificado pela segurança da barragem

**Manuais de Procedimentos para Inspeções de Segurança e Monitoramento**

- Possui manual de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação
- Possui apenas manual de procedimentos de monitoramento
- Possui apenas manual de procedimentos de inspeção
- Não possui manual ou procedimentos formais para monitoramento e inspeções

**PAE - Plano de Ação Emergencial (quando exigido pelo órgão fiscalizador)**

- Possui PAE

As etapas técnicas do PABEM para os Prefeitos e Defesa Civil municipais e estaduais, conforme exigido pelo art. 7º da Portaria nº 526, de 2013?

- Sim  Não
- Não possui PAE (não é exigido pelo órgão fiscalizador)
- PAE em elaboração
- Não possui PAE (quando for exigido pelo órgão fiscalizador)

**Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança**

- Existe regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança
- Existe regularmente APENAS relatórios de Análise de Segurança
- Existe regularmente APENAS relatórios de inspeção e monitoramento
- Existe regularmente APENAS relatórios de inspeção visual
- Não existe regularmente relatórios de inspeção e monitoramento e de Análise de Segurança

**Classificação da Barragem**

Classe: **1**

Categoria de Risco (CRI): **Baixo**

Dano Potencial Associado (DPA): **Alto**

Barragem inserida na Política Nacional de Segurança das Barragens (PNGB): **Sim**

**Progresso de Preenchimento**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Completado Completado Completado Completado Completado Pendente Pendente Pendente Pendente Pendente Pendente

99% (11 completado)

**CNPJ** 16.532.798/0001-93  
**Razão Social** Minerac Rio Capim Caullin S.A.  
**Atividade Principal** Extração Mineral

**Dano Potencial Associado**

**Volume do projeto florestado do Reservatório (m³)** 900.000,00

**Volume atual do Reservatório (m³)** 810.000,00

**Estimativa da população a jusante**

- Inexistente (Não existem pessoas permanentes/residentes ou temporárias/transitando na área afetada a jusante da barragem)
- Pouco Frequente (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local)
- Frequente (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outra local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas)
- Existente (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas)

**Número de pessoas potencialmente afetadas a jusante em caso do rompimento da barragem**

- 0-100
- 101-500
- Acima de 500

**Impacto ambiental**

- Insignificante (Área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descharacterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10004/2004 de ABNT)
- Risco Significativo (Área afetada a jusante da barragem não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica (excluídas APPs) e armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10004/2004 de ABNT)
- Significativo (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica (excluídas APPs) e armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10004/2004 de ABNT)
- Muito Significativo (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10004/2004)
- Muito Significativo Agravado (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I - Perigosos segundo a NBR 10004/2004)

**Impacto sócio-econômico**

- Inexistente (Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem)
- BAIXO (Existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)
- MÉDIO (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)
- ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico-cultural na área afetada a jusante da barragem)

**Classificação da Barragem**

Classe: **1**

Categoria de Risco (CRI): **Baixo**

Dano Potencial Associado (DPA): **Alto**

Barragem inserida na Política Nacional de Segurança das Barragens (PNGB): **Sim**

**Progresso de Preenchimento**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Completado Completado Completado Completado Pendente Pendente Pendente Pendente Pendente Pendente

99% (11 completado)



# Avisos – Acidentes/Incidentes

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

## Acidentes/Incidentes na Barragem de Mineração

Houve acidentes/incidentes?  Sim  Não

Tipo da ocorrência  Acidente  Incidente







Data da ocorrência

Nome da ocorrência

Relatar ocorrência

0 de 3.000 Caracteres O campo Relatar ocorrência é obrigatório.

+ Adicionar

Data da ocorrência ▲	Tipo da ocorrência	Nome da ocorrência	Relatar ocorrência	Alterar	Excluir
07/02/2019	Incidente	Conclusão da empresa Walm em razão da ISR para atendimento à RISR.	Acionamento da situação de emergência nível I do PAEBM. "A Walm conclui, portanto, com base nos resultados obtidos, que a Barragem Sul Superior não atende as condições propostas pela prática atual de engenharia, sendo portanto negado o atestado de estabilidade no relatório de auditoria. Em função do fator de segurança em condições não drenadas encontrados pela Walm, estarem em valores muito baixos (1,2 a 1,1 de acordo com a análise de sensibilidade), conclui-se que a barragem apresenta risco significativo de ruptura, o que recomenda medidas emergenciais de acordo com o PAEBM." Fonte: Ata de reunião da Walm engenharia sobre a Auditoria Externa de marco/2019 e equipe Vale, divulgada hoje, 07/02/2019.		
08/02/2019	Incidente	Acionamento nível 2 do PAEBM	Conforme determinação da ANM (Agência Nacional de Mineração) recebida via email no dia 07/02/2019 às 20:34 em nome de Wagner Araújo Nascimento(Chefe da Divisão de Segurança de Barragens de Mineração/ANM/MG - Especialista em Recursos Minerais - Engenheiro de Minas - SIAPE: 1.813.222) foi realizado o acionamento do nível 2 do PAEBM para a Barragem Sul Superior		
22/03/2019	Incidente	Acionamento nível 3 do PAEBM	Tendo em vista a possibilidade de risco iminente da Barragem Sul Superior informado pela empresa de auditoria Walm, a Vale decidiu elevar a Situação de Emergência para Nível 3.		



# Outros tipos de Avisos

Além dos Acidentes/Incidentes:

- O Sistema gera alertas para não entrega da DCE
- Declaração de não estabilidade
- Pontuação 10 em qualquer quesito do Estado de Conservação da Estrutura, startando a obrigatoriedade de início de inspeções especiais;

Perguntas:

- Os fatores de segurança mínimos exigidos na norma ABNT/NBR 13.028/2017 estão sendo atingidos?
- O conjunto dos instrumentos da barragem indica alguma seção com fator de segurança inferior ao mínimo requerido na Norma ABNT/NBR 13.028/2017 ou especificado em projeto?
- Existe alguma situação com potencial de comprometimento da segurança da estrutura?



# Atualização Dados das Inspeções Regulares

**Identificação**

CNPJ: 17.227.422/0001-02  
 Razão Social: Borello Agências S.A.  
 Atividade Principal: Metalurgia Básica

**Entrada de Inspeção de Segurança Regular na Barragem de Mineração**

**Atenção!**  
 Inspeção em nome do responsável no artigo 24 da Portaria DNPM nº 422/2012, sobre a implementação do novo sistema. O profissional deverá ser inscrito no Conselho Regional Profissional das Profissões de Inspeção Regular, sob pena de suspensão de atuação em nome de terceiros. Somente no quadro de Inspeção de Segurança Regular na Barragem de Mineração.

Entre as 24 atividades previstas no seu base (preenchimento das Fichas de Inspeção Regular):

Data entrada:   
 Responsável técnico:   
 CPF/CNP:   
 ÁREA/Outros:   
 ABO:   
 Função:   
 Descrição da atividade:

Matr. profissional atribuído no quadro de Estado de Conservação:

Condição de Inspeção:  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Periculosidade:  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Periculosidade:  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Informações e Situação:  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Declaração de Trabalho/Parâmetros:  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Nome	Matr. Profissional	Atividade	Estado	Periculosidade	Informações	Situação	Declaração de Trabalho/Parâmetros
237.225.595-00	237.225.595-00	Engenheiro	0	0			

Razões das informações relevantes das inspeções de segurança regular realizadas no ano base:  
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Atenção: 1000 caracteres.  
 O Relatório de Inspeção de Segurança Regular faz parte do Plano de Segurança da BM em até 60 dias após a data da Inspeção de Segurança Regular (última data de inspeção regular processada) com o ABO do profissional que o elaborou?

Sim  Não

**Classificação da Barragem**

Classe:   
 Categoria de Risco (CR):   
 Dano Potencial Associado (DPA):   
 Barragem inserida na Política Nacional de Segurança das Barragens (PNSB):

**Progresso de Preenchimento**

100% (100%)

**Identificação**

CNPJ: 33.042.730/0001-04  
 Razão Social: Companhia Siderúrgica Nacional  
 Atividade Principal: Extração Mineral

**Declaração de Condição de Estabilidade**

Deseja atestar a declaração?  Sim  Não

Data da última Inspeção de Segurança Regular da Barragem?

**Declaração de Condição de Estabilidade**

Empreendedor: Companhia Siderúrgica Nacional  
 Barragem: BARRAGEM CASA DE PEDRA  
 Classificação da barragem: Alto  
 Município/UF: CONDOMINAS/MS  
 Data da última inspeção:

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto ao DNPM, que realizei a Inspeção de Segurança Regular da Barragem na estrutura acima especificada conforme relatório da Inspeção de Segurança Regular de Barragem, elaborado em, atesto a estabilidade da mesma em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 e Portarias DNPM vigentes.

Brasília, terça-feira, 13 de dezembro de 2016.

João Trindade  
 Engenheiro Civil  
 165545

**Classificação da Barragem**

Classe:   
 Categoria de Risco (CR):   
 Dano Potencial Associado (DPA):   
 Barragem inserida na Política Nacional de Segurança das Barragens (PNSB):

**Progresso de Preenchimento**

100% (100%)



# Ranking das Barragens

Elementos considerados:

- Interdição
- Pontuações específicas que levem a Níveis de alerta e emergência
- Método Construtivo
- Altura
- Volume
- Existência de População à jusante
- Estado de Conservação
- Pedido de Suspensão dos trabalhos de lavra
- Dentre outros...

## Gestão de barragens

Empreendedor

Barragem(ns)

UF

Município

CRI  Alto  Médio  Baixo

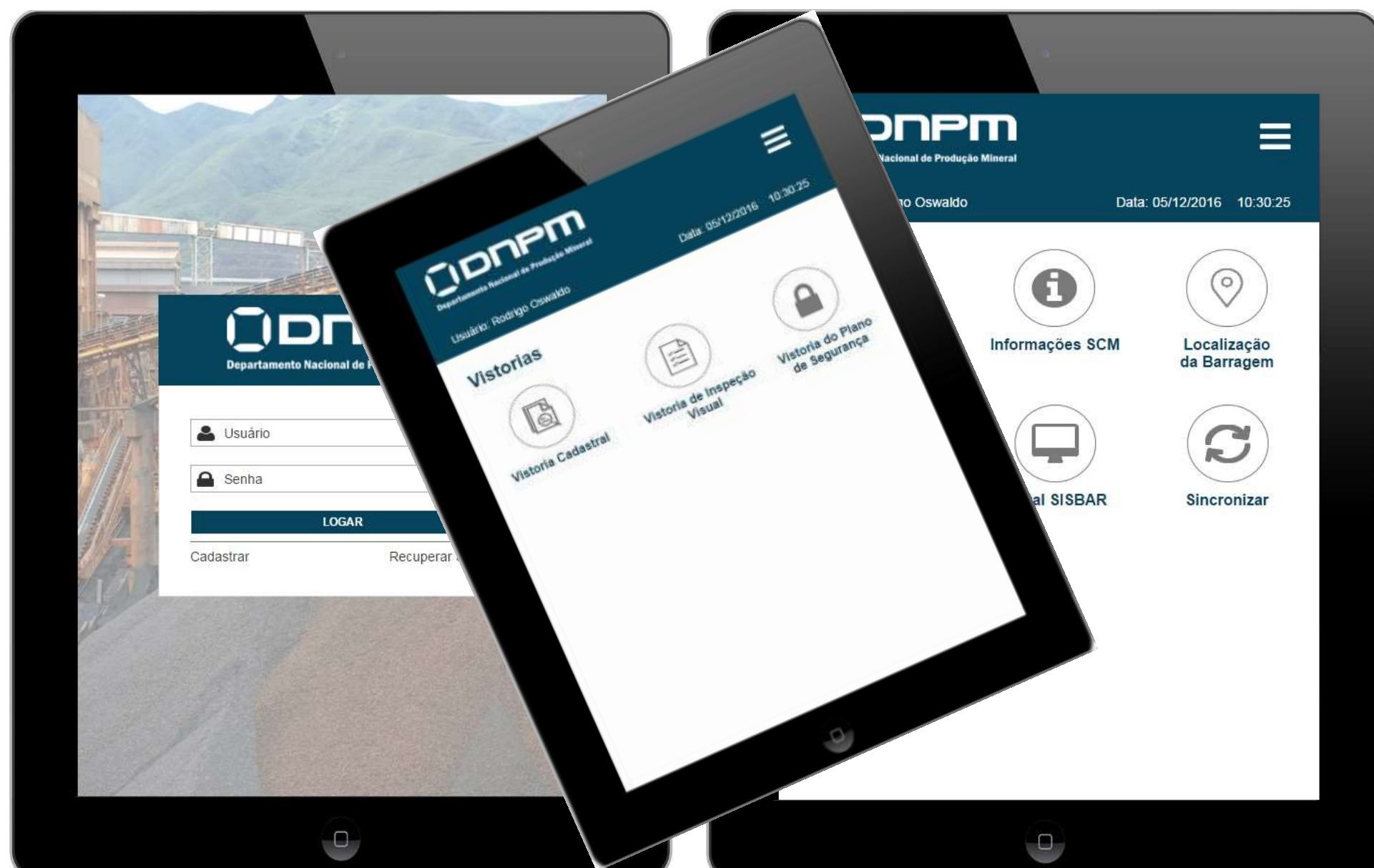
DPA  Alto  Médio  Baixo

Classe  A  B  C  D  E

Posição	Pontuação	Barragem de Mineração	Empreendedor	Município	UF	Classe	CRI	DPA	Declaração	Resumo	Ofício	Histórico
1	710	Barragem Germano	Samarco Mineração S.a.	MARIANA	MG	A	Alta	Alto				
2	670	Barragem Santarém	Samarco Mineração S.a.	MARIANA	MG	A	Alta	Alto				
3	665	Dique Grotas das Cobras	Mmx Sudeste Mineração S.a.	IGARAPÉ	MG	A	Alta	Alto				
4	660	Dique Conquistinha	Mmx Sudeste Mineração S.a.	BRUMADINHO	MG	A	Alta	Alto				
5	658	Barragem B1	Herculano Mineração Ltda.	ITABIRITO	MG	C	Alta	Baixo				
5	658	Barragem de Fundão	Samarco Mineração S.a.	MARIANA	MG	C	Baixa	Alto				
7	632	BARRAGEM FORQUILHA III		OURO PRETO	MG	D	Baixa	Medio				
7	632	Barragem Mina Oeste (Somisa)	Mineração Usiminas S.a.	ITATIAIUÇU	MG	D	Baixa	Medio				
9	628	BARRAGEM AUXILIAR DO VIGIA	Nacional Minerios Sa	OURO PRETO	MG	C	Baixa	Alto				
10	623	BARRAGEM ECOLÓGICA 1	Nacional Minerios Sa	RIO ACIMA	MG	C	Baixa	Alto				



# Fiscalização In Loco – Aplicativo Dispositivo Móvel

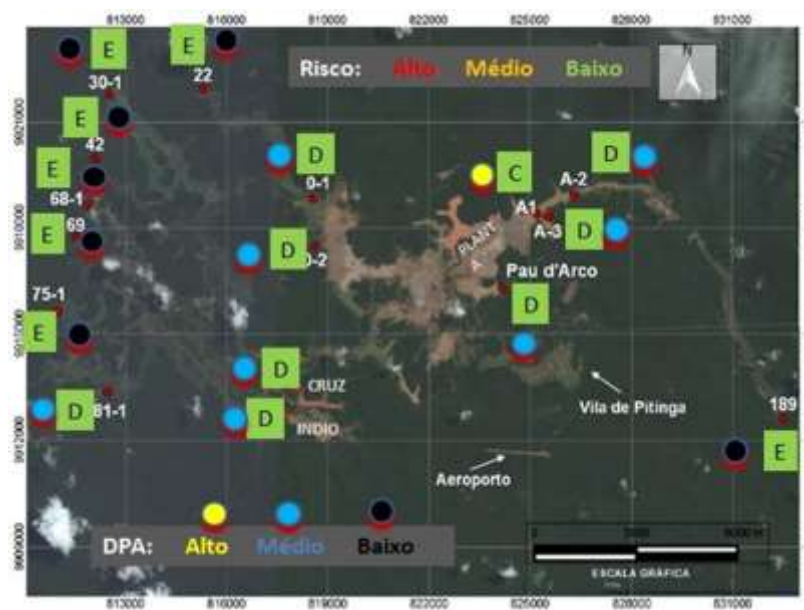


# Vistoria de Campo

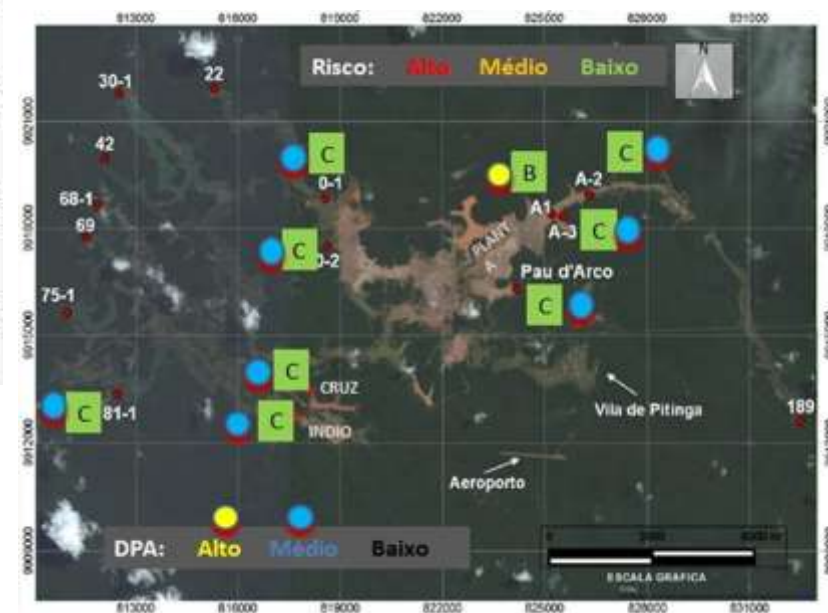
Antes das intervenções - Agosto/2015



Depois das intervenções - Outubro/2016



Depois das intervenções - Junho/2017





# Vistoria de Campo



# Vistoria de Campo

**ANTES**



**DEPOIS**



# Vistoria de Campo

ANTES



DEPOIS



# Vistoria de Campo

ANTES



DEPOIS



# Vistoria de Campo



# Vistoria de Campo



# Vistoria de Campo



# Vistoria de Campo





# Vistoria de Campo



**Agosto/2016**



**Processos erosivos nos taludes**

**Novembro/2016**



**Após intervenções do DNPM através de notificações e exigências.**

**Julho/2017**



**Agosto/2016**



**Utilização de leiras  
como contenção**

**Novembro/2016**



**Após intervenções do DNPM através de notificações e  
exigências.**

**Julho/2017**



**Agosto/2016**



**Ausência de nivelamento dos barramentos**

**Novembro/2016**



**Após intervenções do DNPM através de notificações e exigências.**

**Julho/2017**



# ERSA



## Registros fotográficos evolutivos

### Agosto/2016



**Presença de trincas em alguns barramento**

### Novembro/2016



**Após intervenções do DNPM através de notificações e exigências.**

### Julho/2017



# ERSA



## Registros fotográficos evolutivos

Agosto/2016

Novembro/2016

Julho/2017



Presença de  
abatimento em  
um talude de  
jusante

Após intervenções do DNPM através de notificações e exigências.



# ERSA



## Registros fotográficos evolutivos

**Agosto/2016**



**Novembro/2016**



**Julho/2017**



**Presença de abatimento em um talude de jusante**

**Após intervenções do DNPM através de notificações e exigências.**



# ERSA



## Registros fotográficos evolutivos

**Agosto/2016**



**Novembro/2016**



**Julho/2017**



**Erosões no talude  
de jusante de Pit  
01**

**Após intervenções do DNPM através de notificações e  
exigências.**





# ERSA



## Registros fotográficos evolutivos

Agosto/2016



Novembro/2016



Julho/2017



**Erosões nos taludes de jusante de Pit 01**

**Após intervenções do DNPM através de notificações e exigências.**



# RESOLUÇÃO ANM 04/2019

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

- Foi colocada em Consulta Pública
- Foram apresentadas cerca de 250 contribuições
- Foi criado um grupo de trabalho composto por servidores que atuam na fiscalização de barragens e já estão em análise.



## MODUS OPERANDI DA DISBM/ANM

- Programação de vistorias (Baseado no ranking estabelecido pelo SIGBM);
- Atendimento às atribuições estabelecidas pela Lei 12.334/2010 (Fiscalização de campo e pós campo);
- Tratamento dos Dados;
- Políticas Públicas vinculadas à Segurança de Barragens de Mineração (Acordos de Cooperação e desenvolvimento de ações junto a outras entidades e à população.



# DEMANDAS DE ÓRGÃOS EXTERNOS

- 2017 -

DEMANDAS ÓRGÃOS EXTERNOS 2017	
TOTAL DE DEMANDAS RECEBIDAS E RESPONDIDAS	73
MÉDIA MENSAL DE ATENDIMENTO A DEMANDAS EXTERNAS	6
MÉDIA SEMANAL DE ATENDIMENTO A DEMANDAS EXTERNAS	2



## DEMANDAS EXTERNAS

<b>Demandas até nov/2018</b>	<b>89</b>
<b>Demandas MPF</b>	<b>72</b>
<b>Demandas MPMG</b>	<b>4</b>
<b>Demandas AGU</b>	<b>6</b>
<b>Órgão Ambiental</b>	<b>2</b>
<b>Outros</b>	<b>5</b>

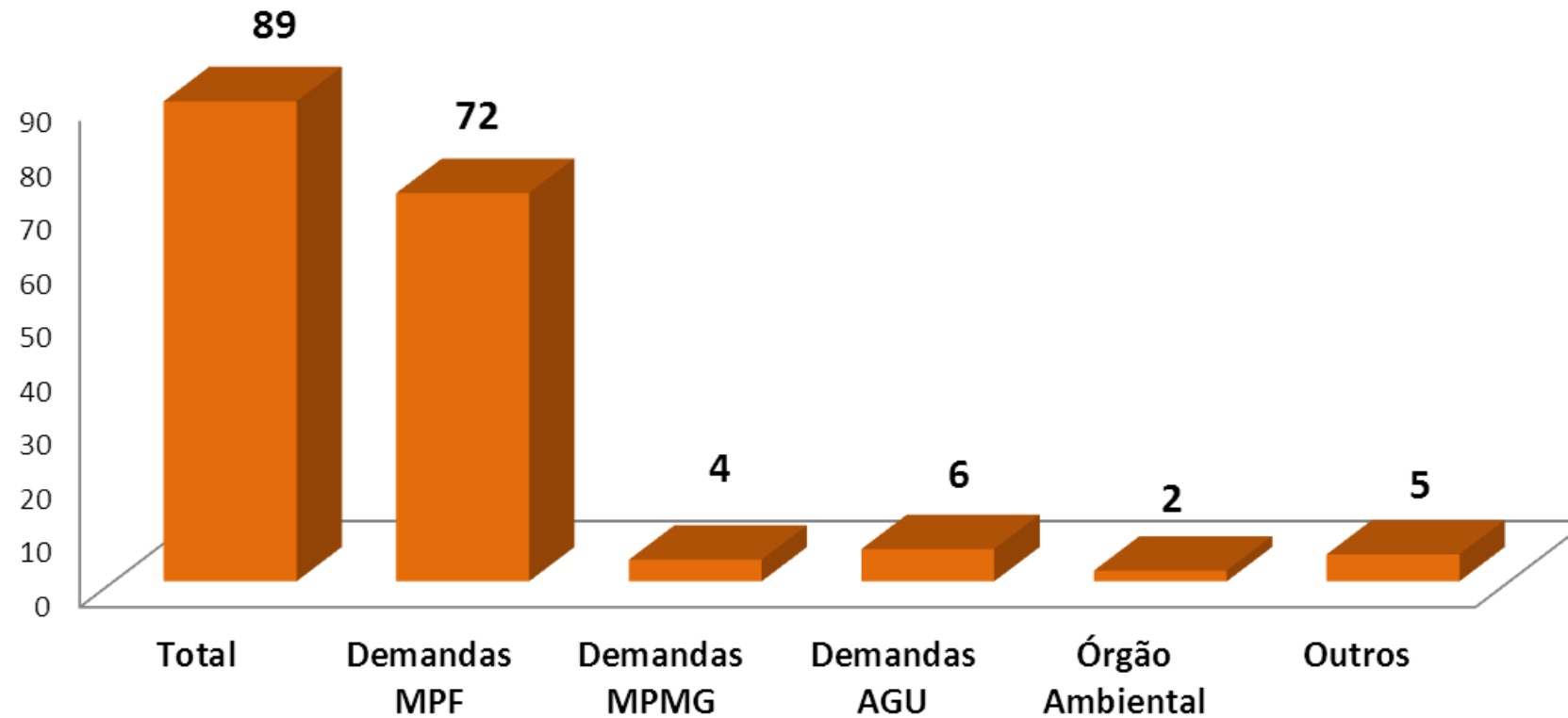
<b>Barragens vistoriadas em função de demanda</b>	<b>37</b>
<b>Barragens vistoriadas 2018</b>	<b>65</b>
<b>Demandas com barragens fora da PNSB</b>	<b>18</b>

<b>Tempo médio de resposta c/vistorias</b>	<b>60 dias</b>
<b>Tempo médio de resposta sem vistorias</b>	<b>15 dias</b>
<b>Tempo médio de respostas às demandas</b>	<b>30 dias</b>

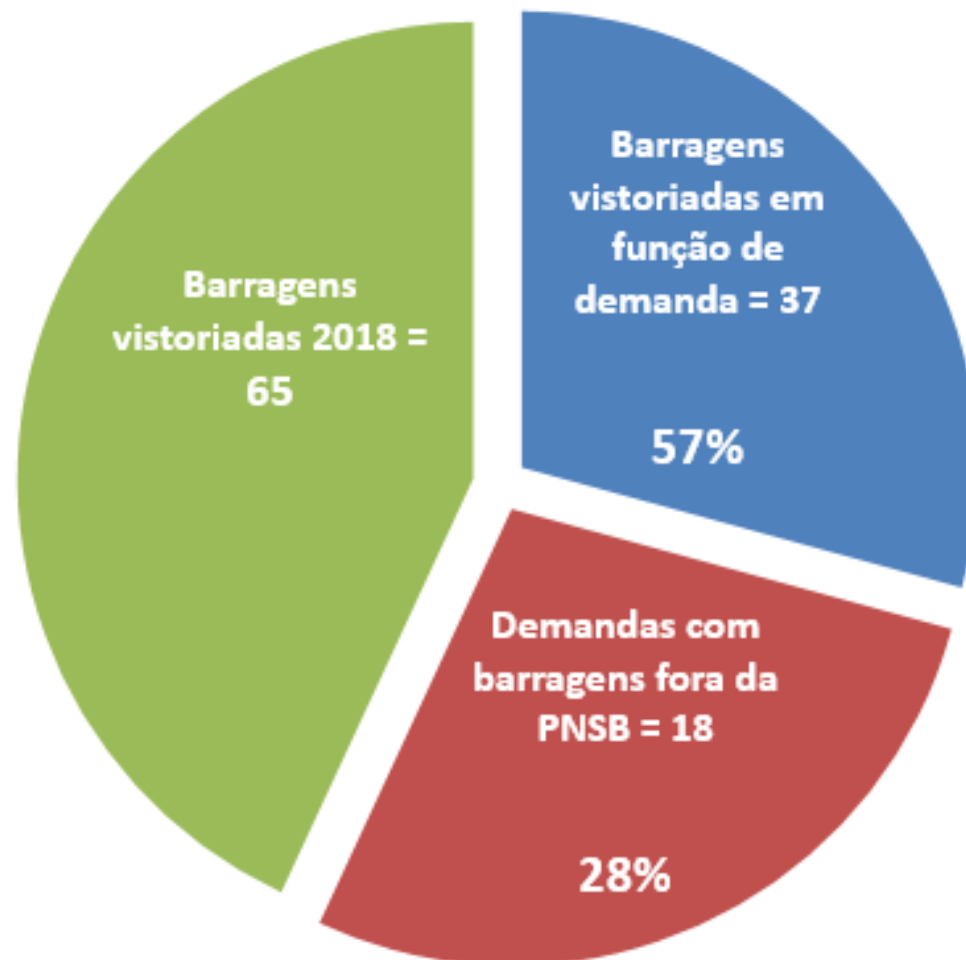


# DEMANDAS EXTERNAS

Demandas até nov/2018



## Barragens vistoriadas em função de demanda em 2018



# ESTATÍSTICA PÓS ROMPIMENTO EM BRUMADINHO

Forquilha II	Montante	Vale S A Filial: Vale Itabiritos
Forquilha III	Montante	Vale S A Filial: Vale Itabiritos
I	Montante	Vale S A Filial: Vale Paraopeba
Barragem B1-Auxiliar - Mina Tico-Tico	Montante	Mineração Morro do Ipê S.a.
Barragem B2 - Mina Tico-Tico	Montante	Mineração Morro do Ipê S.a.
BARRAGEM B4	Montante	Csn Mineração S.a.
Barragem de Germano	Montante	Samarco Mineração S A.
8B	Montante	Vale S A Filial: Vale Paraopeba
Sul Superior	Montante	Vale S A Filial: Vale Minas Centrais
Forquilha I	Montante	Vale S A Filial: Vale Itabiritos
Barragem 01 - Jose Jaime	Montante	Minerita Minérios Itaúna Ltda.
BARRAGEM B2 AUXILIAR	Montante	Nacional Minerios Sa
BARRAGEM B2	Montante	Nacional Minerios Sa





# ESTATÍSTICA PÓS ROMPIMENTO EM BRUMADINHO

BARRAGEM REJEITOS	Montante	Nexa Recursos Minerai S.a
Barragem de Rejeitos	Montante	Arcelormittal Mineração Serra Azul S.a.
B3/B4	Montante	Minerações Brasileiras Reunidas Sa Filial: MBR Paraopeba
BARRAGEM DO VIGIA	Montante	Nacional Minerios Sa
Grupo	Montante	Vale S A Filial: Vale Itabiritos
Vargem Grande	Montante	Vale S A Filial: Vale Vargem Grande
BARRAGEM AUXILIAR DO VIGIA	Montante	Nacional Minerios Sa
Barragem 03 - Zé da Grota	Montante	Minerita Minérios Itaúna Ltda.
Barragem da Grota	Montante	Safm Mineração Ltda
Barragem Central	Montante	Safm Mineração Ltda
Barragem de Aredes	Montante	Safm Mineração Ltda
B4	Montante	Herculano Mineração
SOMISA	Montante	Usiminas
Central	Montante	Usiminas
Doutor		Vale S A Filial: Vale Mariana
Barragem Santo Antônio		Kinross Brasil Mineração S A
Barragem Eustáquio		Kinross Brasil Mineração S A
B4		Itaminas Comércio de Minérios S.a.
Barragem B1/B4		Mosaic Fertilizantes P&K S.A. Filial: Araxa



# ESTATÍSTICA PÓS ROMPIMENTO EM BRUMADINHO

Tanque Específico XII		Kinross Brasil Mineração S A
Barragem Mina Engenho		Mundo Mineração Ltda.
Barragem II Mina Engenho		Mundo Mineração Ltda.
Barragem B1 - Mina Tico-Tico		Mineração Morro do Ipê S.a.
BARRAGEM ECOLÓGICA 2		Nacional Minerios Sa
BARRAGEM ECOLÓGICA 1		Nacional Minerios Sa
Menezes II		Vale S A Filial: Vale Paraopeba
VI		Vale S A Filial: Vale Paraopeba
Tanque Específico XI		Kinross Brasil Mineração S A
Tanque Específico IX-B		Kinross Brasil Mineração S A
Tanque Específico X		Kinross Brasil Mineração S A
VII		Vale S A Filial: Vale Paraopeba
Barragem 02 - Canindé		Minerita Minérios Itaúna Ltda.
Menezes I		Vale S A Filial: Vale Paraopeba
II		Vale S A Filial: Vale Vargem Grande



# ESTATÍSTICA PÓS ROMPIMENTO EM BRUMADINHO

- Número de Barragens Fiscalizadas: 45 estruturas
- Número de Barragens à montante fiscalizadas: 29 estruturas;
- Número de Barragens de outros métodos fiscalizadas: 16 estruturas.





# Wagner Araújo Nascimento

Wagner.nascimento@anm.gov.br

(31) 3194-1228

