

**Pequeno  
Dicionário  
sobre as  
Barragens  
de Mineração**



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

© Comissão Pró-Índio de São Paulo  
São Paulo, abril de 2022

Texto  
Pedro D'Andrea

Edição  
Lúcia M. M. de Andrade

Projeto gráfico  
Irmãs de Criação

Apoio à publicação



ISBN 978-65-992968-6-4



# Rejeitos de Minério



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

As mineradoras separam as rochas (pedras) sem valor econômico dos minérios que serão comercializados.

Esse processo é chamado de beneficiamento. O material que sobra do beneficiamento e que não será vendido é chamado de **rejeito**. Quando a água é utilizada para separar os minérios dessas rochas o rejeito fica como uma lama.

Esse rejeito em formato de lama é armazenado nas barragens de mineração.



# Barragens de Mineração



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

As **barragens de mineração** são estruturas construídas para funcionar como depósitos dos rejeitos de minério.

Os chamados “tanques” da Mineração Rio do Norte são classificados pelo governo como barragens de mineração.

Essas barragens são extremamente perigosas, e seu rompimento pode provocar graves danos para a população e o meio ambiente. Entre os anos 2000 e 2021 ocorreram no Brasil 11 rompimentos de barragens de rejeitos.



**Quantas  
barragens  
de mineração  
existem  
no Brasil?**



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

Em janeiro de 2022,  
905 barragens de mineração estavam  
cadastradas no Sistema de Gestão  
de Segurança de Barragem de Mineração  
do governo federal. O estado de Minas Gerais  
é aquele que mais possui barragens em  
seu território, com 350. Em segundo lugar  
vem o estado do Mato Grosso, com 144.  
E em terceiro lugar vem o estado do Pará,  
com 113 barragens. O município paraense  
com o maior número de barragens  
em seu território é o de Oriximiná,  
com 26 barragens, todas da Mineração  
Rio do Norte.



# Agência Nacional de Mineração



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

A **Agência Nacional de Mineração** (ANM), ligada ao Ministério de Minas e Energia, é responsável pela gestão dos recursos minerais no Brasil, organizando e fiscalizando as atividades de mineração. Qualquer empresa que queira extrair minério precisa pedir autorização para a Agência Nacional de Mineração.

A ANM também deve realizar vistorias e penalizar as mineradoras que não cumprem a legislação. A ANM pode mandar interditar e paralisar atividades de mineradoras se houver algo ilegal.



# Situação de Emergência de Barragem



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

Quando existem riscos para a segurança das barragens há uma **situação de emergência**. Esse risco pode ser gerado por danos na barragem, como uma falha ou rachadura na sua estrutura.

A situação de emergência pode ser declarada pela própria mineradora ou pelo governo durante uma inspeção. A gravidade da situação de emergência é avaliada a partir do nível de emergência.



# Nível de Emergência



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

Quando uma mineradora tem o conhecimento sobre uma situação de emergência envolvendo sua barragem, ela precisa dizer qual a gravidade dessa emergência. O tamanho desse perigo é chamado de **nível de emergência** e é dividido em três categorias:

**Nível 1.** Quando existe uma situação que pode comprometer a segurança da barragem.

**Nível 2.** Quando a situação que pode comprometer a segurança da estrutura é considerada incontrolável.

**Nível 3.** Quando o rompimento da barragem está prestes a acontecer ou estiver acontecendo.



# Categoria de Risco



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

**Categoria de risco** é a classificação das barragens que avalia as possibilidades de ocorrerem acidentes ou desastres.

As barragens são classificadas como de alto, médio ou baixo risco. Para essa classificação são considerados três aspectos:

- 1.** características técnicas, como altura da barragem, comprimento, idade da barragem;
- 2.** estado de conservação da barragem; e
- 3.** a existência e qualidade do Plano de Segurança de Barragem.

Cada um desses fatores soma pontos, e quanto mais pontos forem somados, mais alta é a categoria de risco de uma barragem.



# Dano Potencial Associado



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

O **Dano Potencial Associado**, conhecido também como DPA, avalia o potencial de perda de vidas humanas e dos impactos econômicos, sociais e ambientais que podem ser causados pelo rompimento de uma barragem de mineração.

As barragens podem ser classificadas de alto, médio ou baixo Dano Potencial Associado. Quanto maior a quantidade de rejeitos dentro da barragem e quanto maior o número de pessoas vivendo abaixo da barragem (vilarejos, comunidades e cidades), maior será o Dano Potencial Associado.



# Plano de Segurança de Barragem



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

**O Plano de Segurança de Barragem** – também conhecido como PSB – é obrigatório para todas as barragens de rejeitos.

No plano, a mineradora deve mostrar como garante a segurança de suas barragens. Esse documento deve conter os relatórios de avaliação da segurança da barragem, indicar e avaliar os riscos de acidentes e desastres e mostrar qual é o mapa de inundação.

A lei determina que o Plano de Segurança de Barragem deve estar disponível ao órgão fiscalizador e à sociedade.



**Plano de  
Ação de  
Emergência  
para  
Barragens  
de Mineração**



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

**O Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração** – também conhecido como PAEBM – é um estudo elaborado pelas mineradoras para apresentar quais ações e medidas serão tomadas em caso de acidentes.

O objetivo desse plano é prevenir ou minimizar possíveis danos ao meio ambiente e às pessoas. O documento deve mostrar, por exemplo, como as pessoas serão avisadas em casos de rompimento de barragens, apresentar quais são os acidentes que podem ocorrer, e as providências que a mineradora tomará no caso de esses acidentes virem a ocorrer.



# Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break)



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

**O estudo de ruptura hipotética** – conhecido também como Dam Break – é um estudo realizado pela mineradora para identificar a gravidade dos danos e impactos que podem ser causados se a barragem romper.

O estudo deve indicar quais seriam as comunidades e áreas diretamente impactadas. Também deve mostrar qual será o caminho e até onde chegará a lama de rejeitos, qual a poluição gerada pelo rompimento da barragem e seu impacto nos rios e no meio ambiente.

Apesar da importância desses estudos, ainda não existe uma orientação da Agência Nacional de Mineração de como eles devem ser feitos, ficando à escolha da mineradora.



# Zona de Autossalvamento



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

A **Zona de Autossalvamento** – também conhecida como ZAS – é a área localizada abaixo (também chamada de a jusante) das barragens de mineração.

Em caso de rompimento de uma barragem, a zona de autossalvamento é a área para onde os rejeitos irão com toda a força e velocidade. Nesses locais, se prevê que não haverá tempo para que as autoridades possam socorrer de imediato as vítimas e diminuir os impactos do acidente.



# Onda de Inundação



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

A **onda de inundação** é provocada pelo rompimento de uma barragem de rejeito.

A depender da quantidade de rejeitos que estava armazenada na barragem e da inclinação do terreno onde ela foi construída, a velocidade dessa onda é capaz de arrastar casas, destruir pontes e outras estruturas.

O estudo de inundação ajuda a identificar essa velocidade e quanto tempo ela demora para alcançar determinados pontos. Saber o tempo que demora e por onde ela vai passar é importante para estabelecer as rotas de fuga, pontos de encontro, instalar alarmes sonoros, entre outras coisas.



# Mapa de Inundação



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

O **mapa de inundação** indica as áreas que podem ser alagadas em caso de um rompimento de barragem de mineração.

O mapa informa o tempo de deslocamento das ondas de rejeito e quais os lugares que serão mais gravemente impactados com a inundação, além dos impactos sociais e ambientais que podem ser provocados.

É o mapa de inundação que vai traçar qual é a zona de autossalvamento.



# Estudo de Inundação



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

O **estudo de inundação** aponta quais podem ser os impactos provocados por alagamentos decorrentes do rompimento ou do mau funcionamento de barragens de mineração. Esse estudo precisa constar no Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração.

Apesar dos diferentes e graves casos de rompimento de barragens, não existe uma orientação da Agência Nacional de Mineração de como o estudo de inundação deve ser feito, ficando à escolha da mineradora.



# Pluma de Rejeitos



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

Quando uma barragem se rompe, os rejeitos vão se espalhando pelos rios e igarapés.

A **pluma de rejeitos** é a mistura de grandes concentrações de rejeitos com a água.

Quanto maior é a quantidade de rejeitos presentes nessa mistura, menor será a transparência da água.

Por onde a pluma de rejeitos passa ela vai depositando esse material e contaminando os rios, lagos e igarapés.



# Plano de Contingência



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

O **plano de contingência** tem o objetivo de estabelecer as medidas que serão adotadas para minimizar os impactos provocados à vida humana em casos de acidentes ou desastres. O plano deve identificar a área e as populações que podem ser impactadas, definir o sistema de alerta, monitoramento e o sistema de alarme, e definir as rotas de fuga.

É de responsabilidade da Defesa Civil do município a elaboração do Plano de Contingência. Mas as empresas mineradoras devem fornecer as informações necessárias e o apoio técnico para a realização desse estudo.



# Rotas de Fuga



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

**Rotas de fuga** são os caminhos definidos pela mineradora para tentar garantir a segurança e a vida das pessoas em situações como o rompimento de barragens.

As rotas devem indicar para onde as pessoas precisam se deslocar em caso de emergência para chegar até os pontos onde estarão em segurança (pontos de encontro).

As rotas de fuga devem estar sempre sinalizadas nas áreas que podem ser inundadas. É obrigação do Plano de Ação de Emergência apontar essas rotas.



# Simulado



Comissão Pró-Índio  
de São Paulo

**Simulado** é um treinamento que deve ser promovido pelas mineradoras junto às comunidades para que as populações abaixo das barragens saibam o que fazer em situações de acidentes envolvendo barragens.

