

# SEGURANÇA DE BARRAGENS: ASPECTOS TÉCNICOS E LEGAIS



**prospecto  
do curso**

[www.institutominere.com.br](http://www.institutominere.com.br)  
31 3657-5578  
31 99355-8384  
contato@institutominere.com.br

## ■ Detalhes do curso

O treinamento visa qualificar profissionais para gerenciamento de uma barragem e também corpo técnico de suporte capacitado para operação das estruturas de acordo com a Lei 12.334/2010 e a sua alteração estabelecida pela Lei 14066/2020 que rege a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e as conexões e principais diretrizes ANA, ANEEL e da Agência Nacional de Mineração ANM/DNPM – a qual traz a legislação mais complexa e exigente.

O conteúdo didático integra os aspectos técnicos de projetos em conexão com as Legislações de Segurança de Barragens e está organizado sistemicamente em módulos:

- 1. Aspectos técnicos de projetos e operação de barragens;**
- 2. Aspectos legais e legislação de segurança de barragens;**
- 3. Plano de segurança de barragens e plano de ação de emergências;**

São abordados os projetos técnicos primordiais, todos os documentos necessários à organização dos planos, instrumentação e monitoramento de barragens, relatórios de inspeções regulares e especiais, plataformas digitais de cadastro – como SIGBM da ANM, além dos estudos de casos e análises de acidentes.

Oportunidade para empresas promoverem o treinamento e capacitação de seus colaboradores (Promoção e registro dos treinamentos internos, externos e dos simulados nas áreas envolvidas no Plano de Contingência da Zona de Autossalvamento – ZAS).

O curso está organizado em um conteúdo que garante aos participantes conhecimento que vai proporcionar segurança na tomada de decisões, contratação ou prestação de serviço relacionados à segurança ou ao licenciamento de uma barragem.

## ■ Material didático

O material do curso foi reformulado para incluir experiências práticas e as atualizações da portaria DNPM Nº 70.389, publicada em 19/05/2017, e da Resolução ANM 13/2019. A portaria 70.389/2017 criou o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, além de estabelecer 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.

Já a Resolução ANM 13/2019, apresenta aspectos vinculados à descaracterização de barragens alteadas para montante ou com método construtivo desconhecido.

Teremos também a oportunidade de tirar dúvidas acerca do preenchimento no Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração, o SIGBM, e as suas funcionalidades junto à ANM.

## ■ Desenvolva

- Conhecimento amplo e atualizações sobre a legislação de segurança de barragens;
- Aspectos técnicos e legais sobre descaracterização das estruturas alteadas para montante ou com métodos construtivos desconhecido;
- Importantes aspectos vinculados à resolução ANM 013/2019;
- Planos de Segurança de Barragens – Quais são os documentos necessários e como organiza-los; As Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração;
- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração - PAEBM segundo a portaria DNPM 70.389/2017.

# Programa de Treinamentos online IM Expert

Esta é uma metodologia de treinamentos online exclusiva do Instituto Minere. Aqui, as aulas são transmitidas ao vivo dos estúdios IM que são montados com a melhor tecnologia em equipamentos e espaço para que os professores ministrem o conteúdo como se estivessem em sala de aula e que os alunos recebam uma ótima imagem e ainda interajam tirando dúvidas e compartilhando experiências.

## 4 FASES DO TREINAMENTO

**1 – Plataforma de Ensino:** O aluno recebe acesso à Plataforma de Ensino antecipadamente onde encontrará os materiais das aulas e complementares, como vídeos, artigos e e-books. O objetivo é nivelar o conhecimento dos alunos e melhorar o aproveitamento da aula ao vivo.

**2 – Transmissões ao vivo:** O aluno assistirá à aula online com os professores e poderá tirar suas dúvidas ao vivo. Para acessar a plataforma, é necessário possuir uma conta no Gmail, caso não possua, crie uma clicando aqui. Enviaremos o acesso a aula ao vivo, minutos antes dela iniciar em nosso grupo social com o aluno e também via e-mail.

**3 – Mais 30 dias de acesso:** As aulas são gravadas e os vídeos são editados e postados na plataforma de ensino para que os alunos continuem seus estudos com até 30 dias de acesso ao conteúdo com assistência dos professores.

**4 – Emissão do Certificado:** Para a retirada do certificado de conclusão do treinamento, o aluno deve ser aprovado em um teste na própria plataforma e o documento é gerado automaticamente com a aprovação.

# ■ Público Alvo

Esta capacitação se destina a 3 grupos principais de profissionais.

## **Gestores**

- Aqueles que são responsáveis pelas estruturas, que devem provar que suas ações estão de acordo com os protocolos técnicos e garantam a segurança; coordenam operações; avaliam serviços e fazem contratações.
- Executivos, empresários, gestores e diretores de empresas que tenham barragens que se enquadram nas legislações do setor;

## **Corpo técnico**

- Aqueles que lidam de forma direta ou indireta com construção, operação, descaracterização e licenciamento de barragens;
- Engenheiros Civis, Geotécnicos, Minas, Geologia, Geólogos, Geógrafos, Técnicos e consultores que lidam de forma direta ou indireta com construção, operação, descaracterização e licenciamento de barragens;

## **Colaboradores de órgãos fiscalizadores e entidades civis**

- Aqueles que são responsáveis pela fiscalização de empreendimentos; avaliação e licenciamento de projetos; relacionamento e integração com comunidades.
- Fiscais, bombeiros, agentes de defesa civil, técnicos de órgãos de controle e avaliação de projetos; redes municipais, estaduais e federais relacionadas ao controle das estruturas.

# Conteúdo Programático

## Módulo 1 - Aspectos técnicos de projetos e operação de barragens

### 1.1. Escolha do ambiente de construção da estrutura

Aspectos Fisiográficos e Logísticos

Influência em comunidades próximas e áreas ambientais de grande relevância.

### 1.2. Investigação geológico-geotécnica

Técnicas de Levantamento Topográfico

Investigações Diretas – Métodos e técnicas de sondagens e coleta de amostras

Investigações geológicas

Ensaio de campo e de laboratório.

### 1.3. Projeto e construção de barragens

Técnicas de Levantamento Topográfico

Aspectos Gerais

Tipos de Projetos

Premissas necessárias ao atendimento das normas vigentes

Tipos de Barragens e utilidades

Métodos de alteamentos

Técnicas de disposição de rejeitos

Tratamentos de fundação

Drenagem interna

Ensaio de campo para obtenção dos parâmetros técnicos

Aplicação e condições de utilização dos GEOTÊXTEIS

Instrumentação, operação e monitoramento de barragens

Foras de Balanço Hídrico

Manejo da disposição

Inspeção Visual

Tipos de instrumentação

Tipos de anomalias em barragens de mineração

Análises de estabilidade e percolação

Confecção de relatórios que fundamentam os estudos de estabilidade das estruturas

Alternativas para disposição de rejeitos

Fatores que podem levar a incidentes e/ou acidentes nas fases da vida de uma barragem (projeto, construção, monitoramento, operação e fechamento).

## **Módulo 2 - Aspectos legais e legislação de segurança de barragens**

### **2.1. Introdução: definição técnica versus definição legal**

Introdução teórica da definição de barragens, barramentos e reservatórios  
Principais usos e funções de uma barragem  
Histórico da temática de Segurança de Barragens  
Principais acidentes com barragens no mundo.

### **2.2. Política Nacional de Segurança De Barragens – PNSB: LEI 12.334/2010, DE 20 DE SETEMBRO DE 2010 e LEI 14.066/2020, DE 30 DE SETEMBRO DE 2020.**

Histórico da criação da legislação federal  
Definição de conceitos na Lei  
Como uma barragem se enquadra na PNSB  
Objetivos, fundamentos, instrumentos e responsabilidades dos empreendedores e fiscalizadores perante a lei  
Plano de Segurança de Barragem – PSB  
– Conteúdo mínimo  
– Disposição no empreendimento  
Inspeções Regulares e Especiais – IR e IE  
Plano de Ações de Emergência – PAE  
– Conteúdo mínimo  
– Disposição no empreendimento  
Revisão Periódica de Segurança de Barragens – RPSB  
Órgãos fiscalizadores brasileiros e suas após a promulgação da Lei.

### **2.3. Resolução CNRH Nº 143, DE 10 DE JULHO DE 2012**

Critérios gerais para classificação das barragens  
Critérios gerais para classificação das barragens quanto à Categoria de Risco – CRI:  
– Características Técnicas  
– Estado de Conservação  
– Plano de Segurança  
Critérios gerais para classificação das barragens quanto à Dano Potencial Associado – DPA  
Diferenças entre os quadros de classificação:  
– Barragens de resíduos e rejeitos; e  
– Barragens de acumulação de água  
Como classificar uma barragem  
Exercício de classificação.

**2.4. Resolução CNRH Nº 144, DE 10 DE JULHO DE 2012**

Relatório de Segurança de Barragens (RSB)  
Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

**2.5. Resolução normativa ANEEL Nº 696, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2015**

Abrangência da Resolução e Barragens fiscalizadas pela ANEEL  
Critérios para a classificação das barragens fiscalizadas pela ANEEL  
– Quadro de classificação das barragens fiscalizadas pela ANEEL  
Prazos estabelecidos pela ANEEL  
Revisão Periódica de Segurança de Barragens – RPSB  
– Objetivos, produtos e prazos  
– Qualificação dos responsáveis técnicos.

**2.6. Resolução ANA Nº 236, DE 30 DE JANEIRO DE 2017**

Criação da Resolução  
Barragens fiscalizadas pela ANA e conceitos criados  
Critérios para a classificação das barragens fiscalizadas pela ANA  
– Quadro de classificação das barragens fiscalizadas pela ANA  
Inspeções de Segurança Regulares– ISR  
– Fichas de Inspeção Regulares  
– Extrato de Inspeção Regular  
– Relatório de Inspeção Regular (Nível de Perigo da Anomalia – NPA Nível de Perigo Global da Barragem – NPGB)  
Inspeções de Segurança Especiais – ISE  
– Fichas de Inspeção Especiais  
– Relatório de Inspeção Especial  
Revisão Periódica de Segurança de Barragens – RPSB  
– Objetivos, produtos e prazos  
Qualificação dos responsáveis técnicos.

**2.7. Barragens de mineração: Portaria DNPM Nº 70.389, DE 17 DE MAIO DE 2017**

Criação da Portaria (consulta pública, contribuições recebidas)  
Barragens fiscalizadas pela ANM e conceitos criados  
– Definição de Barragem de Mineração e Zona de Autossalvamento – ZAS  
Cadastramento das barragens de mineração no SIGBM  
Critérios para a classificação das barragens fiscalizadas pela ANM  
– Quadro de classificação das barragens fiscalizadas pela ANM (A, B, C, D ou E)  
Mapas de inundação: quem precisa fazer e como  
Sistemas de Monitoramento



Revisão Periódica de Segurança de Barragens – RPSB

- Objetivos, produtos e prazos
- Situações para elaboração da RPSB (alteamento, reaproveitamento de rejeitos, modificação da classe dos rejeitos depositados...)
- A 1ª Revisão Periódica (12, 18 ou 24 meses)
- Relatório da Revisão Periódica
- Declaração de Condição de Estabilidade para Revisão Periódica

Inspeções de Segurança Regulares– ISR

- Fichas de Inspeção Regulares quinzenais
- Extratos de Inspeções Regulares quinzenais
- Relatório de Inspeção Regular (conteúdo mínimo, caracterização dos rejeitos, análise de estabilidade segundo Norma Brasileira ABNT NBR 13.028, níveis de controle da instrumentação)
- Declaração de Condição de Estabilidade (quando, quem e como)

Inspeções de Segurança Especiais – ISE

- Fichas de Inspeção Especiais diárias
- Extratos de Inspeções Especiais diários
- Relatório Conclusivo de Inspeção de Segurança Especial

Qualificação dos responsáveis técnicos

Situação atual das barragens de mineração brasileiras (classificações, disposição nas UFs, CRI, DPA, volume).

## **2.8. SIGBM - Sistema Integrado de Gestão da Segurança de Barragens de Mineração da Agência Nacional de Mineração – ANM**

Cenário pré-lançamento do SIGBM e o que mudou com sua implantação

CNBM – Cadastro Nacional de Barragens de Mineração

Funcionalidades no SIGBM e quais documentos devem ser enviados pelo Sistema

Módulos do SIGBM

- Cadastrar e atualizar Barragens
- Gerenciar Barragens
- Relatórios Gerenciais e Ranking
- Fiscalização in loco

Itens constantes do SIGBM

- Informações gerais
- Classificação
- Profissionais envolvidos
- Ações cotidianas a serem reportadas pelos empreendedores/consultores regulamentadas por Portaria – sanções
- Como e quando inserir o Extrato de Inspeção Regular no SIGBM
- Descadastramento de barragens descaracterizadas.

## **2.9. Comparativo entre regulamentações ANA, ANEEL E ANM/DNPM**

Classificações (classes)

Planos de Segurança: conteúdos mínimos

Inspeções Regulares de Segurança – conteúdo mínimo, periodicidade

Inspeções Especiais de Segurança – conteúdo mínimo, periodicidade

Revisão Periódica de Segurança – prazos, responsabilidades e elaboração.

## **2.10. RESOLUÇÕES ANM 13/2020 e 40/2020**

Descaracterização de barragens alteadas pelo método à montante

Implantação de sistema de monitoramento de barragens.

## **Módulo 3 - Plano de Segurança de Barragens e Plano de Ação de Emergências**

### **3.1. Resolução normativa ANEEL N° 696, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2015**

Plano de Segurança de Barragem – PSB

– Conteúdo mínimo

– Disposição no empreendimento

Plano de Ações de Emergência – PAE

– Conteúdo mínimo

– Disposição no empreendimento.

### **3.2. Resolução ANA N° 236, DE 30 DE JANEIRO DE 2017**

Plano de Segurança de Barragem – PSB

– Conteúdo mínimo

– Disposição no empreendimento

Plano de Ações de Emergência – PAE

– Conteúdo mínimo

– Disposição no empreendimento

– Zona de Autossalvamento – ZAS

– Obrigações do empreendedor

– Situações de Emergência segundo a ANA.

### **3.3. Barragens de mineração: Portaria DNPM N° 70.389, DE 17 DE MAIO DE 2017 Plano de Segurança de Barragem – PSB**

– Conteúdo mínimo (volumes I, II, III, IV e V)

– Disposição no empreendimento

Plano de Ações de Emergência – PAEBM

– O que são PAEs e o efeito do alerta antecipado

– O que é o PAEBM e quais barragens devem ter o PAEBM

- Conteúdo mínimo
  - Responsabilidades do empreendedor/coordenador do PAEBM
  - Disposição no empreendimento e envio as prefeituras e defesas civis
  - Classificação em níveis de emergência segundo a ANM
  - Relatório de Causas e Consequências do Evento em Emergência Nível 3
- Promoção e registro dos treinamentos internos, externos e dos Simulados nas áreas envolvidas no Plano de Contingência da Zona de Autossalvamento (ZAS).

### **3.4. RESOLUÇÃO ANM 32/2020 e Minuta da Declaração de Conformidade de Operacionalização do PAEBM.**

### **3.5. LEI ORDINÁRIA 23.291/2019 DE MG.**

Lei estadual de MG que institui a Política estadual de segurança de Barragens

## **Professores**



## **Wagner Araújo**

- Graduado em Engenharia de Minas pela UFOP; Pós-graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho pela FACAM; Pós-graduado em Master em Engenharia em Geotecnia pela PUC/MG; Mestrando em Geotecnia pela UFOP com foco em atividades mineiras; Especialista em Recursos Minerais; Professor da Pós Graduação em Direito Minerário e Ambiental PUC/MG; Professor da Pós Graduação em Geotecnia e Segurança de Barragens e Pilhas do Instituto Minere/Faculdade Arnaldo; Consultor Técnico da Herkenhoff & Prates Tecnologia e Desenvolvimento; Vasta experiência em atividades minerárias e de segurança de barragens; Instrutor em Gestão de Riscos; Atuou como Responsável Técnico em diversas empresas do setor minerário.

## Programação



### Aulas Online

Faça de onde estiver



### Carga Horária

12 horas aula

4 horas aula por dia

## Investimento

### Primeiro Lote

R\$ 1249,00 para pagamento a vista no boleto ou depósito  
Pagamento no cartão de crédito em até 10x com juros

### Segundo Lote

R\$ 1.499,00 para pagamento a vista no boleto ou depósito  
Pagamento no cartão de crédito em até 10x com juros

## .Institucional IM

### Instituto Minere: Desenvolvimento profissional e tecnológico

Somos uma escola especializada em desenvolvimento profissional e tecnológico. Aqui você vai poder aprender com quem é referência e com foco no uso prático das ferramentas de suporte à mineração, geologia, meio ambiente, geotecnia e barragens.

### O Instituto Minere tem o foco no uso prático das ferramentas


Diferentemente de outras escolas de treinamento, o Instituto Minere tem o foco no uso prático das ferramentas. Nós queremos que nossos alunos completem cada curso com a confiança necessária para que eles possam trabalhar por conta própria e alcançar resultados excelentes com suas atividades ou negócios.

**Estamos aqui para mudar o panorama do ensino profissional no Brasil, transformar o conhecimento em prosperidade e desenvolvimento sustentável.**

### Alguns Clientes



# Que marca o IM quer deixar?

A person is seen from behind, standing on a dark, rocky ledge. They are wearing a light-colored long-sleeved shirt and dark pants. The background is a vast, hazy landscape with rolling hills or mountains under a bright, overcast sky. The entire image has a greenish tint.

**Pessoas realizadas em suas carreiras,  
empresas ganhando em competitividade,  
lucro e relacionamento com seus  
stakeholders.**

## Contato

Fixo. +55 31 3657-5578

WhatsApp. +55 31 99355-8384

Emails: Geral - contato@institutominere.com.br  
Diretoria - gustavo@institutominere.com.br  
Administrativo - adm@institutominere.com.br

Endereço. R. Diamantina, 463 - Lagoinha, Belo Horizonte - MG, 4º andar

Instituto Minere  
IM Capacitação Profissional LTDA  
CNPJ: 21.128.246-0001/13

Clique e acesse

