



**Encontro Técnico  
AESABESP**  
30º Congresso Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente



**FENASAN**  
30ª Feira Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente



**17 a 19 de setembro de 2019**

Pavilhão Branco do Expo Center Norte - São Paulo - SP

## Mesa Redonda 1:

# **SEGURANÇA DE BARRAGEM NO SETOR DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO**

**Carlos Henrique Medeiros**

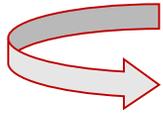
Ex-Prof .Titular UEFS, Eng. Civil., M.Sc., Ph.D.

**BARRAGEM É  
BARRAGEM, NÃO  
IMPORTA O SEU PORTE**

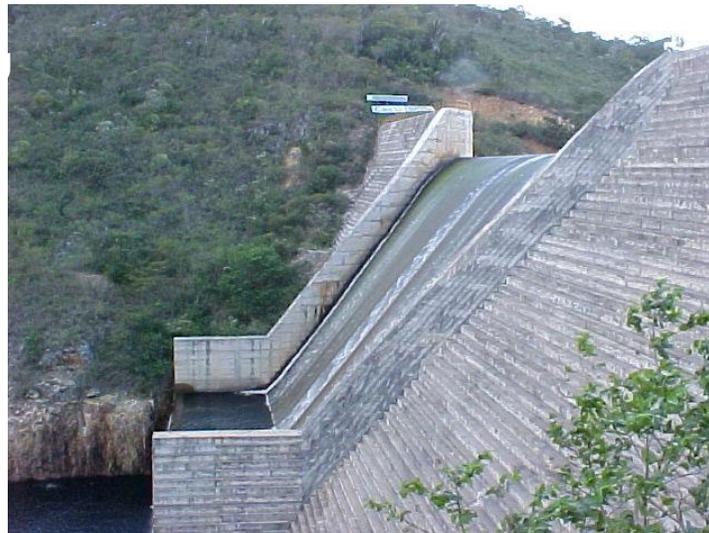


## **UHE, PCH E BARRAGENS PARA ABASTECIMENTO D'ÁGUA E IRRIGAÇÃO**

- ❑ **OS MESMOS CRITÉRIOS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO (EXCEÇÃO PARA A UNIDADE DE GERAÇÃO DE ENERGIA E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS)**
- ❑ **OS MESMOS DESAFIOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS, HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS E SOCIOAMBIENTAIS.**



**OS RISCOS E CONSEQUÊNCIAS SÃO  
SIMILARES E DIFERENTES EM MAGNITUDE**



# Barragens SAMARCO

Localização Barragens e Distrito de Bento Rodrigues

## A TRAGEDIA DE MARIANA PODERIA TER SIDO EVITADA? A LEGISLAÇÃO NÃO FUNCIONOU?

### Legenda

- Elemento
- 2 Fundão
- 1 Germano
- 3 Santarém



**A LEI NÃO FOI A VILÃ**



# ONDE E PORQUÊ ERRAMOS?

FUNDÃO - MARIANA (2015)



CORRÊGO DO FEIJÃO - BRUMADINHO (2019)



# O CENÁRIO ATUAL

- O TRAUMA DO ACIDENTE EM MARIANA (MG), COM O **ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO**, COM SÉRIAS CONSEQUÊNCIAS: PERDAS DE VIDAS E DANOS AMBIENTAIS INCALCULÁVEIS – 2015
- O TRAUMA DO ACIDENTE EM BRUMADINHO (MG), COM O **ROMPIMENTO DA BARRAGEM**, COM SÉRIAS CONSEQUÊNCIAS: PERDAS DE VIDAS SIGNIFICATIVAS E DANOS AMBIENTAIS - 2019

CULPADO(S)?

1 - A **LEI NO. 12.334/2010** E SUAS RESOLUÇÕES  
RESPOSTA: CERTAMENTE, **NÃO**

2 - PROBLEMAS DE GESTÃO DESSES  
EMPREENDIMENTOS  
RESPOSTA: CERTAMENTE, **SIM**

**O ACIDENTE NÃO DISTINGUE O  
PORTE DA ESTRUTURA**

**EM AMBOS OS CASOS, OS  
RISCOS SÃO OS MESMOS**

**FALHAS NO SISTEMA DE GESTÃO  
DE RISCO**

## **LEI Nº. 12.334/2010**

**IMPORTANTE E IMPRESCINDÍVEL PARA ALGUNS SETORES  
MAS, VISTO COMO DESNECESSÁRIO POR OUTROS**

**HIDRELÉTRICO:** MAIS ORGANIZADO, COM MAIS RECURSOS, REGRAS ESPECÍFICAS DE INSPEÇÃO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS. NÃO ISENTOS DE ACIDENTES. A BOLA DA VÊZ: **PCH's**.

**ABASTECIMENTO DE ÁGUA E IRRIGAÇÃO:** NEM SEMPRE ORGANIZADO, DEPENDENTE DE RECURSOS DO GOVERNO E AGÊNCIAS FINANCIADORAS, SEM TRADIÇÃO NO TRATO DE QUESTÕES DE SEGURANÇA DE BARRAGENS, MAS, COMPROMETIDO COM A ADOÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO. DETENTOR DE GRANDE PASSIVO DE BARRAGENS PROJETADAS E CONSTRUÍDAS SEM O RIGOR ESPERADO PARA OBRAS DESSA NATUREZA;

**MINERAÇÃO:** ORGANIZADO / DESORGANIZADO, COM ENORME PASSIVO DE ESTRUTURAS DE BARRAGENS DE REJEITO POTENCIALMENTE PERIGOSAS E, SOB FORTE PRESSÃO DEVIDO AOS ACIDENTES DE **MARIANA E BRUMADINHO**.

# ACIDENTES / LEGISLAÇÃO X ESCALA DO TEMPO (BRASIL)

LINHA DO TEMPO

BARRAGEM	ANO DO ACIDENTE
EUCLIDES DA CUNHA	1977
FERNANDINHO	1986
CATAGUAZES	2003
CAMARÁ	2004
MIRAÍ	2006 / 2007
PCH APERTADINHO	2008
PCH ESPORA	2008
ALGODÕES I	2009
HERCULANO	2014
FUNDÃO	2015
BRUMADINHO	2019

DECRETO ESTADUAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS (SÃO PAULO)

COM O APOIO DO CBDB



42 ANOS



CNRH/CTAP

LEI Nº. 12.334/2010

PL 1181/2003

20/09/2010

PLC 168/2009

2010



Presidência da República  
Casa Civil  
Subchefia para Assuntos Jurídicos

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.

~~PL 224~~

**EFEITO BRUMADINHO**

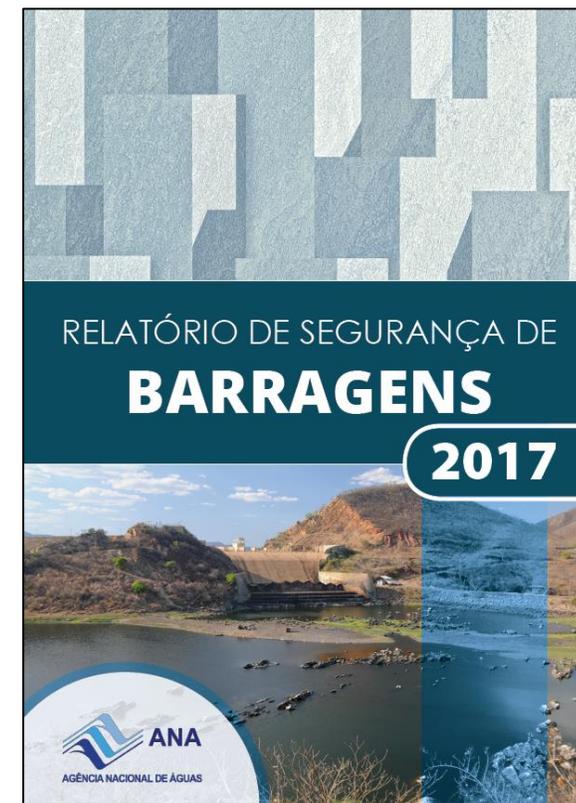
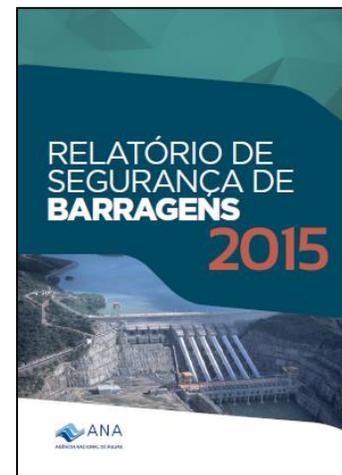
REVISÃO DE CRITÉRIOS DE PROJETO / CONSTRUÇÃO E ESTADO DA ARTE

PL 550

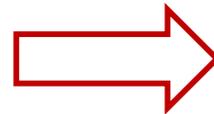
PL 2791/2019

????

# CONTRIBUIÇÃO DA LEI Nº. 12.334/2010



# NOVOS PROJETOS DE LEI



# EFEITO MARIANA

**CÂMARA DOS DEPUTADOS**  
**PL 3561/2015**  
**PROJETO DE LEI Nº DE 2015**  
(Do Senhor Wadson Ribeiro)

Torna obrigatória a contratação de seguro contra o rompimento e/ou vazamento de barragens e dá outras providências.

**PROJETO DE LEI N.º DE 2015**  
(Do Sr. Arnaldo Jordy)  
**PL 3775/2015**

Altera a Lei n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens, para aprimorar os requisitos de construção e os critérios para implantação do Plano de Ação de Emergência (PAE).

**SENADO FEDERAL**  
**PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 224, DE 2016**

Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para reforçar a efetividade da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, para dotar de novos instrumentos o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) no exercício de sua atribuição de zelar pela implementação da PNSB.

AUTORIA: Senador Ricardo Ferraço

**PROJETO DE LEI Nº DE 2015**  
(Sr. Marcelo Belinati)  
**PL 4214/2015**

Dispõe sobre normas e diretrizes para a verificação da segurança de barragens de qualquer natureza e de depósitos de resíduos tóxicos industriais, objetivando evitar danos ambientais e tragédias humanas, e dá outras providências.

**PROJETO DE LEI Nº DE 2016**  
(Da Comissão Externa sobre o Rompimento da Barragem em Mariana/MG)  
**PL 4287/2015**

Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens.

**NOVAS LINHAS DE DEFESA (SIM OU NÃO?)**

# NOVOS PROJETOS DE LEI

## EFEITO MARIANA

PL 224/2016



SENADO FEDERAL  
PROJETO DE LEI DO SENADO  
Nº 224, DE 2016

Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para reforçar a efetividade da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, para dotar de novos instrumentos o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) no exercício de sua atribuição de zelar pela implementação da PNSB.

AUTORIA: Senador Ricardo Ferraço

PL 550/2019



SENADO FEDERAL  
PROJETO DE LEI  
Nº 550, DE 2019

Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para reforçar a efetividade da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, para dotar de novos instrumentos o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) no exercício de sua atribuição de zelar pela implementação da PNSB.

AUTORIA: Senadora Leila Barros (PSB/DF)

27/02/2019

Página 1 de 13

Parte integrante do Avulso do PL nº 550 de 2019.



Página da matéria

PL 2791/2016

PROJETO DE LEI Nº \_\_\_\_\_, DE 2019  
(Do Sr. ZÉ SILVA e outros)

Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º Esta Lei altera dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

Art. 2º Os arts. 1º a 6º, 8º a 13 e 15 a 18 da Lei nº 12.334, de 2010, passam a vigorar com as seguintes alterações:

\*Art. \_\_\_\_\_ 1º

IV – categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 7º;

V – categoria de risco médio ou alto, conforme definido no art. 7º." (NR)

\*Art. \_\_\_\_\_ 2º

I - barragem: qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água, talvegue ou cava exaurida, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas;

IV – empreendedor: pessoa física ou jurídica que detém outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do

25/06/2019

REFORÇA A  
EFETIVIDADE DA PNSB

ALTERA A PNSB

INCERTEZAS

## EFEITO BRUMADINHO

PL No. 550 – JÁ APROVADO NO SENADO.  
AGUARDANDO VOTAÇÃO NO CONGRESSO  
NACIONAL (EM PAUTA PARA A PRÓXIMA SEMANA)

**PL 2791/2016**

**PROJETO DE LEI Nº , DE 2019**

(Do Sr. ZÉ SILVA e outros)

Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º Esta Lei altera dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

Art. 2º Os arts. 1º a 6º, 8º a 13 e 15 a 18 do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, e os arts. 1º a 6º, 8º a 13 e 15 a 18 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, passam a vigorar com as seguintes alterações:

\*Art.

IV – categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 7º;

V – categoria de risco médio ou alto, conforme definido no art. 7º. (NR)

\*Art.

2º.

I - barragem: qualquer estrutura em curso de construção ou temporária de água, talvegue ou canal, rio, barragem de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas;

IV – empreendedor: pessoa física ou jurídica que detém outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do

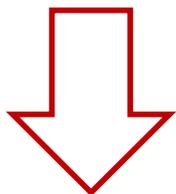
**25/06/2019**

**ELABORADO COM FOCO  
NO UNIVERSO DE  
BARRAGENS DE REJEITO**

**JUSTIFICAÇÃO**

De acordo com o presente, a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), ainda tem se mostrado insuficiente para evitar tragédias, como as que ocorreram com as barragens da Samarco, na Mina de Alegria, no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana/MG, em 5/11/2015, com a morte de 19 pessoas, e da Vale, na Mina de Córrego do Feijão, no distrito homônimo, em Brumadinho/MG, em 25/1/2019, com pouco mais de 300 vítimas, entre mortos e desaparecidos.

# RISCO ORGANIZACIONAL



FATORES DE RISCO

**SEGURANÇA DE  
BARRAGEM NÃO  
COMBINA COM:**

**BUROCRACIA /  
ENTRAVES  
ADMINISTRATIVOS**

**DEXAR PARA  
DEPOIS**

**FALTA DE  
RECURSOS (R\$)**

**DIVISÕES INTERNAS  
NA ORGANIZAÇÃO:  
SEGURANÇA X PROJETO X  
CONSTRUÇÃO X OPERAÇÃO**

**INDECISÃO / INDEFINIÇÃO  
ADMINISTRATIVA**

**FALTA DE QUALIFICAÇÃO  
TÉCNICA / ADMINISTRATIVA**

## PERGUNTAS:

PRECISAMOS RESPOSTAS PARA  
ALGUMAS PERGUNTAS, COM  
FOCO NA **GESTÃO DE RISCO**.

- DOIS ACIDENTES GIGANTESCOS E COM CONSEQUENCIAS GRAVES, NUM PERIODO DE **4 ANOS**. ONDE E PORQUÊ ERRAMOS? A ENGENHARIA? OS ENGENHEIROS? OS GESTORES? OS TOMADORES DE DECISÃO?
- O QUE DEVEMOS FAZER PARA ABORTAR O PÂNICO INSTALADO?
- PARA ONDE VAMOS? QUAIS OS IMPACTOS EM NOSSA PROFISSÃO? QUAL DEVE SER O PAPEL DA ACADEMIA?

# 36 barragens em Minas Gerais serão interditadas pela ANM

Das 36, 18 barragens são da Vale. 13 terão trabalhos suspensos por não terem a estabilidade garantida e outras 23 por não entrega da declaração que atesta a segurança

postado em 01/04/2019 22:38 / atualizado em 01/04/2019 23:41



As três barragens de Forquilha, em Ouro Preto,

**PÂNICO?**  
**QUAIS AS AÇÕES**  
**NECESSÁRIAS PARA**  
**TRANQUILIZAR A**  
**POPULAÇÃO AFETADA?**

A Agência Nacional de Mineração (ANM) divulgou na noite desta segunda-feira a necessidade de interdição de 36 barragens em Minas Gerais. Isso porque terminou ontem o prazo para que as barragens de mineração no Brasil apresentem a renovação da Declaração de Controle de Estabilidade (DCE), documento que renovação da Declaração de Controle de Estabilidade (DCE), documento que permite a manutenção das operações. Entre essas barragens, 13 terão trabalhos suspensos por não terem a estabilidade garantida (10 delas da Vale) e outras 23 por não terem entregado a declaração que atest a segurança (oito pertencentes à Vale).

A declaração de estabilidade é obrigação prevista em lei. Ela é emitida por uma

**DNPM (2012).** Portaria do Diretor Geral do DNPM nº 416/2012. Seção 1 do D.O.U de 5 de setembro de 2012.



**2012**

**PORTARIA Nº 416, DE 03 DE SETEMBRO DE 2012**

Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e dispõe sobre o Plano de Segurança, Revisão Periódica de Segurança e Inspeções Regulares e Especiais de Segurança das Barragens de Mineração conforme a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens.

**DNPM (2013).** Portaria do Diretor Geral do DNPM nº 526/2013. Seção 1 do D.O.U de 11 de dezembro de 2013.



**2013**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL  
PORTARIA Nº 526, DE 09 DEZEMBRO DE 2013  
Publicada DOU de 11/12/2013**

Estabelece a periodicidade de atualização e revisão, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração (PAEBM), conforme art. 8º, 11 e 12 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e art. 8º da Portaria nº 416, de 3 de setembro de 2012.

**O QUE FAZER E COMO FAZER, ESTÁ ESCRITO**

# AVANÇOS NO PERÍODO: 2010 - 2019

Quadro 5 – Regulamentos emitidos pelas entidades fiscalizadoras (1)

Entidade Fiscalizadora/ Unidade da Federação	Objeto					Outros
	Plano de Segurança de Barragem	Plano de Ações de Emergência (PAE)	Inspeções de segurança regular	Inspeções de segurança especial	Revisão Periódica de Segurança de Barragem	
ANA- União	Res. nº 91/2012 <b>Res.nº. 236/2017</b>		Res. nº 747/2011		Res. nº 91/2012	Res. 132/2016 (critérios complementares para DPA)
ANEEL - União	Res. nº 695/2015	Res. nº 696/2015	Res. nº 696/2015	Res. nº 696/2015	Res. nº 696/2015	
DNPM- União	Port. nº 416/ 2012	Port. nº 426/2013 Revogada	Port. nº 416/ 2012	Port. nº 416/ 2012	Port. nº 416/ 2012	Portaria nº 14/2016 (Prazo para entrega do PAE)

**O QUE FAZER E COMO FAZER, ESTÁ ESCRITO**

# EFEITO CASCATA ?

2010

D2 CIDADES

DOMINGO, 04 DE JULHO DE 2010

GAZETA DE ALAGOAS

| EFEITO CASCATA |

## Pequenos açudes agravaram o problema

VOLUME DE ÁGUA QUE DESCEU DOS RIACHOS SÃO ROMÃO, CORUJA, PAU DA VELHA E PIRAJÁ COMPROMETEU, MAIS A BARRAGEM DAS NAÇÕES



Homens trabalham na recuperação da estrutura da Barragem das Nações: prevenção tardia



LELO MACENA  
Repórter

Bom Conselho, Pernambuco —  
Cidade há mais de 50 anos  
sob o leito do Rio Papacacinha,  
a Barragem das Nações, ou o Açude  
da Nação, como é conhecido pelos  
moradores da cidade, é a principal  
fonte de abastecimento de água para  
a região. Mas, devido à falta de  
manutenção, a barragem está em  
estado de risco de rompimento.

Segundo alguns moradores  
ouvidos pela reportagem da  
Gazeta, durante décadas a possi-  
bilidade de rompimento da barra-  
gem foi um fantasma a atormentar  
a população de Bom Conselho.  
No último dia 18, o que todos  
temiam aconteceu. A barragem  
ruiu.

“PODERIA SER PIOR”  
Segundo o aposentado José Costa  
de Souza, 76 anos, o “Dedi”

FRASE

“Depois que a água  
passou por cima do  
paredão, a terra  
caiu da barragem  
e começou a ceder e  
o paredão foi sendo  
levado pela força  
das águas”

José Costa de Souza  
Aposentado

ANTES DA  
PROMULGAÇÃO DA LEI



Presidência da República  
Casa Civil  
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 12.334, DE 20 DE SETEMBRO DE 2010.

as manobras de recuperação,  
mo um especialista em barragens  
sentado parecia não acreditar no  
que havia acontecido e olhava  
desolado para o local.  
“Seco”, disse o aposentado.  
Segundo o aposentado José  
Costa de Souza, 76 anos, o “Dedi”  
foi o responsável por manter  
a barragem em pé por décadas.  
Por cima do paredão, o outro  
lado da barragem começou a ceder  
e parte do paredão foi sendo le-  
vado aos poucos pela força das

Coruja, Pau da Velha e Pirajá,  
no Vale do Paraíba, ainda mais  
ampliada e também ajudou  
a manter o nível das  
do açude.

Os estragos em Bom  
Conselho foram pequenos, mas  
como não se pode dizer do  
resto de Barra do Brejo, onde  
os danos foram maiores. Muit  
as cascas e outras foram  
dadas. Por sorte, não houve  
mortos. O pior estaria mesm  
vado para os municípios a  
nos do Vale do Paraíba.

Um vídeo gravado por um  
morador, talvez por meio da  
transmissão de um telefone celular,  
no momento exato do rompi-  
mento, mostrou a água se des-  
pedaçando e o vídeo ficou  
viralizando na internet. As  
vendas pelo preço de R\$ 10  
As imagens impressio-

nas de metros acima das  
Uma escavadeira tentava  
fazer uma fenda na tentativa  
de fazer uma passagem. Nesse

# BARRAGEM GRANJEIRO - CEARÁ

2019



**PEQUENAS BARRAGENS,  
GRANDES PROBLEMAS**

**8 ANOS DEPOIS DA  
PROMULGAÇÃO DA LEI**



**Presidência da República**  
Casa Civil  
Subchefia para Assuntos Jurídicos

**LEI Nº 12.334, DE 20 DE SETEMBRO DE 2010.**



# BARRAGEM DO QUATI - BAHIA (cerca de 500 pessoas desalojadas)

2019



PEQUENAS ARRAGENS  
GRANDES PROBLEMAS

# OS ACIDENTES MANDAM AVISOS

- QUANDO ACONTECEM, COSTUMAM DEIXAR RASTROS SOBRE FALHAS NO ATENDIMENTO DE OUTRAS QUESTÕES, TIPO:

- **GOVERNANÇA E COMPLIANCE**
- **ERRO GERENCIAL / ERRO ORGANIZACIONAL**
- **OMISSÕES**
- **NEGLIGENCIAR A SEGURANÇA**
- **APOSTAR NO RISCO**

**GOVERNANÇA** - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL QUE GARANTA A ADOÇÃO DE PROCESSOS E PROCEDIMENTOS, COM TRANSPARÊNCIA E RESPONSABILIDADE, OS CONTROLES EFETIVOS PARA O CUMPRIMENTO DE REGULAMENTOS, LEGISLAÇÃO E TOMADAS DE DECISÕES, COM EFICIÊNCIA

**COMPLIANCE** - CUIDADO E RIGOR NO CUMPRIMENTO DE REGRAS, NORMAS E PROCEDIMENTOS E, EM ESPECÍFICO, A LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

# OS ACIDENTES MANDAM AVISOS

**FATORES DE QUE POTENCIALIZAM OS RISCOS DE ACIDENTES, SÃO BEM CONHECIDOS, MAS, SÃO IGNORADOS OU MAL ADMINISTRADOS:**

- INADEQUAÇÕES DA **LEI No. 8666** PARA A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS: RISCOS DO MENOR PREÇO E NA FIXAÇÃO DE CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE EMPRESAS E PROFISSIONAIS
- PREDOMINÂNCIA DE DECISÕES JURÍDICAS SOBRE AS ESCOLHAS DO MELHOR EM TERMOS DA BOA PRÁTICA DA ENGENHARIA. RESTRIÇÕES PARA A CONTRATAÇÃO DO MELHOR PROFISSIONAL E/OU MELHOR EQUIPAMENTO, INSTRUMENTO DE AUSCULTAÇÃO, ETC.
- ESCOLHA ERRÔNEA DA MODALIDADE DE CONTRATO: PREÇO GLOBAL, EPC E RDC; NÃO SE ADEQUAM AS OBRAS DE BARRAGENS

**APOSTAR NO RISCO**

# OS ACIDENTES MANDAM AVISOS

**FATORES DE QUE POTENCIALIZAM OS RISCOS DE ACIDENTES, SÃO BEM CONHECIDOS, MAS, SÃO IGNORADOS OU MAL ADMINISTRADOS:**

- COMPLACENCIA OU TOLERANCIA EXCESSIVA NO GERENCIAMENTO DE CONTRATOS DE PROJETOS, OBRAS E SERVIÇOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE BARRAGENS
- COMPLACÊNCIA OU OMISSÃO NA ACEITAÇÃO DE CONTRATOS DE PROJETOS E OBRAS COM OFERTAS DE PREÇOS E PRAZOS REDUZIDOS (OU INEXEQUÍVEIS)
- COMPLACENCIA OU OMISSÃO NA CONTRATAÇÃO DE EMPRESAS E/OU PROFISSIONAIS SEM O DEVIDO E COMPATÍVEL EXPERTISE, PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS E OBRAS DE BARRAGENS, EXTENSIVO AOS PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO E DE INSPEÇÃO E MONITORAMENTO DO DESEMPENHO DESSAS ESTRUTURAS

**APOSTAR NO RISCO**

# OS ACIDENTES MANDAM AVISOS

**FATORES DE QUE FACILITAM O ENTENDIMENTO DOS ACIDENTES E SUA APURAÇÃO: LIÇÕES QUE PRECISAM SER APRENDIDAS**

- A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA E/OU PROFISSIONAL SEM O DEVIDO EXPERTISE, INERENTE A COMPLEXIDADE DA(S) ANOMALIA(S) ENCONTRADAS, PERMITINDO A ADOÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS E/OU CORRETIVAS INADEQUADAS OU INSUFICIENTES;
- A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS E OBRAS COM PRAZOS E PREÇOS INEXEQUÍVEIS, COM REFLEXOS DIRETO NA QUALIDADE DESSAS ESTRUTURAS E SUA SEGURANÇA ESTRUTURAL;
- A NÃO IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE ORDEM PREVENTIVA, CORRETIVAS E EMERGENCIAIS; EM TEMPO HÁBIL E RECOMENDADO PARA A SOLUÇÃO DO PROBLEMA E/OU REPARO DE EVENTUAL ANOMALIA DE RECONHECIDA CRITICIDADE (APOSTAR NO RISCO);

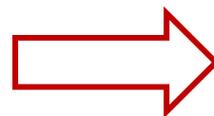
# OS ACIDENTES MANDAM AVISOS

**FATORES DE QUE FACILITAM O ENTENDIMENTO DOS ACIDENTES E SUA APURAÇÃO: LIÇÕES QUE PRECISAM SER APRENDIDAS**

- AUSÊNCIA DE PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE DO DESEMPENHO DAS ESTRUTURAS E UTILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA NÃO QUALIFICADA PARA A REALIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA;
- ERROS DE PROJETO E/OU CONSTRUÇÃO COM FRANCA EVIDÊNCIA DO DESCUMPRIMENTO DE NORMAS TÉCNICAS E DEMAIS SUPORTES NORMATIVOS E, INCLUSIVE, DOS PROCEDIMENTOS E RECOMENDAÇÃO CONTIDAS NA LEGISLAÇÃO EM VIGOR;
- OUTROS

**APOSTAR NO RISCO**

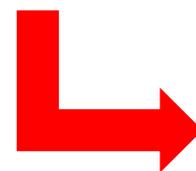
# NOVOS PROJETOS DE LEI



## EFEITO MARIANA



**SENADO FEDERAL**  
PROJETO DE LEI DO SENADO  
Nº 224, DE 2016



## EFEITO BRUMADINHO



**PROJETO DE LEI DO SENADO Nº , DE 2016**

Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para reforçar a efetividade da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, para dotar de novos instrumentos o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) no exercício de sua atribuição de zelar pela implementação da PNSB.



**SENADO FEDERAL**  
GABINETE DO SENADOR JORGE VIANA

RELATOR: Senador **JORGE VIANA**



## TORNADO SEM EFEITO

## EFEITO BRUMADINHO



**SENADO FEDERAL**  
PROJETO DE LEI  
Nº 550, DE 2019

Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para reforçar a efetividade da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, para dotar de novos instrumentos o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) no exercício de sua atribuição de zelar pela implementação da PNSB.

AUTORIA: Senadora Leila Barros (PSB/DF)



Página da matéria

Página 1 de 13 Parte integrante do Avulso do PL nº 550 de 2019.

**ELABORADO COM FOCO  
NO UNIVERSO DE  
BARRAGENS DE REJEITO**

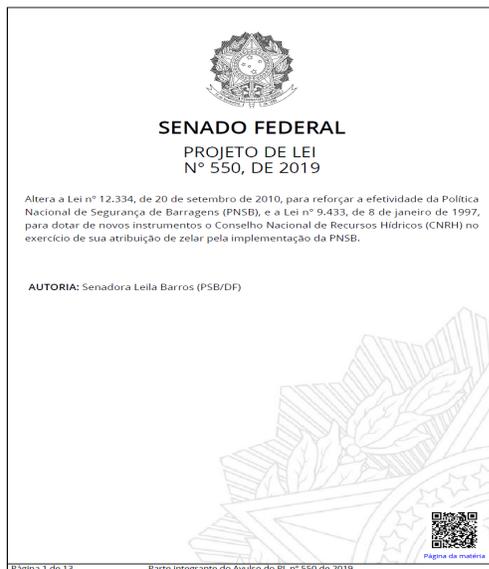
VI – exigir do empreendedor:

a) a contratação de seguro ou apresentação de garantia financeira para cobertura de danos a terceiros e ao meio ambiente, em caso de acidente ou desastre nas barragens;

b) a apresentação de garantia financeira para custear a desativação das barragens destinadas à disposição final ou temporária de resíduos industriais ou de rejeitos de mineração;

- HOUVE ENTENDIMENTOS COM AS SEGURADORAS?
- PODERIA INIBIR A CONSTRUÇÃO DE NOVAS ESTRUTURAS?
- COMO AVALIAR OS CUSTOS DAS CONSEQUENCIA? NO ÂMBITO DA ZAS? ATÉ A FOZ?

## EFEITO BRUMADINHO



§ 2º Os órgãos de proteção e defesa civil e a população da área potencialmente afetada devem ser ouvidos na fase de elaboração do PAE quanto às medidas de segurança e aos procedimentos de evacuação em caso de emergência.

§ 3º Antes do início do enchimento da barragem, o empreendedor deverá:

- I – instalar equipamentos de alerta de emergência e sinalização de rotas de fuga e de pontos de encontro;
- II – realizar audiência pública para apresentação do PAE;
- III – promover treinamento de evacuação com a população da área potencialmente afetada;
- IV – divulgar à população o contato para oferecimento de denúncias relacionadas à segurança da barragem.

### NECESSÁRIO:

- RESTABELECER A TRANQUILIDADE E ELIMINAR O PÂNICO
- RESTABELECER CONFIANÇA ENTRE EMPREENDEDOR E POPULAÇÃO. AQUI, RESIDE A PRINCIPAL CONTRIBUIÇÃO DA DEFESA CIVIL, COM O APOIO DAS ASSOCIAÇÕES TÉCNICAS E UNIVERSIDADES
- PROMOVER O DIÁLOGO E TER COMPROMISSO COM A TRANSPARÊNCIA

## EFEITO BRUMADINHO

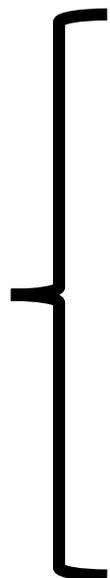
### POLÊMICOS



Como ficou o PLS 550/2019, aprovado pelo Senado	
<b>Rigor</b>	Torna mais rígidas as regras de responsabilização civil, penal e administrativa dos causadores de tragédias como a de Mariana e a de Brumadinho.
<b>Multas</b>	Define que o valor da indenização devida no caso de falhas da barragem será calculado em função da extensão do dano e do potencial econômico do infrator, estabelecendo multas que partem de R\$ 10 mil e podem chegar a R\$ 10 bilhões.
<b>Montante</b>	Proíbe a construção de barragens pelo método de alteamento a montante — ou seja, aquela em que a barragem vai crescer de degraus utilizando o próprio rejeito da mineração sobre o dique inicial.
<b>Hediondez</b>	Classifica como hediondo o crime de poluição ambiental quando resultar em morte e altera a Lei de Crimes Ambientais, prevendo o aumento de pena, até o quádruplo, se o crime de poluição ambiental resultar em morte.
<b>CFEM</b>	Protege as finanças dos municípios mineradores, como Mariana e Brumadinho, obrigando a empresa a continuar pagando a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) em caso de redução ou cessação da produção mineral devido a acidente ou a falha em barragens.

# EFEITO BRUMADINHO

## POLÊMICOS



<b>Destinação das multas</b>	Determina que, em situação de acidente, a multa por infração ambiental seja revertida obrigatoriamente à região afetada.
<b>Falsas informações</b>	Criminaliza a conduta daquele que presta falsas informações no relatório de Revisão Periódica de Segurança de Barragem ou de inspeção regular ou especial. Criminaliza também a conduta daquele que deixa de cadastrar e manter atualizadas as informações relativas à barragem no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.
<b>Fundo</b>	Altera a legislação que cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente para incluir, entre as aplicações financeiras prioritárias, a recuperação de áreas degradadas por acidentes ou desastres ambientais.
<b>Plano de emergência</b>	Obriga cada barragem ter o seu Plano de Ação de Emergência. Hoje a exigência fica a critério do órgão fiscalizador, que determina sua elaboração em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem.
<b>Distância mínima</b>	Proíbe a instalação de barragens à distância inferior a dez quilômetros a montante de comunidades, moradias, edificações ocupadas ou corpos hídricos utilizados para abastecimento humano.
<b>Seguro</b>	Determina prazo de um ano ao empreendedor para contratar seguro ou apresentar garantia financeira para a cobertura de danos a terceiros e ao meio ambiente, em caso de acidente ou desastre, nas barragens de categoria de risco alto e dano potencial associado alto.

MUITA REJEIÇÃO

25/06/2019

PL 2791/2016

PROJETO DE LEI Nº \_\_\_\_\_, DE 2019  
(Do Sr. ZÉ SILVA e outros)

Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º Esta Lei altera dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

Art. 2º Os arts. 1º a 6º, 8º a 13 e 15 a 18 da Lei nº 12.334, de 2010, passam a vigorar com as seguintes alterações:

\*Art. \_\_\_\_\_ 1º

IV – categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 7º;

V – categoria de risco médio ou alto, conforme definido no art. 7º. (NR)

\*Art. \_\_\_\_\_ 2º

I - barragem: qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água, talvegue ou cava exaurida, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas;

IV – empreendedor: pessoa física ou jurídica que detém outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do

“Art. 11. A elaboração do PAE é obrigatória para todas as barragens classificadas como de médio e alto risco ou de médio e alto dano potencial associado.

Parágrafo único. Independentemente da classificação quanto ao risco ou ao dano potencial associado, a elaboração do PAE é obrigatória para todas as barragens destinadas à acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos de mineração.”  
(NR)

“Art. 12. ....

VII – programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e as comunidades potencialmente afetadas, com realização de exercícios simulados periódicos.

§ 1º Além do estabelecido no *caput* deste artigo, deve constar no PAE a previsão de instalação de sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia em situação de alerta ou emergência, com alcance definido pelo órgão fiscalizador ou pela autoridade licenciadora do Sisnama.

§ 2º O PAE deve estar disponível no sítio eletrônico do empreendedor e no local do empreendimento, bem como ser encaminhado por meio eletrônico às prefeituras envolvidas, às autoridades competentes e às entidades integrantes do SINPDEC.

**PL 2791/2016**

**PROJETO DE LEI Nº \_\_\_\_\_, DE 2019**  
(Do Sr. ZÉ SILVA e outros)

Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º Esta Lei altera dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

Art. 2º Os arts. 1º a 6º, 8º a 13 e 15 a 18 da Lei nº 12.334, de 2010, passam a vigorar com as seguintes alterações:

\*Art. \_\_\_\_\_ 1º

IV – categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 7º;

V – categoria de risco médio ou alto, conforme definido no art. 7º. (NR)

\*Art. \_\_\_\_\_ 2º

I - barragem: qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água, talvegue ou cava exaurida, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas;

IV – empreendedor: pessoa física ou jurídica que detém outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do

“Art. 12. ....

§ 3º A operação da barragem somente pode ser iniciada após realização de reunião com as comunidades para a apresentação do PAE e a execução das medidas preventivas nele previstas, incluindo o treinamento dos responsáveis pelas ações emergenciais e das comunidades potencialmente afetadas, em trabalho a ser desenvolvido com as prefeituras e as entidades integrantes do SINPDEC.

25/06/2019

PL 2791/2016

PROJETO DE LEI Nº \_\_\_\_\_, DE 2019

(Do Sr. ZÉ SILVA e outros)

Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º Esta Lei altera dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

Art. 2º Os arts. 1º a 6º, 8º a 13 e 15 a 18 da Lei nº 12.334, de 2010, passam a vigorar com as seguintes alterações:

\*Art. \_\_\_\_\_ 1º

IV – categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 7º;

V – categoria de risco médio ou alto, conforme definido no art. 7º. (NR)

\*Art. \_\_\_\_\_ 2º

I - barragem: qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água, talvegue ou cava exaurida, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas;

IV – empreendedor: pessoa física ou jurídica que detém outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do

“Art. 17. ....

I – prover os recursos necessários à garantia de segurança da barragem e à reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e aos patrimônios público e privado, em caso de acidente ou desastre, até a completa descaracterização da estrutura;

“Art. 18-A. Fica vedada a implantação de barragem de mineração em cujos estudos de cenários de ruptura seja identificada comunidade na ZAS.

§ 1º No caso de barragem em instalação ou operação, nos termos do *caput* deste artigo, o empreendedor deve fazer a remoção de estruturas, o reassentamento de comunidades e o resgate do patrimônio cultural na ZAS.

§ 2º Somente se admite na ZAS a permanência de trabalhadores estritamente necessários ao desempenho das atividades de operação e manutenção da barragem ou de estruturas e equipamentos a ela associados.

PL 2791/2016

25/06/2019

PROJETO DE LEI Nº ..... DE 2019  
(Do Sr. ZÉ SILVA e outros)

Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º Esta Lei altera dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

Art. 2º Os arts. 1º a 6º, 8º a 13 e 15 a 18 da Lei nº 12.334, de 2010, passam a vigorar com as seguintes alterações:

\*Art. .... 1º

IV – categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 7º.

V – categoria de risco médio ou alto, conforme definido no art. 7º (NR)

\*Art. .... 2º

I - barragem: qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água, talvegue ou cava exaurida, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas;

IV – empreendedor: pessoa física ou jurídica que detém outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do

“Art. 17. ....

§ 2º Sem prejuízo das prerrogativas da autoridade licenciadora do Sisnama, o órgão fiscalizador deve exigir a apresentação de caução, seguro, fiança ou outras garantias financeiras ou reais para a reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio público, pelo empreendedor:

25/06/2019

PL 2791/2016

PROJETO DE LEI Nº \_\_\_\_\_, DE 2019  
(Do Sr. ZÉ SILVA e outros)

Altera a Lei nº 12.334, de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º Esta Lei altera dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre o Código de Minas.

Art. 2º Os arts. 1º a 6º, 8º a 13 e 15 a 18 da Lei nº 12.334, de 2010, passam a vigorar com as seguintes alterações:

\*Art. \_\_\_\_\_ 1º

IV – categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 7º;

V – categoria de risco médio ou alto, conforme definido no art. 7º. (NR)

\*Art. \_\_\_\_\_ 2º

I - barragem: qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água, talvegue ou cava exaurida, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas;

IV – empreendedor: pessoa física ou jurídica que detém outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do

“Art. 11. A elaboração do PAE é obrigatória para todas as barragens classificadas como de médio e alto risco ou de médio e alto dano potencial associado.

Parágrafo único. Independentemente da classificação quanto ao risco ou ao dano potencial associado, a elaboração do PAE é obrigatória para todas as barragens destinadas à acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos de mineração.”  
(NR)

“Art. 12. ....

VII – programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e as comunidades potencialmente afetadas, com realização de exercícios simulados periódicos.

§ 1º Além do estabelecido no *caput* deste artigo, deve constar no PAE a previsão de instalação de sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia em situação de alerta ou emergência, com alcance definido pelo órgão fiscalizador ou pela autoridade licenciadora do Sisnama.

§ 2º O PAE deve estar disponível no sítio eletrônico do empreendedor e no local do empreendimento, bem como ser encaminhado por meio eletrônico às prefeituras envolvidas, às autoridades competentes e às entidades integrantes do SINPDEC.

### RESOLUÇÃO Nº 13, DE 8 DE AGOSTO DE 2019

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

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;

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- OS ACIDENTES DE **FUNDÃO** E **BRUMADINHO**, NÃO TRADUZEM, EM NENHUMA HIPÓTESE, A INEFICÁCIA DA LEI NO. 12.334/2010 E SUAS RESOLUÇÕES;
- OS ACIDENTES SÃO RESULTADOS DO IMENSO PASSIVO DE PROBLEMAS DE MANUTENÇÃO E/OU OPERAÇÃO DE INUMERAS BARRAGENS PROJETADAS E CONSTRUIDAS, FATO JÁ EVIDENTE E RECONHECIDO, ANTERIORMENTE A PROMULGAÇÃO DA LEI NO. 12.334/2010;

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- MUDAR A LEGISLAÇÃO, PURA E SIMPLEMENTE NÃO RESOLVE O PROBLEMA.
- NECESSÁRIO INTERNALIZAR A **CULTURA DE SEGURANÇA** NAS ORGANIZAÇÕES, COM POLITICAS DE INVESTIMENTO EM CAPACITAÇÃO TÉCNICA, FORMAÇÃO DE UM QUADRO DE ESPECIALISTAS EM NUMERO SUFICIENTE PARA O ENFRENTAMENTO DA DEMANDA E, REVIGORAÇÃO, APARELHAMENTO DOS ATORES; COM DESTAQUE PARA A DEFESA CIVIL.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- **MAIS RIGOR NA LEGISLAÇÃO NÃO SE TRADUZ EM MAIS SEGURANÇA PARA AS BARRAGENS, NUM AMBIENTE EM QUE **NÃO SE CONSOLIDOU A CULTURA DE SEGURANÇA E IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DO RISCO**;**
- **NÃO SE FORJA PROFISSIONAIS DE SEGURANÇA DE BARRAGENS SEM ALOCAÇÃO DE RECURSOS E INVESTIMENTOS**, COM FOCO NO INCENTIVO PARA A CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO;
- **SÃO MUITAS AS ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS, PROPRIETÁRIAS DE BARRAGENS QUE ENFRENTAM DIFICULDADES DE RECEITA PARA REPAROS, RECUPERAÇÃO E MELHORIA DA SEGURANÇA DE SUAS BARRAGENS**;



**17 a 19 de setembro de 2019**

Pavilhão Branco do Expo Center Norte - São Paulo - SP

**MUITO OBRIGADO PELA ATENÇÃO!**

Carlos Henrique Medeiros

[chmedeiros@terra.com.br](mailto:chmedeiros@terra.com.br)

(071) 99969 7027