



10º CONGRESSO BRASILEIRO DE
**MINAS A CÉU ABERTO E
MINAS SUBTERRÂNEAS**

10th BRAZILIAN CONGRESS ON SURFACE MINING AND UNDERGROUND MINING

28 E 29 DE ABRIL DE 2021

Panorama atual da Descaracterização de Barragens de Rejeito

Claudinei Cruz

Chefe da Divisão de Segurança de Barragens de Mineração - DISBM/MG



Agência
Nacional de
Mineração

realização



IBRAM
MINERAÇÃO DO BRASIL

AGENDA

**DESCARACTERIZAÇÃO
PERANTE A LEGISLAÇÃO**

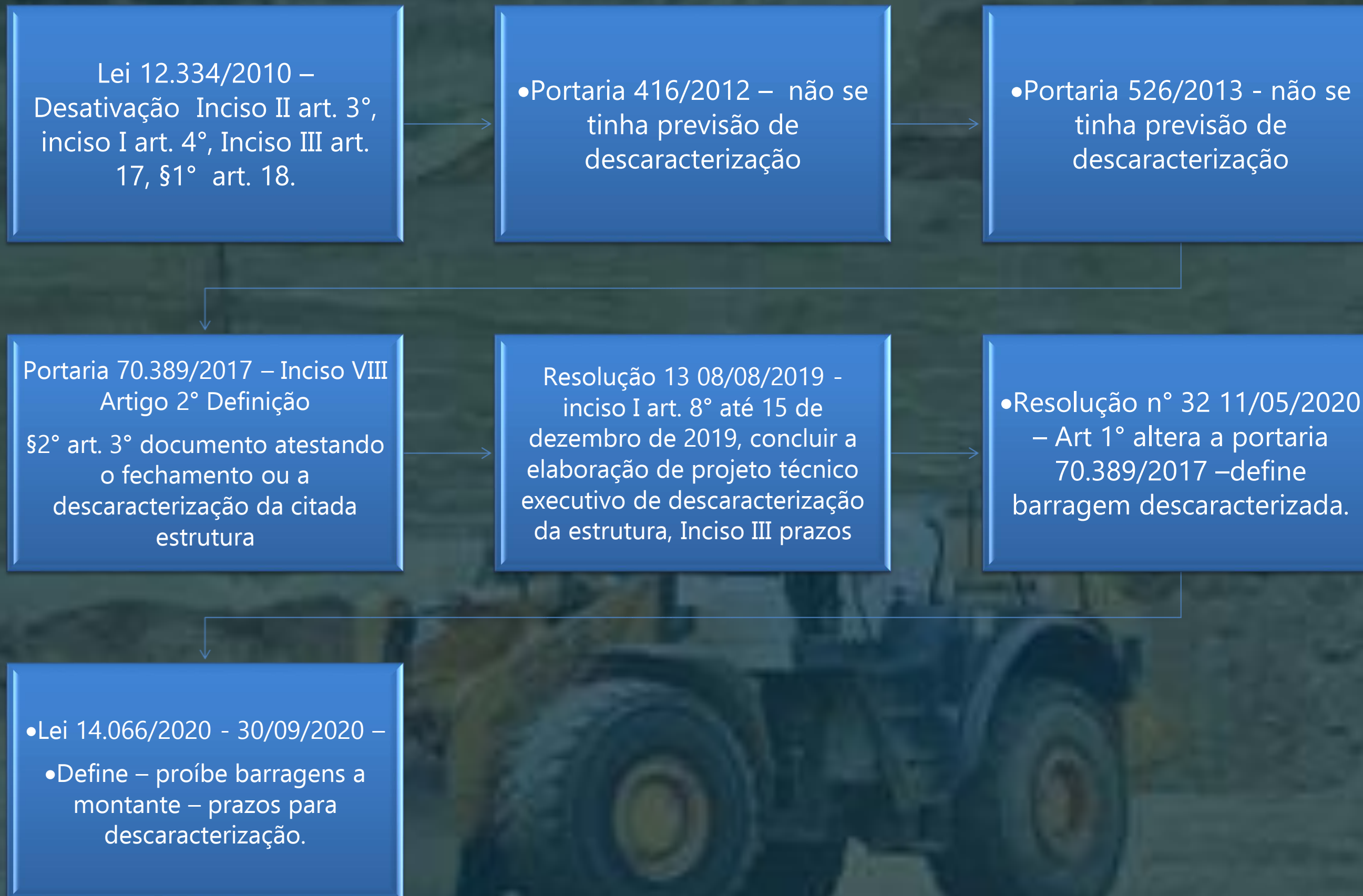
**DEFINIÇÃO DE
DESCARACTERIZAÇÃO**

**PANORAMA DAS
BARRAGENS QUE SÃO
OBRIGADAS A SEREM
DESCARACTERIZADAS**

**DESAFIOS A SEREM
SUPERADOS**

CONCLUSÃO

DESCARACTERIZAÇÃO PERANTE A LEGISLAÇÃO



AGENDA

**DESCARACTERIZAÇÃO
PERANTE A LEGISLAÇÃO**

**DEFINIÇÃO DE
DESCARACTERIZAÇÃO**

**PANORAMA DAS
BARRAGENS QUE SÃO
OBRIGADAS A SEREM
DESCARACTERIZADAS**

**DESAFIOS A SEREM
SUPERADOS**

CONCLUSÃO

Lei 14.066/2020

Artigo 2º

XV - barragem descaracterizada: aquela que não opera como estrutura de contenção de sedimentos ou rejeitos, não possuindo características de barragem, e que se destina a outra finalidade."

Resolução nº 32 11/05/2020

Art. 1º altera a portaria 70.389/2017

VIII - barragem de mineração descaracterizada: estrutura que não recebe, permanentemente, aporte de rejeitos e/ou sedimentos oriundos de sua atividade fim, a qual deixa de possuir características ou de exercer função de barragem, de acordo com projeto técnico, compreendendo, mas não se limitando, às seguintes etapas concluídas:

- i. Descomissionamento: encerramento das operações com a remoção das infraestruturas associadas, tais como, mas não se limitando, a espigotes, tubulações, exceto aquelas destinadas à garantia da segurança da estrutura;
- ii. Controle hidrológico e hidrogeológico: adoção de medidas efetivas para reduzir ou eliminar o aporte de águas superficiais e subterrâneas para o reservatório;
- iii. Estabilização: execução de medidas tomadas para garantir a estabilidade física e química de longo prazo das estruturas que permanecerem no local; e
- iv. Monitoramento: acompanhamento pelo período necessário para verificar a eficácia das medidas de estabilização

ABNT 13028: Mineração: Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água.

5.4.14 Plano de Fechamento: Apresentar o plano conceitual de fechamento da barragem incluindo a descrição dos processos, atividades e alternativas de uso futuro, buscando integrar o plano de fechamento da barragem ao plano de fechamento da mina, em conformidade com a legislação específica.

5.4.15 Plano de Desativação: Apresentar o plano conceitual de desativação abrangendo todas as atividades após o término da vida operacional da barragem, como medidas de monitoramento e instrumentação, revestimentos, sistema de drenagem superficial e garantia de estabilidade.

Em Agosto de 2020 as três instituições : O International Council on Mining & Metal (ICMM), o United Nations Environmental Program (UNEP) e O Principals for Responsible Investment (PRI), se uniram para confeccionar “O Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos”.

O Padrão Global da Indústria para a Gestão de Rejeitos apresenta de forma clara, transparente e pragmática 6 tópicos e os 15 princípios que devem nortear a gestão, governança, políticas internas, critérios de projeto, operação, manutenção e monitoramento das estruturas de manejo de rejeitos de mineração.

Fechamento de Barragem Conforme CDA

“Fechamento é o **processo** para estabelecer uma configuração de barragem com o objetivo de alcançar estabilidade física, química, ecológica e social a longo prazo e uma sustentabilidade ambientalmente adequada após o uso. **Esta configuração pode ser alcançada durante ou após as operações da mina**”.

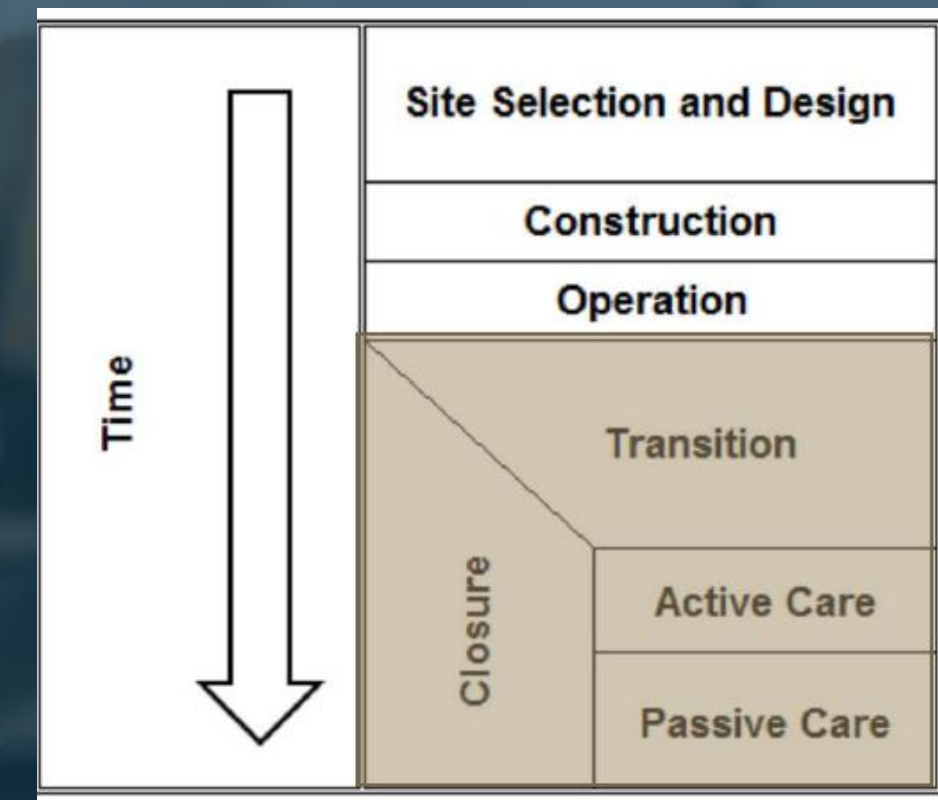
O primeiro passo para o fechamento é o **Plano de Fechamento**, que pode-se desenvolver conceitualmente desde o estágio iniciais como o Projeto Conceitual ou Projeto Básico

Abordagem em três fases conforme definido no CDA (2019)

-**Fase de Transição** - a barragem é modificada conforme a base do Plano de Fechamento, incluindo as modificações necessárias na barragem, incorporando premissas de projeto mais restritivo para a passagem de cheias e terremotos necessários para a fase de Fechamento Passivo.

Fechamento Ativo - monitoramento e vigilância frequentes realizados (1) para confirmar o cenário de "steady state"/estado estabilizado (2) o proprietário tem capacidade de responder em uma emergência.

Fechamento Passivo - "steady state"/ estado de equilíbrio - Não requer equipe operacional no local ou monitoramento regular. Inspeções especiais adicionais após eventos extremos - monitoramento remoto pode ser empregado. Avaliações de segurança de barragens também podem ser aplicáveis. Planos de Fechamento passivos a serem analisados e aceitos pelo regulador.



AGENDA

DESCARACTERIZAÇÃO
PERANTE A LEGISLAÇÃO

DEFINIÇÃO DE
DESCARACTERIZAÇÃO

PANORAMA DAS
BARRAGENS QUE SÃO
OBRIGADAS A SEREM
DESCARACTERIZADAS

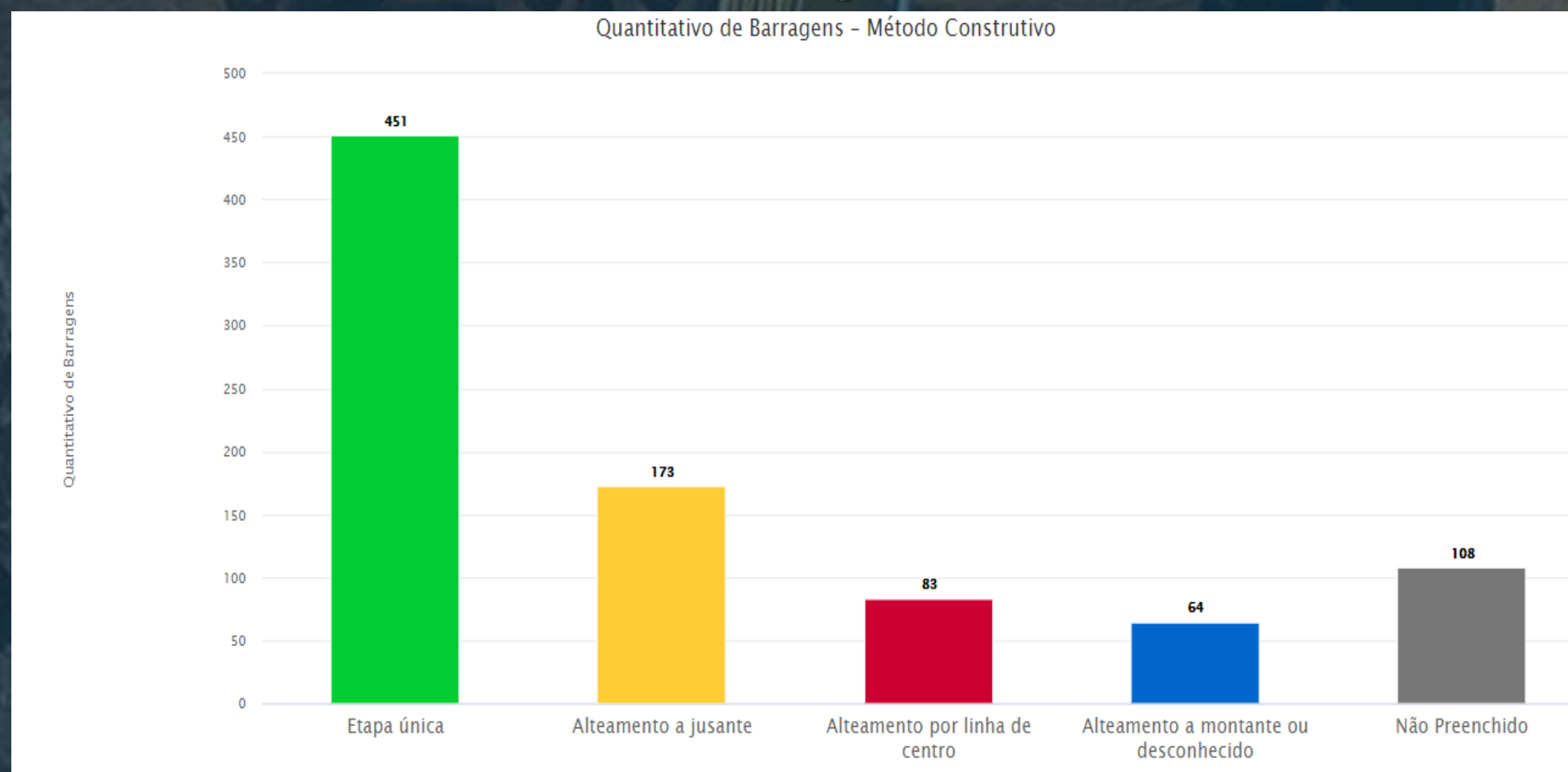
DESAFIOS A SEREM
SUPERADOS

CONCLUSÃO

PANORAMA DAS BARRAGENS QUE SÃO OBRIGADAS A SEREM DESCARACTERIZADAS

Resolução 13 08/08/2019

- Inciso III do art. 8º prazo para a descaracterização das barragens a montante
 - Até 15 de setembro de 2022, para barragens com volume 12 milhões m³
 - Até 15 de setembro de 2025, para barragens com volume entre 12 milhões e 30 milhões m³
 - Até 15 de setembro de 2027, para barragens com volume 30 milhões de m³

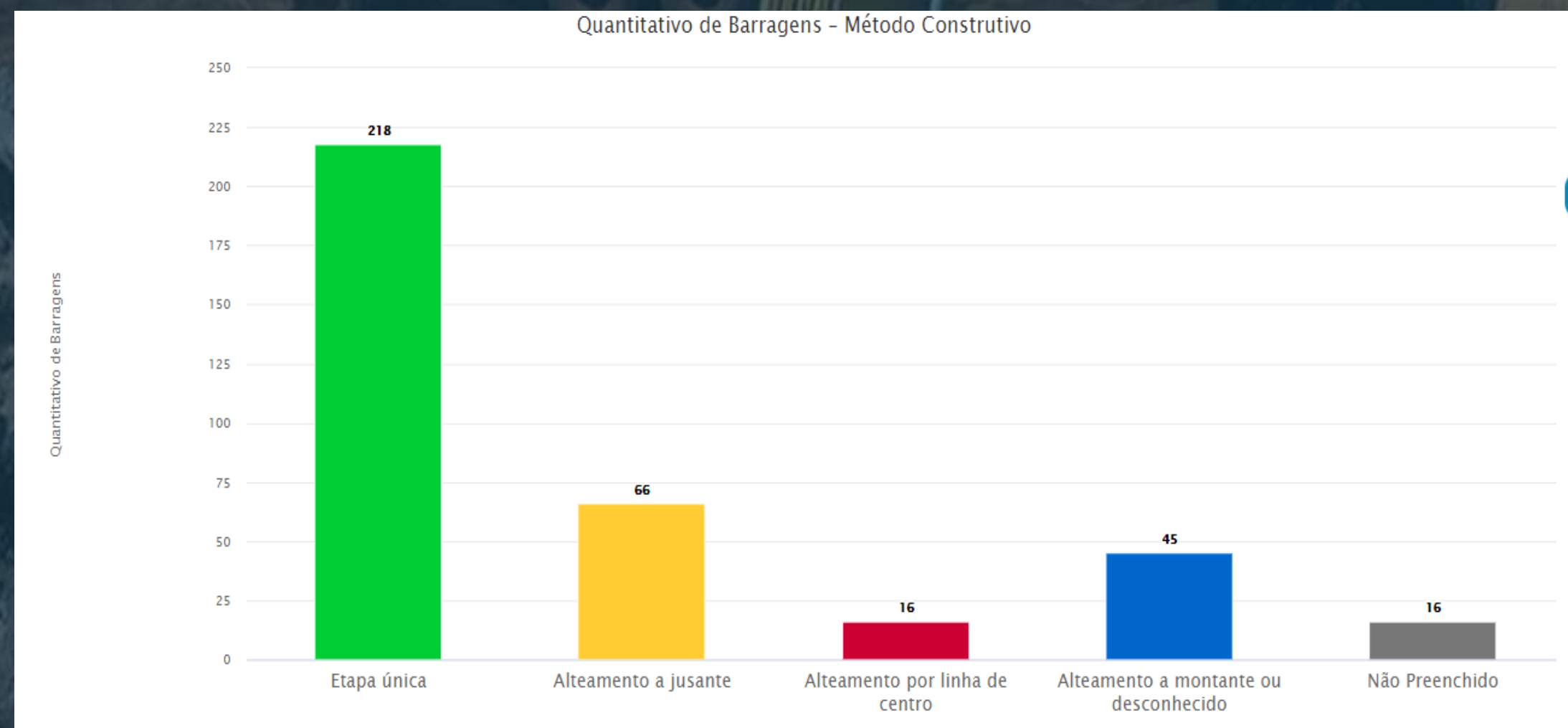


PANORAMA DAS BARRAGENS QUE SÃO OBRIGADAS A SEREM DESCARACTERIZADAS

Lei 14.066/2020; Art. 2 A

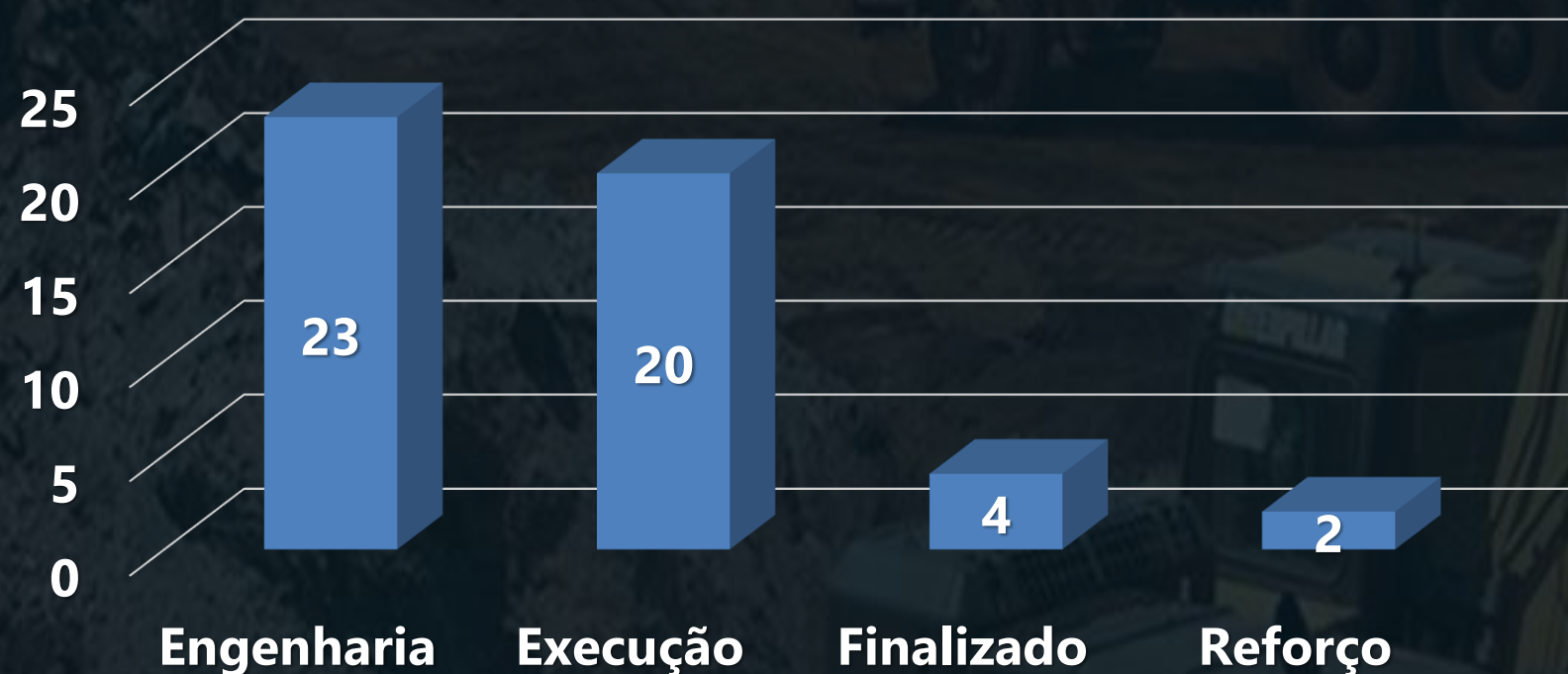
§ 2º O empreendedor deve concluir a descaracterização da barragem construída ou alteada pelo método a montante até 25 de fevereiro de 2022, considerada a solução técnica exigida pela entidade que regula e fiscaliza a atividade minerária e pela autoridade licenciadora do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama).

§ 3º A entidade que regula e fiscaliza a atividade minerária pode prorrogar o prazo previsto no § 2º deste artigo em razão da inviabilidade técnica para a execução da descaracterização da barragem no período previsto, desde que a decisão, para cada estrutura, seja referendada pela autoridade licenciadora do Sisnama."

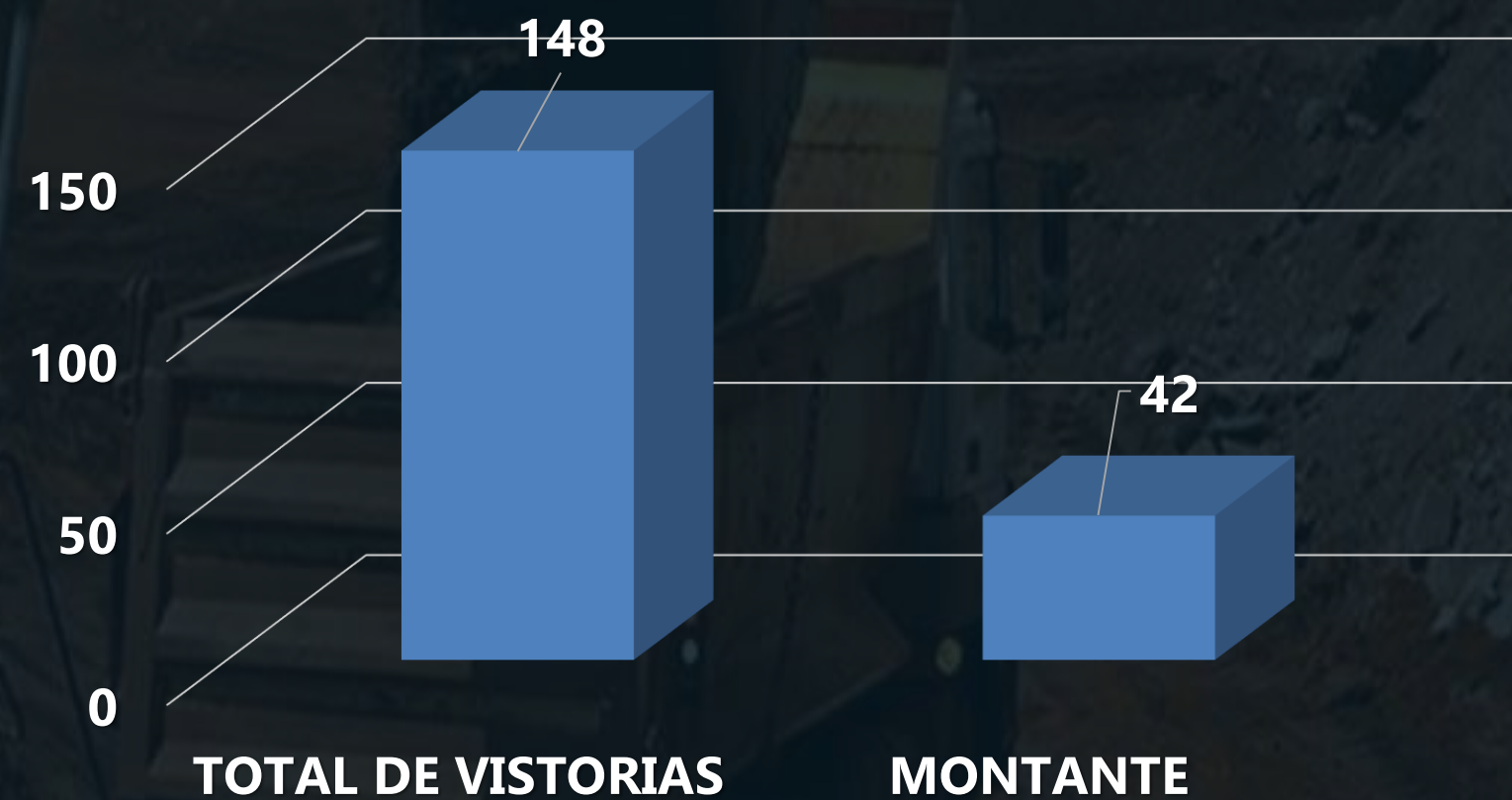


PANORAMA DAS BARRAGENS QUE SÃO OBRIGADAS A SEREM DESCARACTERIZADAS

Panorama atual das Barragens a serem Descaracterizada (49 estruturas)



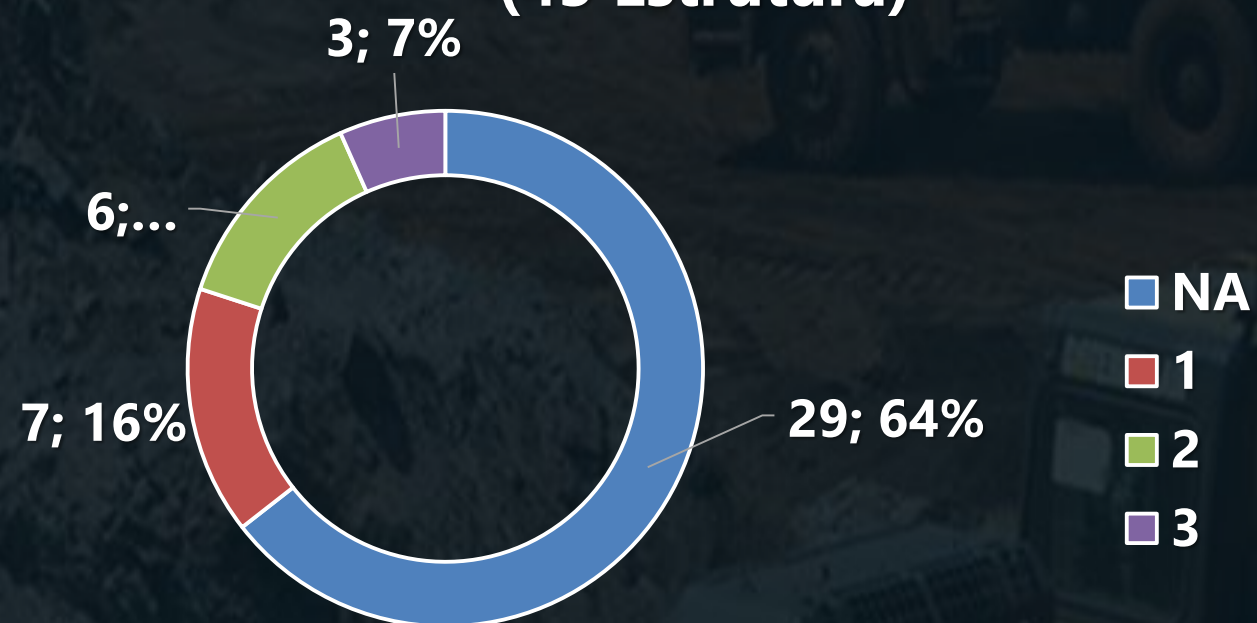
Vitorias em 2020



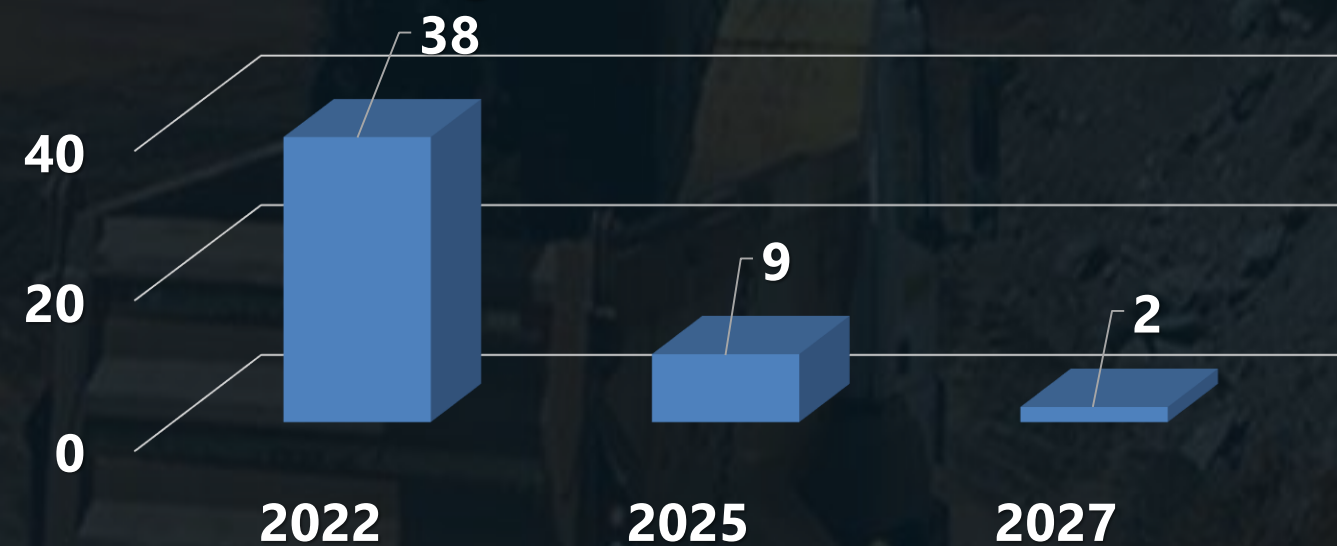
PANORAMA DAS BARRAGENS QUE SÃO OBRIGADAS A SEREM DESCARACTERIZADAS



Descaracterização X NE (45 Estrutura)



Barragens X Volume X Ano



PANORAMA DAS BARRAGENS QUE SÃO OBRIGADAS A SEREM DESCARACTERIZADAS

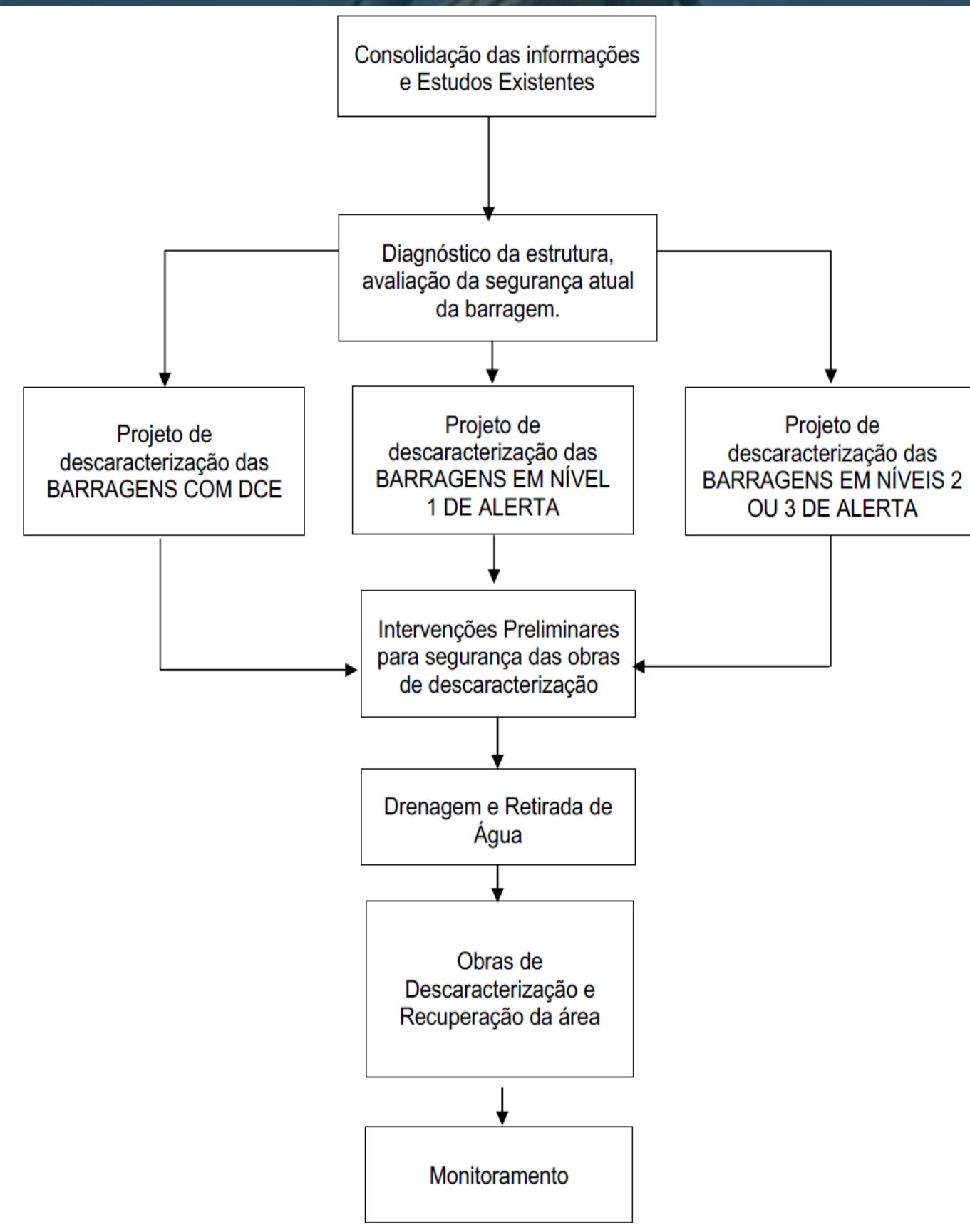
PRINCIPAIS MÉTODOS PARA DESCARACTERIZAÇÃO

- Remoção total do maciço principal, diques e do rejeito, com posterior reconformação do relevo natural original e revegetação da área com espécies da flora nativa.
- Remoção parcial da barragem, dos diques e do rejeito; reforço do maciço principal e do Dique 1 por jusante; implantação de drenagem superficial e capeamento do reservatório com solo vegetal e vegetação da área com espécies da flora nativa.
- Reforço do maciço, implantação de drenagem superficial e capeamento do reservatório com solo vegetal e vegetação da área com espécies da flora nativa.
- Construção de um maciço a jusante do maciço principal, implantação de drenagem superficial e capeamento da praia do reservatório com solo vegetal e vegetação da área com espécies da flora nativa

PANORAMA DAS BARRAGENS QUE SÃO OBRIGADAS A SEREM DESCARACTERIZADAS



**Fluxo da descaraterização
do TR da FEAM.**



AGENDA

**DESCARACTERIZAÇÃO
PERANTE A LEGISLAÇÃO**

**DEFINIÇÃO DE
DESCARACTERIZAÇÃO**

**PANORAMA DAS
BARRAGENS QUE SÃO
OBRIGADAS A SEREM
DESCARACTERIZADAS**

**DESAFIOS A SEREM
SUPERADOS**

CONCLUSÃO

- . Numero de barragens a serem descaracterizadas;
- . Prazos estabelecidos pela legislação vigente;
- . Metodologia a ser empregada;
- . Manter a segurança durante a descaraterização;
- . Possuir pleno conhecimento da estrutura a ser descaracterizada

AGENDA

DESCARACTERIZAÇÃO
PERANTE A LEGISLAÇÃO

DEFINIÇÃO DE
DESCARACTERIZAÇÃO

PANORAMA DAS
BARRAGENS QUE
SÃO OBRIGADAS A
SEREM
DESCARACTERIZADA
S

DESAFIOS A SEREM
SUPERADOS

CONCLUSÃO

- 45 barragens a serem descaracterizadas em MG;
- 16 em NE, 35%;
- 64 barragens a serem descaracterizadas no Brasil;
- O prazo legal estipulada pela lei 14.066 é até 02/2022;
- Cada barragem tem suas peculiaridades;
- Não existe uma receita padrão para descaracterizar;
- A ANM vem acompanhando este processo.

"Nós somos o que repetidamente fazemos. Excelência, então, não é um ato, mas um hábito." —Aristóteles

OBRIGADO!

Claudinei Oliveira Cruz

Chefe da Divisão de Segurança e Barragens - MG

claudinei.cruz@anm.gov.br



ANM

Agência
Nacional de
Mineração