



RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE  
**Barragens**

2020

**República Federativa do Brasil**

Jair Bolsonaro  
Presidente da República

**Ministério do Desenvolvimento Regional**

Rogério Simonetti Marinho  
Ministro

**Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**

Diretoria Colegiada  
Christianne Dias Ferreira (Diretora-Presidente)  
Ricardo Medeiros de Andrade  
Oscar de Moraes Cordeiro Netto  
Marcelo Cruz  
Vitor Saback

Secretaria Geral (SGE)  
Rogério de Abreu Menescal

Procuradoria-Federal (PF/ANA)  
Luís Carlos Martins Alves Júnior

Corregedoria (COR)  
Maurício Abijaodi Lopes de Vasconcelos

Auditoria Interna (AUD)  
Eliomar Ayres da Fonseca Rios

Chefia de Gabinete (GAB)  
Thiago Serrat

Gerência Geral de Estratégia (GGES)  
Nazareno Marques de Araújo

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)  
Flávio Hadler Tröger

Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica Nacional (SGH)  
Marcelo Jorge Medeiros

Superintendência de Tecnologia da Informação (STI)  
Fábio Fernando Borges

Superintendência de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SAS)  
Humberto Cardoso Gonçalves

Superintendência de Implementação de Programas e Projetos (SIP)  
Tibério Magalhães Pinheiro

Superintendência de Regulação (SRE)  
Patrick Thadeu Thomas

Superintendência de Operações e Eventos Críticos (SOE)  
Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Superintendência de Fiscalização (SFI)  
Alan Vaz Lopes

Superintendência de Administração, Finanças e Gestão de Pessoas (SAF)  
Luís André Muniz



**RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE**  
**Barragens**

**2020**

**BRASÍLIA - DF**  
**ANA**  
**2021**

# Apresentação

## © 2021, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)

Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Blocos B, L, M e T, Brasília - DF, CEP 70.610-200  
PABX 61 2109-5400 | 61 2109-5252  
Endereço eletrônico: www.ana.gov.br

### Comitê de Editoração

Ricardo Medeiros de Andrade	Presidente
Sergio Rodrigues Ayrimoraes Soares	Superintendente
Humberto Cardoso Gonçalves	Superintendente
Joaquim Guedes Correa Gondim Filho	Superintendente
Rogério de Abreu Menescal	Secretário Executivo

### Equipe Editorial

**Supervisão editorial**  
Fernanda Laus de Aquino

**Elaboração e revisão dos originais**  
André Torres Petry  
Fernanda Laus de Aquino  
Marcio Bomfim Pereira Pinto  
Maristela de Lourdes Barbosa  
Rodrigo Flecha Ferreira Alves

**Produção**  
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico  
**Fotografias**  
Banco de imagens da ANA

**Todos os direitos reservados**  
**É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.**

Catálogo na fonte: CEDOC / BIBLIOTECA

O Relatório de Segurança de Barragens (RSB) é um dos instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), estabelecido pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020.

Seus objetivos são apresentar à sociedade um panorama da evolução da gestão da segurança das barragens brasileiras e da implementação da PNSB e apontar diretrizes para a atuação de fiscalizadores e empreendedores de barragem e da Defesa Civil, além de destacar os principais acontecimentos no ano de referência.

No âmbito da PNSB, o RSB é elaborado, anualmente, sob a coordenação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e se baseia em informações enviadas pelas entidades nacionais fiscalizadoras de segurança de barragens. Posteriormente, a ANA envia o Relatório ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), para apreciação. Em seguida, o CNRH o envia ao Congresso Nacional, às assembleias legislativas, à Câmara Legislativa do Distrito Federal e aos governos Federal, Estaduais e Distrital, como forma de dar amplo conhecimento e difundir a cultura sobre gestão da segurança de barragens no País.

As informações constantes desta edição do RSB refletem também as condições declaradas pelos empreendedores às suas respectivas entidades fiscalizadoras, para o período compreendido entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2020.

Importa destacar, ainda, que, conforme estabelecido no art. 8º da Resolução CNRH nº 144, de 10 de julho de 2012, as informações que compõem o texto deste relatório são de responsabilidade exclusiva das instituições que as produziram. As instituições encaminharam as informações à ANA, que as compilou e consolidou, sem, no entanto, realizar juízo de valor sobre sua adequação.

Também compõe este Relatório uma planilha com as informações utilizadas como base para elaboração deste documento, contendo o cadastro das barragens nos respectivos órgãos fiscalizadores, uma tabela resumo com as informações organizadas por órgão fiscalizador, a lista de barragens classificadas como Categoria de Risco Alto, os cursos de capacitação realizados e os recursos públicos alocados em ações de recuperação e segurança de barragens, nas esferas federal e estadual. Essa planilha é disponibilizada na página do RSB 2020, no portal do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB (<https://www.snisb.gov.br/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2020>), onde o leitor pode consultá-las e aprofundar suas análises.

Com este relatório, esperamos oferecer insumos para a promoção de ações preventivas e corretivas dos atores envolvidos com a temática – fiscalizadores, empreendedores, Defesa Civil, Sistema CONFEA/CREA, Conselho Nacional de Recursos Hídricos, Congresso Nacional, órgãos de controle Federal e estaduais e sociedade civil em geral – no sentido de continuarem os avanços na gestão da segurança das barragens brasileiras.

**Boa leitura!**

**Diretoria Colegiada da ANA**

**A265r** Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil).  
Relatório de segurança de barragens 2020 /  
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. -- Brasília:  
ANA, 2021.

130 p. : il.

1. Água - Gestão 2. Barragens e Açudes - Segurança 3.  
Política Nacional de Segurança de Barragens I. Título

**CDU 627.82(047)**

Elaborada por **Fernanda Medeiros** - CRB-1/1864

# Resumo Executivo

No ano de 2020 a Lei nº 12.334/2010, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB, completou dez anos, com importantes resultados alcançados, mas ainda muitos desafios a serem enfrentados. A Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, que altera a Lei 12.334/2010, introduziu novas exigências aos empreendedores de barragens, sobretudo os do setor de mineração, e trouxe diversas alterações, que deverão ser incorporadas por empreendedores e fiscalizadores no decorrer do tempo.

Existem hoje 21.953 barragens cadastradas por 33 órgãos fiscalizadores no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB). Desse total, possuem informações sobre: empreendedor - 44%, capacidade - 79%, altura - 47%, e autorização, outorga ou licenciamento - 43%. Do total de barragens cadastradas, 5.591 estão submetidas à PNSB, 3.267 não e o restante, que totaliza em torno de 60% das barragens cadastradas, não possuem informações suficientes para definir se a barragem é ou não submetida à Lei nº 12.334/2010.

Há 8.478 barragens classificadas, sendo 1.161 classificadas simultaneamente como Categoria de Risco (CRI) e Dano Potencial Associado (DPA) altos. Há 7.104 barragens sem pendências quanto à classificação relativa à CRI, sendo 6.074 classificadas quanto à CRI e 1.030 não submetidas à PNSB, não sendo, portanto, necessária tal classificação.

Das 5.591 barragens submetidas à PNSB, cerca de 28% possuem Plano de Segurança de Barragem (PSB) e 18% foram objeto de ao menos uma inspeção de segurança no ano de 2020. Para as 3.724 barragens com DPA Alto que deveriam possuir o Plano de Ação de Emergência (PAE), em 34% esse documento se encontra concluído. Verifica-se que 11% das barragens submetidas à PNSB possuem Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB). A maioria dos PSBs e seus componentes elaborados referem-se às barragens destinadas à geração de energia hidrelétrica e contenção de rejeitos de mineração.

O Indicador de Completude da Informação mostra que somente 10% das barragens cadastradas no SNISB se encontram na faixa ótima relacionada à quantidade de dados disponíveis, refletindo o exposto anteriormente.

No ano de 2020, foram emitidos sete regulamentos por cinco órgãos fiscalizadores. Desta forma, 28 fiscalizadores já regulamentaram acerca dos artigos da PNSB que careciam de algum ato infralegal, tais como: Plano de Segurança de Barragem, Inspeções de Segurança Regular e Especial, Revisão Periódica da Segurança da Barragem e Plano de Ação de Emergência. Somente 2 fiscalizadores ainda não emitiram regulamentação e outros 3 regulamentaram uma parte do exigido na legislação.

Em 2020, foram realizadas somente 303 ações de fiscalização sem qualquer atuação de empreendedores, uma expressiva redução em relação ao ano anterior. Tal fato provavelmente ocorreu por dois fatores: restrições de locomoção em virtude da pandemia Covid-19 e subnotificação dessa informação no SNISB.

Também foi verificada uma redução na quantidade de barragens que preocupam os órgãos fiscalizadores: 25 deles listaram um total de 122 barragens críticas, localizadas em 23 estados. O estado de conservação e a classificação quanto ao DPA e à CRI são os principais fatores utilizados para a inclusão de barragens nessa listagem.

Em termos de acidentes e incidentes com barragens, durante o ano de 2020 foram relatados 44 acidentes e 95 incidentes em 16 estados, sobretudo nas regiões sudeste e centro-oeste do país. A maioria desses eventos ocorreram devido a chuvas intensas nos meses de janeiro a março, ocasionando o galgamento (transbordamento) das barragens, alguns deles “em cascata”.

Em relação aos recursos orçamentários públicos estaduais e federais para ações relativas à gestão da segurança de barragens, verifica-se que os valores previstos foram superiores aos do ano de 2019, mas os recursos efetivamente alocados foram inferiores. De todo modo, entende-se que os valores continuam aquém da necessidade para uma adequada manutenção preventiva e atendimento aos requisitos legais sobre segurança das barragens.

No espaço disponibilizado a cada órgão fiscalizador, este ano, foi solicitado que comentassem sobre as dificuldades na obtenção de informações básicas das barragens fiscalizáveis e a proposição de alternativas para contornar este problema. Também foram solicitadas sugestões para melhoria da segurança de barragem implementadas por parte dos empreendedores. As respostas mostram as realidades heterogêneas dos fiscalizadores no país.

Assim, pelo panorama aqui apresentado, observa-se o avanço consistente na implementação da PNSB nestes seus primeiros dez anos, com destaque para uma maior conscientização dos empreendedores, que são os responsáveis legais pela segurança de suas barragens, com maiores avanços nos setores de geração hidrelétrica e mineração.

Para a próxima década, identificamos como principais desafios: ampliar o universo de barragens cadastradas e classificadas no SNISB; maior protagonismo na atuação preventiva dos empreendedores de barragens de usos múltiplos, de forma a elaborar seus Planos de Segurança de Barragens e implementar as ações previstas na documentação de segurança de barragens; estruturação dos órgãos fiscalizadores e de proteção e defesa civil nas três esferas de governo, para atuação em conjunto com empreendedores e prefeituras em situações críticas; a melhoria da comunicação da temática com a sociedade e diversos atores envolvidos, com vistas a fomentar a cultura da segurança de barragens.

# Sumário

## 1. As barragens e seus usos.....09

Entendendo barragens

- Componentes principais das barragens e como elas funcionam
- Por que construir barragens e qual é a necessidade de cadastrá-las

## 2 Segurança de barragens.....21

Do que trata a segurança de barragens

- Como as barragens são avaliadas
- Classificação
- Cadastros de barragens mantidos pelos órgãos fiscalizadores

## 3 Gestão de barragens.....35

O que é a política de segurança de barragens

- Quem são os órgãos responsáveis, equipes, capacitação
- Estruturação das equipes dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens
- Capacitação das equipes dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens
- Regulamentação
- Fiscalização
- Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)

## 4 Constatações atuais.....59

Diagnóstico da situação

- Classificação e sua evolução anual
- Análise do CRI conforme pontuação da Resolução CNRH nº 143/2012
- Plano de Segurança da Barragem e sua evolução anual
- Achados dos Fiscalizadores
- Notas de atenção e prioridades
- Recursos financeiros alocados em ações de segurança e recuperação de barragens
- Acidentes e Incidentes

## 5 Conclusões e recomendações.....119

Para finalizar

- Conclusões
- Recomendações

E eu com isso? O que isto influencia na minha vida?

E eu com isso? Você teria alguns exemplos práticos?



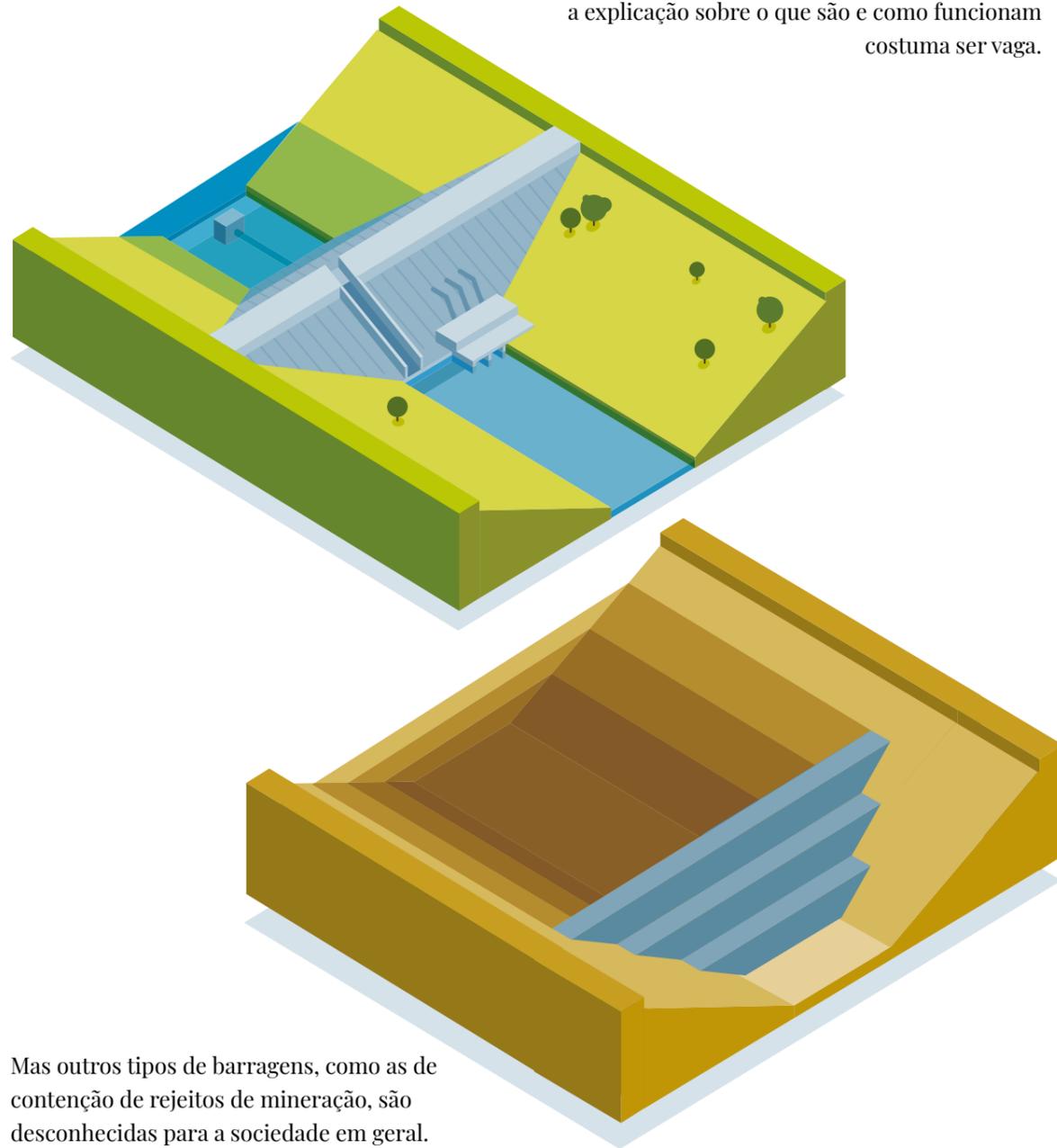
# As Barragens e Seus Usos

Uma barragem hidrelétrica tem por finalidade represar e armazenar água, matéria-prima para a produção de energia hidrelétrica. Também é função da barragem obter o desnível necessário para girar as turbinas das unidades geradoras. Barragem Xingó. Fonte: <https://eletrobras.com/pt/Paginas/Barragem-de-Hidreletrica.asp>

Imagem: <https://eletrobras.com>

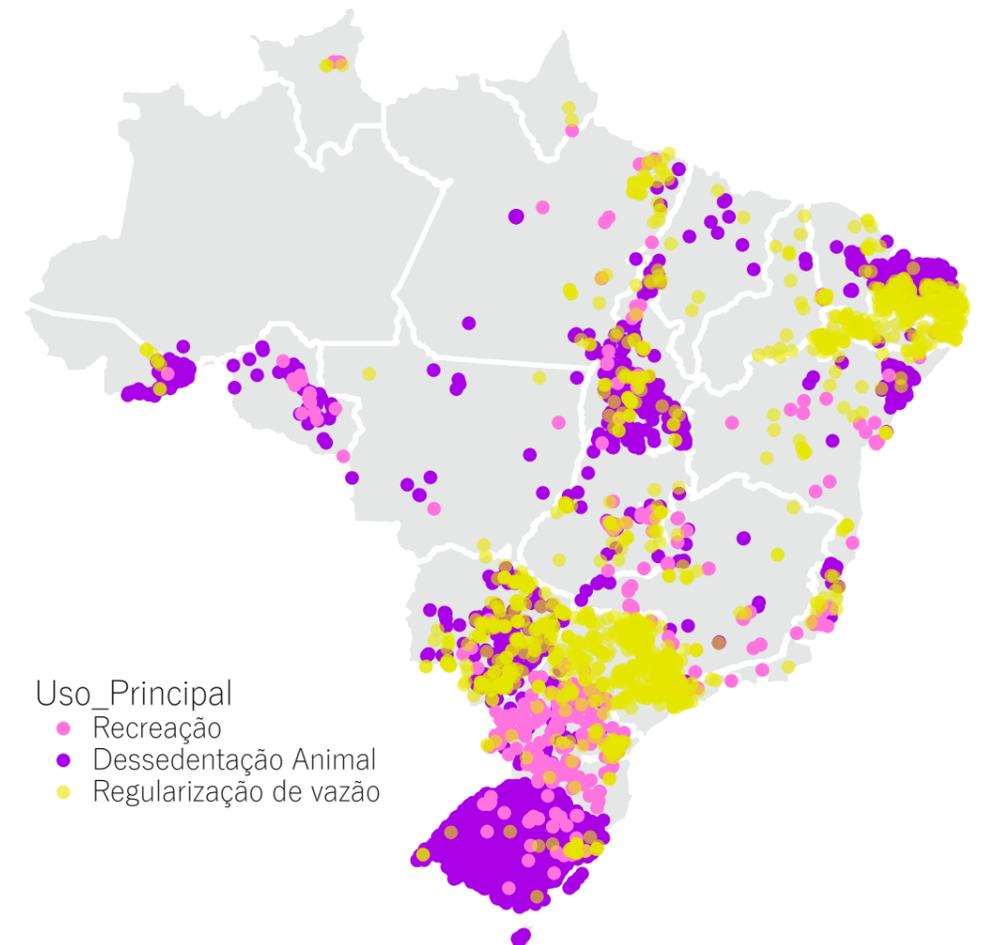
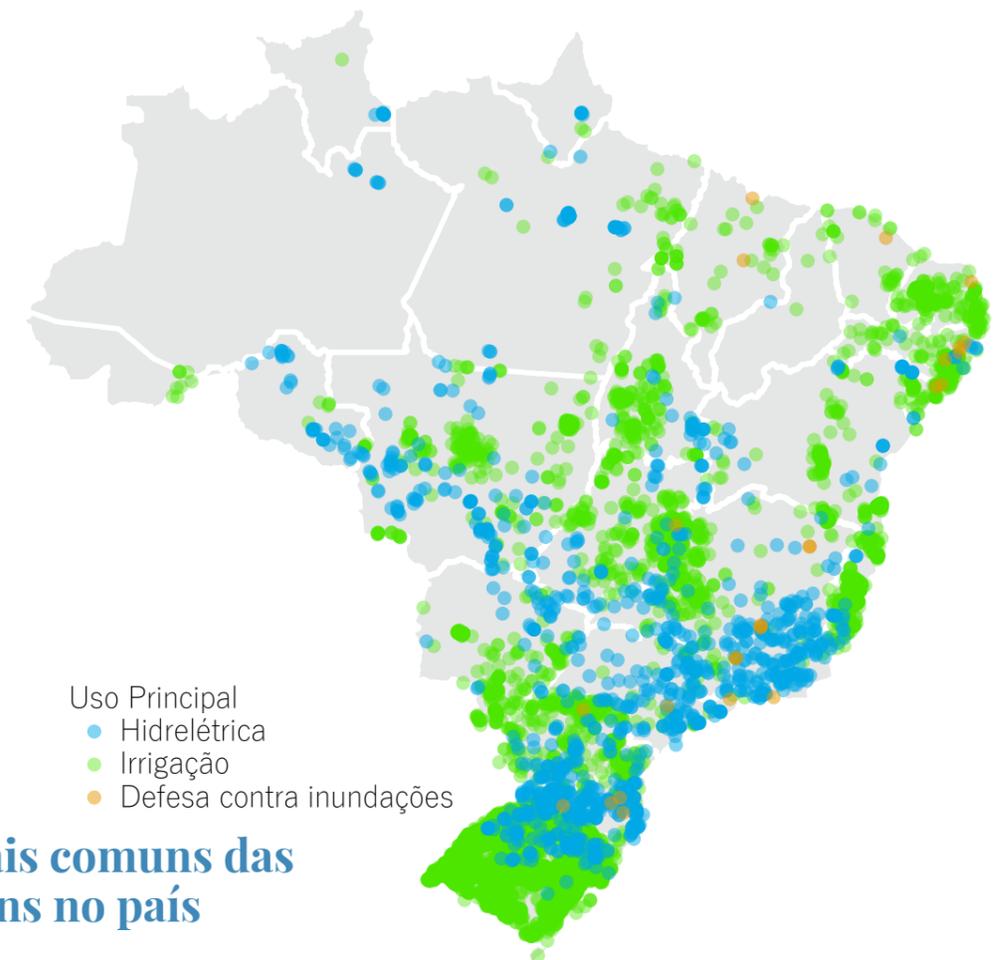
# Barragens no Brasil: quantitativos e destinações

Quando imaginamos barragens, a figura mais recorrente é a de uma estrutura de hidrelétrica. Isso acontece porque essa é a representação mais comum nos livros didáticos escolares. Ainda assim, a explicação sobre o que são e como funcionam costuma ser vaga.

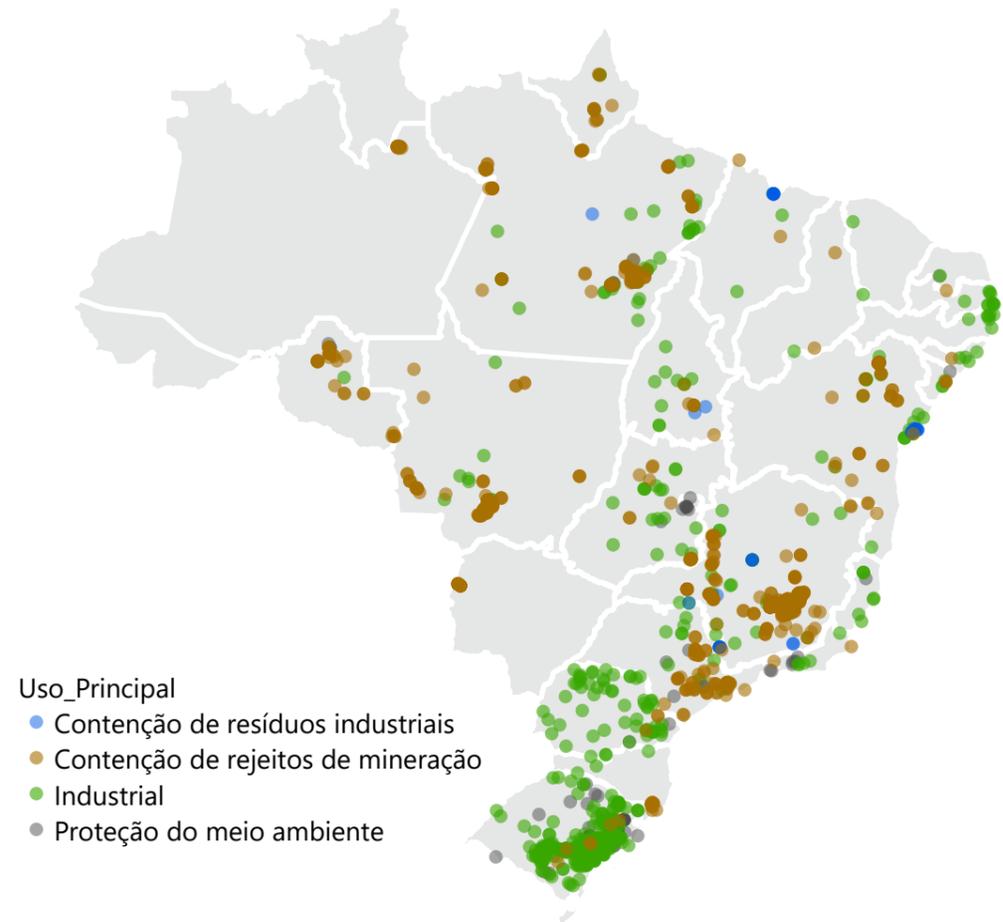


Mas outros tipos de barragens, como as de contenção de rejeitos de mineração, são desconhecidas para a sociedade em geral. Este material pretende elucidar o assunto.

## Usos mais comuns das barragens no país



## Usos relacionados a mineração e produção industrial



## Entendendo barragens

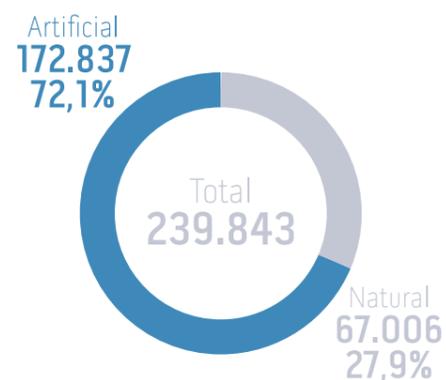
Uma barragem é uma estrutura construída dentro ou fora de um curso permanente ou temporário de água, em talvegue ou em cava exaurida com dique, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos. Elas são estruturas construídas pelo homem há milhares de anos, que permitiram o desenvolvimento de atividades essenciais como agricultura e pecuária e, como consequência, o desenvolvimento de cidades e civilizações. Podem ser de diversos tipos e tamanhos, desde pequenas represas para uso localizado até gigantescas estruturas com inúmeras finalidades. Em geral, dividem-se em barragens convencionais, que são construídas previamente à fase de operação, e barragens de rejeitos, construídas em etapas durante a fase de operação.

### Componentes principais das barragens e como elas funcionam

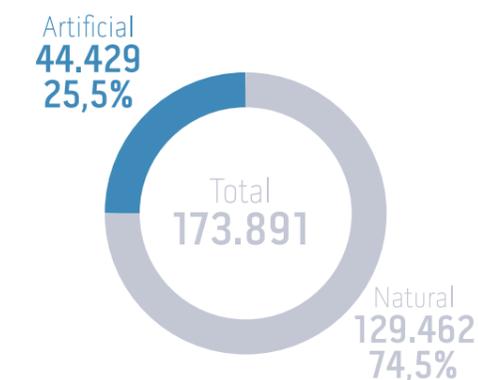
Os principais componentes de uma barragem convencional são a estrutura de retenção ou barramento, a sua fundação e as ombreiras, a zona vizinha a jusante, as estruturas extravasoras, as estruturas de adução e o reservatório.

O **barramento** é a estrutura construída transversalmente ao curso de água e, conjuntamente com a fundação e as ombreiras, é responsável pela retenção da água. Ele pode ser executado com diferentes técnicas e materiais, como aterro (terra, enrocamento, rejeitos), concreto (convencional, ciclópico, compactado a rolo), alvenaria, entre outros.

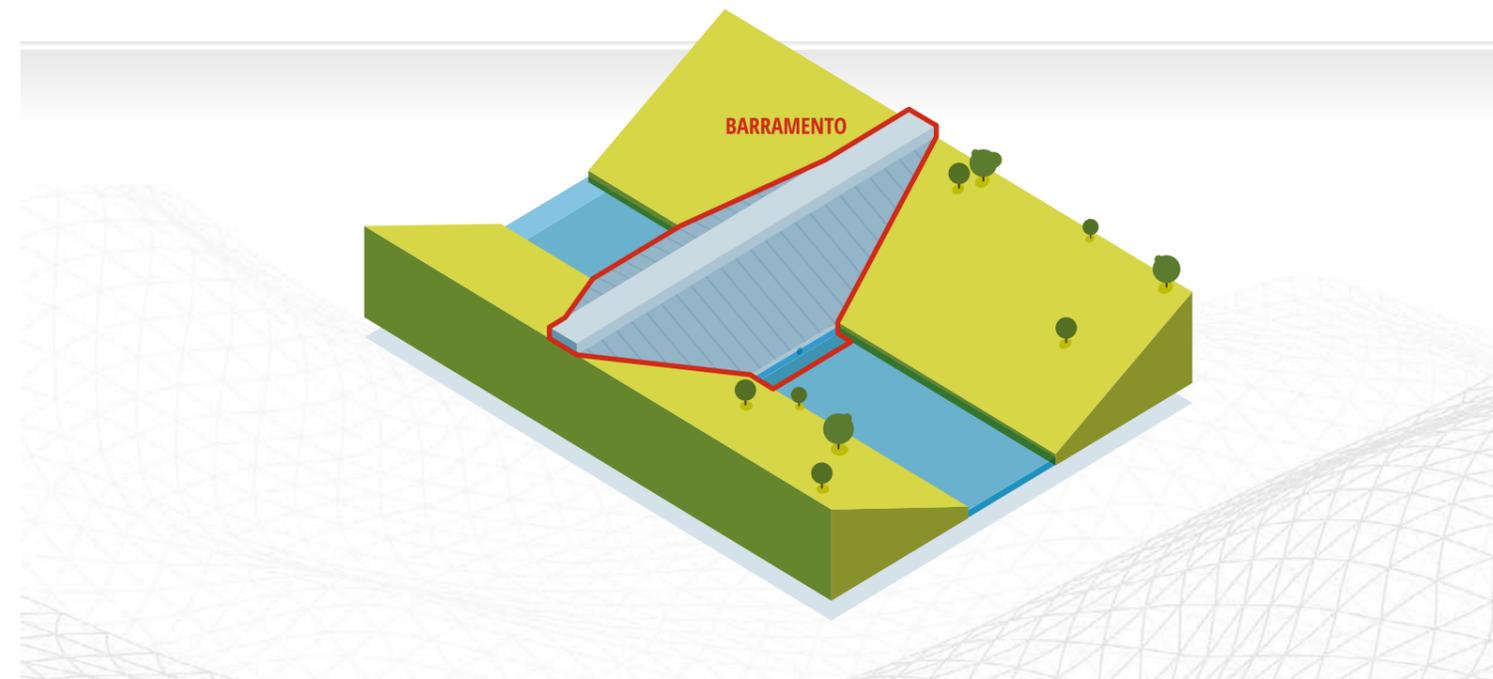
Quantitativo de Massas d'água (unidades)



Área Ocupada por Massas d'água (km²)



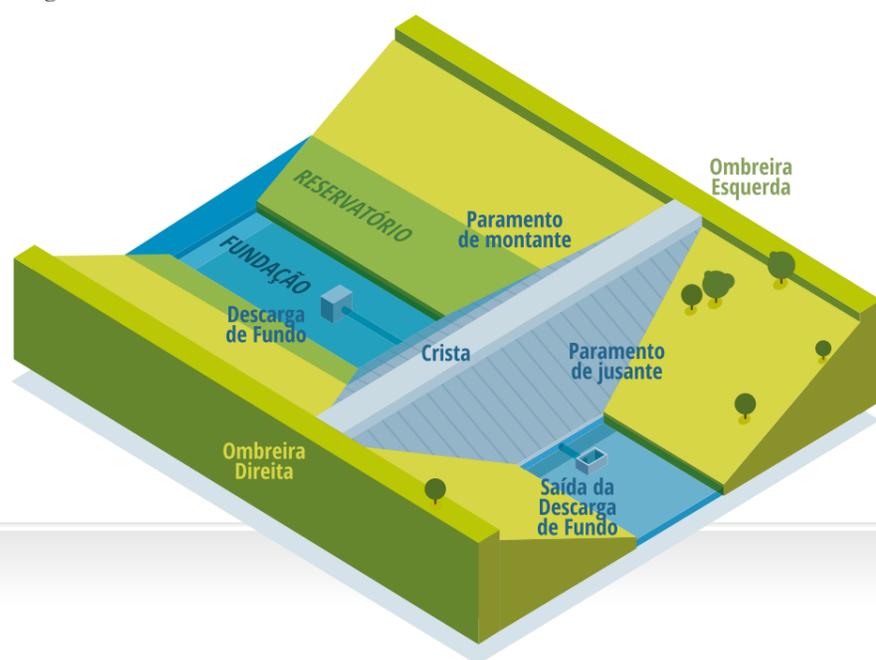
Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: informe 2018. Brasília: ANA, 2019



A seção transversal do barramento na maioria das vezes tem a forma trapezoidal, sendo o lado maior o contato com o terreno natural, chamado de **fundação**, os lados inclinados designados por taludes ou paramentos, e o lado menor denominado de coroamento ou crista da barragem. A parte do barramento em contato com a água é chamada de **paramento (ou talude) de montante**, sendo o outro paramento, do lado oposto à água designado por **paramento (ou talude) de jusante**.

O coroamento (ou crista) liga transversalmente as duas margens e permite o acesso a vários dos componentes das barragens. O coroamento deve possuir inclinação para o reservatório, de modo a escoar a água das chuvas, e ser, eventualmente, coberto com um pavimento para permitir o tráfego de veículos.

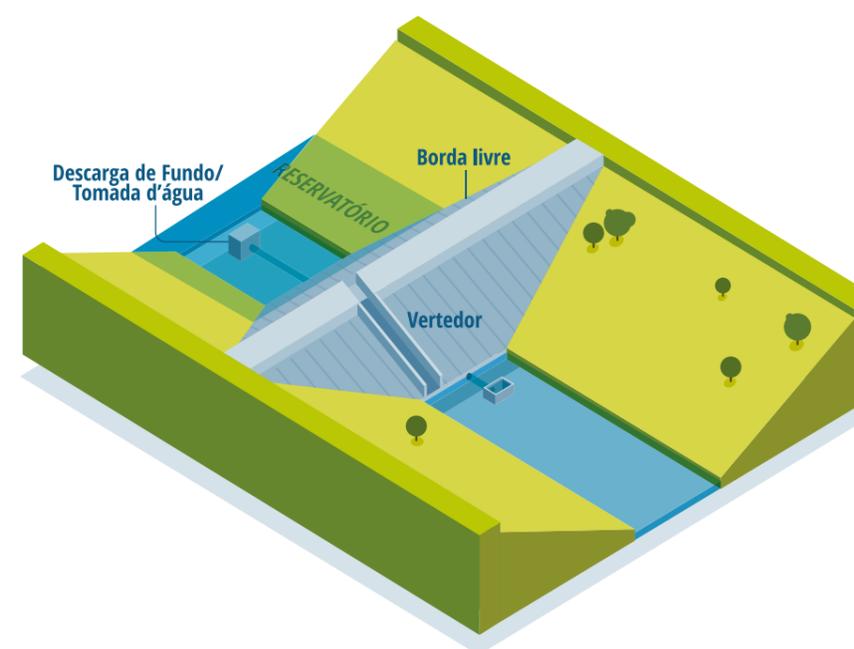
As zonas das margens em contato direto com o barramento são denominadas de **ombreiras**, existindo uma na margem direita, designada de ombreira direita, e outra na margem esquerda, a ombreira esquerda. A margem direita de um curso de água, localiza-se à direita de um observador que olhe para o barramento a partir de montante e a margem esquerda será a margem oposta. As ombreiras, conjuntamente com a fundação e o barramento, devem assegurar a retenção de água no reservatório, pelo que não devem deixar passar a água represada. Para tal, deve existir uma boa ligação entre as ombreiras e o barramento. Os paramentos das barragens têm que ser protegidos: o de montante do efeito das ondas que se formam no reservatório sob a ação do vento e o de jusante da ação da água das chuvas.



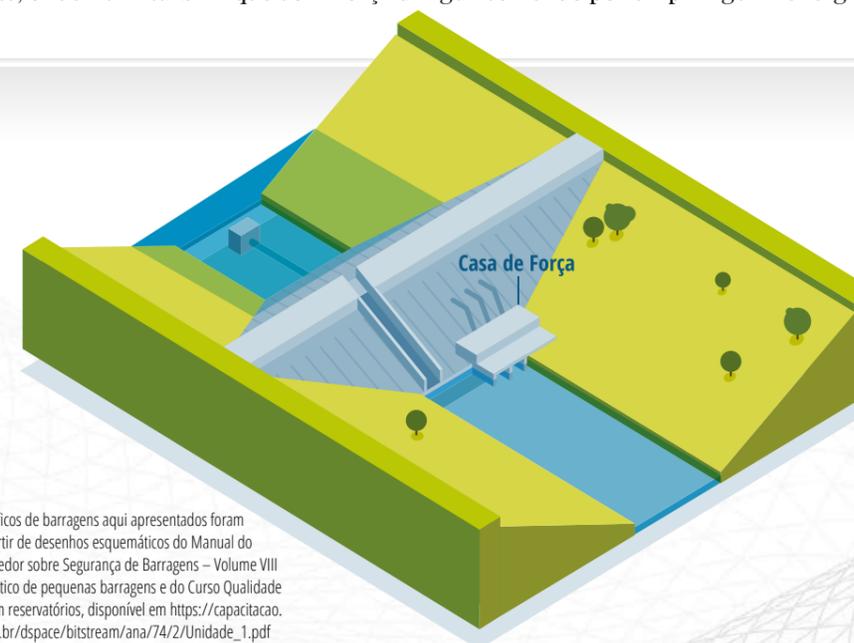
As estruturas extravasoras de barragens são constituídas por **vertedouros de superfície**, com ou sem comportas, para a evacuação de cheias, e por descargas de fundo para o esvaziamento do reservatório. A cota da soleira do vertedouro coincide com o nível máximo normal da barragem. Durante uma cheia o nível da água ultrapassa essa cota, escoando-se a água através do vertedouro. O nível máximo que se prevê que a água atinja durante uma cheia é designado por nível *máximo maximum*. A diferença entre a cota do coroamento da barragem e o nível *máximo maximum* é designada de **borda livre**. Assim, o vertedouro deve ser capaz de permitir a passagem da cheia afluyente de projeto sem que o nível do reservatório ultrapasse a borda livre.

As **descargas de fundo** são equipadas com uma comporta para a operação normal, podendo ainda dispor de uma comporta adicional de segurança. São, na sua grande maioria, em conduto inserido na fundação da barragem. Para controle, esta tubulação deverá ter origem em uma estrutura de concreto armado, por exemplo, em uma torre de tomada d'água ou numa estrutura denominada "monge" e terminar numa bacia de dissipação.

Para permitir o uso da água do reservatório para qualquer fim, as barragens dispõem de tomada d'água, podendo, em pequenas barragens, a **tomada d'água** e a descarga de fundo serem uma mesma estrutura. Em barragens de geração de energia elétrica a água é conduzida até a casa de força, onde passa por turbinas e posteriormente é restituída ao rio. Por fim, o **reservatório** é a água, substância líquida ou mistura de líquidos e sólidos armazenada em uma barragem.



Em um perfil de aproveitamento hidrelétrico, há uma casa de força pelo lado do paramento de jusante, onde fica a turbina que usa a força da água correndo por ela para gerar energia.



As **barragens de contenção de rejeitos** são construídas com o próprio material proveniente da atividade minerária ou industrial. A partir de uma estrutura inicial de contenção denominada dique de partida os rejeitos são lançados para armazenamento, formando um depósito com uma zona denominada praia e outra denominada lagoa de decantação.

A partir do momento em que a capacidade operacional é atingida, é necessário que o dique de partida seja elevado gradualmente, com fim de acumular mais resíduos. Este processo é denominado de alteamento e pode ser executado geralmente de três formas diferentes, tendo como referência a direção que a crista de alteamento se desenvolve em relação à posição inicial do dique de partida:

## Tipos de barragens de contenção de rejeitos

### Lagoa de decantação

Alteamento a jusante, onde os diques adicionais são construídos com lançamento do aterro sobre o talude de jusante do alteamento anterior e sobre o terreno natural



Alteamento a montante, onde os diques adicionais são construídos a partir do lançamento do aterro a montante do dique inicial, usando a praia de rejeito como sua fundação. A utilização do método de construção ou alteamento de barragens a montante está proibida pela ANM em todo o território nacional desde fevereiro de 2019. Além disso, a ANM estabeleceu prazos para descaracterização das barragens a montante existentes, a depender do volume da barragem.



Alteamento de linha de centro, onde os diques adicionais são construídos com lançamento do aterro sobre a praia de montante e sobre o talude de jusante do alteamento anterior. O centro dos alteamentos é coincidente à medida que os alteamentos se sucedem



## Por que construir barragens e qual é a necessidade de cadastrá-las?

Os benefícios das barragens atingem toda a população, na forma de abastecimento de água para uso humano e industrial, irrigação, produção de energia elétrica, regularização de vazões atenuando os efeitos de secas e cheias, disposição de rejeitos de mineração, acumulação de resíduos industriais, navegação, aquíicultura e recreação, entre outros.

Apesar desses inúmeros benefícios, elas também geram podem gerar impactos sociais e ambientais na região onde são instaladas, como por exemplo alteração do regime fluvial nos aspectos quantitativos e qualitativos, alteração de ecossistemas, deslocamento de populações, sismos induzidos etc. Por isso, para sua implantação é necessária a obtenção de autorização que defina como esta estrutura deva ser construída e operada, minimizando os impactos de sua existência. Tal autorização pode ocorrer na forma de outorga, concessão, permissão de lavra, licença ambiental, entre outros.

Além disso, independentemente de seu tamanho, as barragens com seus reservatórios têm certo potencial de risco de ruptura, que podem gerar danos às populações, ao ambiente e à economia. Estes danos muitas vezes são potencializados quando várias barragens são atingidas por rompimentos em cascata. É um direito da população saber aos riscos aos quais que ela está submetida, conhecendo onde encontram-se as barragens existentes e sua situação, até mesmo para se preparar para momentos de emergência envolvendo estas barragens.

Assim, a existência de um cadastro que contenha as informações de todas as barragens existentes no país é uma ferramenta necessária e fundamental para que se possa fazer um diagnóstico satisfatório da situação das barragens brasileiras, verificando quantas são, onde estão localizadas, se são regulares ou não, suas características, seu proprietário, o estado de conservação, etc. Com essas informações a sociedade terá subsídios para saber a que riscos ela está submetida e onde deve ser focada a atuação dos atores para minimizar tais riscos.



## CURIOSIDADES

A mais antiga barragem que se tem notícia em território brasileiro foi construída onde hoje é a área urbana do Recife-PE, possivelmente no final do século XVI, antes mesmo da invasão holandesa.



1577

Conhecida presentemente como **açude Apipucos**, aparece em um **mapa holandês de 1577**. Apipucos na língua tupi significa "onde os caminhos se encontram". A barragem original foi alargada e reforçada para permitir a construção de uma importante via de acesso ao centro do Recife.

1644

Há referências, também, ao **dique Afogados**, construído no rio Afogados, um braço do rio Capiberibe, por Harman Agenau por 6000 florins para acesso a um forte, também na atual região urbana do Recife. **O dique tinha três metros de altura e cerca de 2 km de extensão**, tendo sido concluído em dezembro de 1644; em 1650 sofreu transbordamento por ocasião de uma grande cheia, tendo colapsado em vários pontos.



As barragens de rejeito no país surgiram das atividades de mineração de ouro há cerca de 300 anos, sendo a **Mina da Passagem, em Mariana (MG)**, a primeira mina que utilizou técnicas não rudimentares para a lavagem e beneficiamento do minério. Eram barragens geralmente projetadas transversalmente aos cursos d'água, com considerações limitadas apenas para inundações, sem acompanhamento de engenheiros durante as fases de construção e operação.



Nas regiões Sul e Sudeste, a implantação de barragens foi principalmente direcionada para **produção de energia hidrelétrica**. No final do Século XIX, começaram a ser implantadas pequenas usinas para suprimento de cargas modestas e localizadas, todas com barragens de dimensões discretas.

Somente a partir da década de 1930 é que **as indústrias de mineração** começaram a investir na construção de barragens de rejeitos, com técnicas de compactação e maior grau de segurança, de maneira similar às barragens convencionais.

Até os anos cinquenta, todas as **empresas de energia elétrica eram privadas e as suas usinas eram situadas, principalmente, nas regiões Sul e Sudeste**. A maior parte das barragens eram estruturas de concreto, gravidade ou de alvenaria de pedra, não muito altas

1877

O ano de 1877 foi o início da maior tragédia nacional devido a fenômeno natural: **A Grande Seca no Nordeste**, com duração superior a três anos, deixou cicatrizes que até hoje são nítidas. O estado do Ceará, uma das áreas mais atingidas, na época com 1,5 milhão de habitantes, perdeu mais de um terço da sua população de maneira trágica, tendo sido palco de migrações em massa de flagelados.

1880

Logo após a Grande Seca, o Imperador D. Pedro I, que esteve na área atingida, nomeou uma comissão para recomendar uma solução para o problema das secas no Nordeste. As principais recomendações foram a construção de estradas para que a população pudesse atingir o litoral e a construção de barragens para suprimento de água e **irrigação no Polígono das Secas cuja área é superior a 950 mil km²**.

1901

A primeira usina da Light entrou em operação em 1901, **no rio Tietê, para suprimento de energia elétrica à cidade de São Paulo (SP)**. Inicialmente denominada Parnaíba e depois Edgard de Souza, a usina, quando inaugurada, tinha 2 MW instalados; sua barragem original com 12,5 m de altura, era de alvenaria de pedra constituída por grandes blocos de rocha gnáissica solidarizados com argamassa, sendo, em grande parte de sua extensão, um vertedouro de soleira livre.

1906

As primeiras grandes barragens do País foram Cedro, situada no Ceará (CE) e concluída em 1906, e Lajes (RJ), que entrou em operação em 1906 com o objetivo de **derivar as águas do ribeirão das Lajes para a usina de Fontes**, na época uma das maiores do mundo.

1930

1950



# Segurança de Barragens

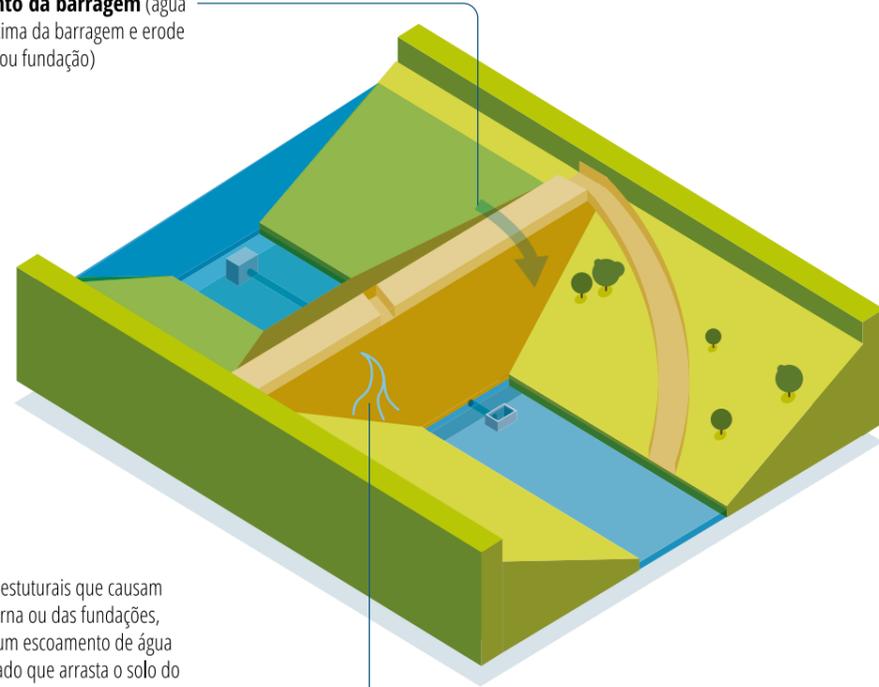
A barragem da Itaipu tem 7.919 metros de extensão e altura máxima de 196 metros, o equivalente a um prédio de 65 andares. Consumiu 12,3 milhões de metros cúbicos de concreto, enquanto o ferro e o aço utilizados permitiriam a construção de 380 Torres Eiffel, dimensões que transformaram a usina em referência nos estudos de concreto e na segurança de barragens. Fonte: <https://www.itaipu.gov.br/energia/barragem>. Acesso em set/19

# Problemas mais comuns em barragens

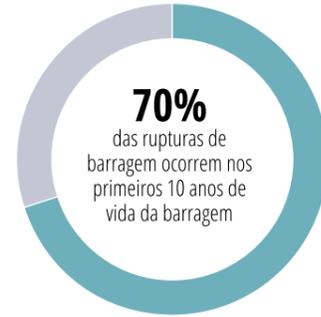
## Principais anomalias em barragens

### As principais causas de acidentes são:

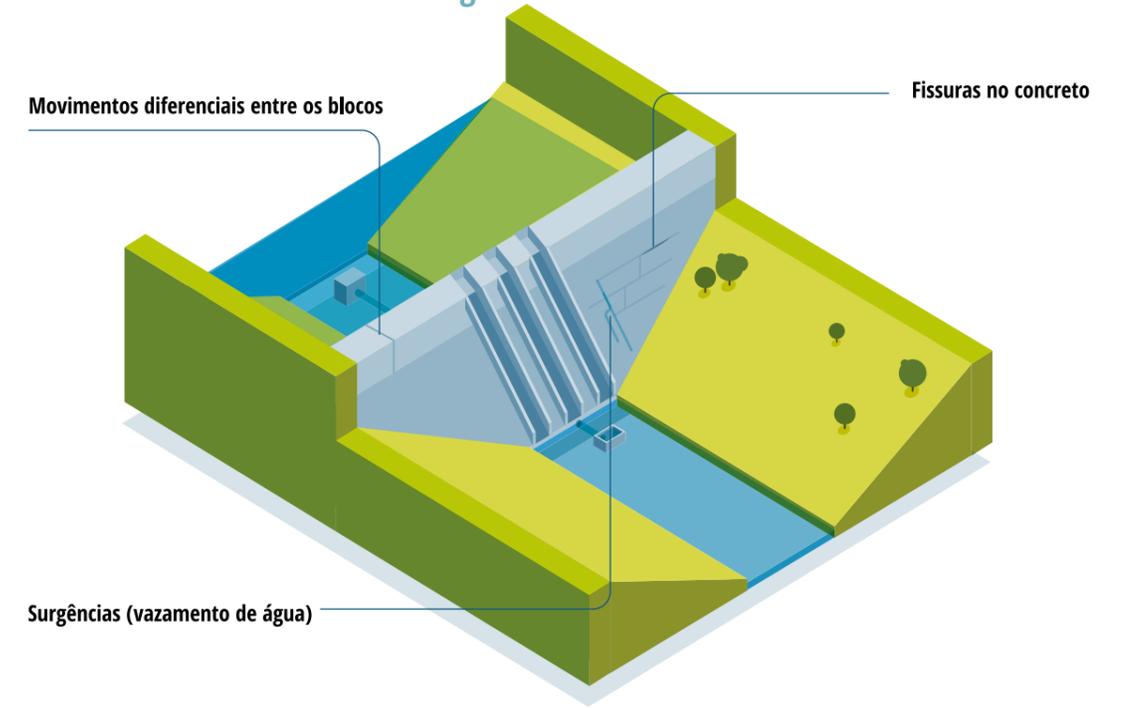
Insuficiente capacidade dos órgãos de descarga (vertedouro e descarregador de fundo), causando **galgamento da barragem** (água passa por cima da barragem e erode o talude e/ou fundação)



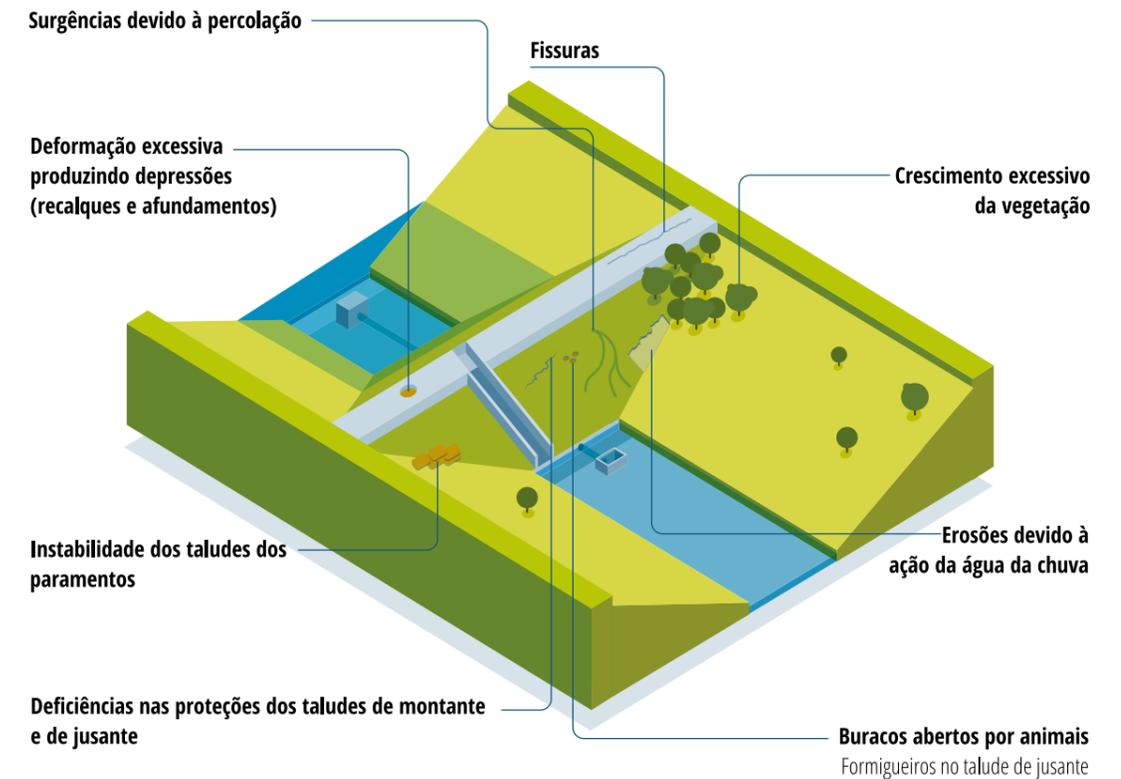
Problemas estruturais que causam erosão interna ou das fundações, formando um escoamento de água descontrolado que arrasta o solo do interior do aterro ou fundação, também conhecido como **"piping"**



## Anomalias verificadas em barragens de concreto



## Anomalias verificadas em barragens de aterro



Fontes: Boletim 99 da CIGB, 1995, ASDSO, Nov/2008 / Banco de Imagens ANA, retirado do Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens, Volume VII – Diretrizes para a Elaboração do Plano de Operação, Manutenção e Instrumentação de barragens.

## Do que trata a segurança de barragens

**S**egurança de barragem é uma condição que visa a manter a sua integridade estrutural e operacional, de modo a minimizar o risco de incidentes ou acidentes, para que cumpra sua finalidade e a preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente. Uma barragem segura é uma barragem bem cuidada, na qual esforços, energia, atenção, recursos e profissionais capacitados são direcionados para uma boa concepção, um bom projeto, uma construção que siga as boas práticas da engenharia e para as etapas posteriores à construção: primeiro enchimento, manutenção, operação e desativação, se for o caso.

O responsável pela segurança de uma barragem é o empreendedor, que pode ser quem utiliza a barragem para diferentes usos (reservar água, aproveitamento de queda d'água para geração de energia, conter rejeitos de mineração, conter resíduos industriais etc.) ou o dono da terra onde está localizada a barragem.

Para garantir as necessárias condições de segurança das barragens, ao longo da sua vida útil devem ser adotadas medidas de prevenção e controle que, se devidamente implementadas, asseguram uma probabilidade de ocorrência de acidente reduzida, mas devem, apesar disso, ser complementadas com medidas de defesa civil para minorar as consequências de uma possível ocorrência de acidente, especialmente em casos em que se associam danos potenciais irreversíveis, como perda de vidas humanas.

## Como as barragens são avaliadas

As condições de segurança das barragens devem ser periodicamente revisadas, levando em consideração eventuais alterações resultantes do envelhecimento e deterioração das estruturas ou de outros fatores, como o aumento da ocupação nos vales a jusante.

Devem ser adotados procedimentos pelos empreendedores, visando assegurar adequadas condições de segurança para as barragens pelas quais são responsáveis, ao longo das diversas fases da vida das obras, designadamente, as fases de planejamento e projeto, de construção e primeiro enchimento, de operação e de descomissionamento (desativação).

Do ponto de vista do empreendedor, a avaliação da segurança de uma barragem é realizada nas Inspeções de Segurança, na Revisão Periódica da segurança da barragem e na aplicação de procedimentos rotineiros previamente estabelecidos no Plano de Operação, Manutenção e Instrumentação da barragem.

As Inspeções de Segurança servem para avaliar as condições físicas das partes integrantes da barragem, visando a identificar e monitorar anomalias que afetem potencialmente sua segurança. As consequências de não fazer as inspeções resultam na impossibilidade de apontar, com a devida antecedência ou urgência, a necessidade de reabilitar barragens que representem ameaças, pois o rompimento de uma barragem compromete a segurança e a vida da população e pode trazer elevados prejuízos econômicos e ambientais às localidades afetadas. Mais informações podem ser obtidas no **Manual do Empreendedor – Guia de Orientações e Formulários para Inspeções de Segurança de Barragens**.

Já a Revisão Periódica serve para reavaliar as condições de segurança da barragem, incluindo premissas de projeto, e recomendar medidas necessárias para assegurar condições adequadas de operação e segurança da barragem e seus demais componentes associados, analisando a atualização dos dados hidrológicos, as alterações das condições a montante e a jusante e a atualização dos critérios de projeto. Mais informações podem ser obtidas no **Manual do Empreendedor – Guia de Revisão Periódica de Segurança de Barragens**.

O Plano de Operação, Manutenção e Instrumentação da barragem pretende auxiliar a realização das atividades de operação, manutenção, monitoramento e instrumentação, com vistas a assegurar as condições de segurança e operacionalidade das barragens ao longo da sua vida útil e até mesmo após o seu descomissionamento (desativação). A operação deve seguir a regra operacional do reservatório



Manual do Empreendedor – Guia de Orientações e Formulários para Inspeções de Segurança de Barragens, disponível em <http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/downloads/volume-ii-guia-de-orientacao-e-formularios-para-inspecoes-de-seguranca-de-barragem>



Manual do Empreendedor – Guia de Revisão Periódica de Segurança de Barragens, disponível em <http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/downloads/volume-iii-guia-de-revisao-periodica-de-seguranca-de-barragem>.



Manual do Empreendedor – Diretrizes para Elaboração do Plano de Operação, Manutenção e Instrumentação de Barragens, disponível em <http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/downloads/volume-vii-diretrizes-para-a-elaboracao-do-plano-de-operacao-manutencao-e-instrumentacao-de-barragens>.

e dos órgãos extravasores. A manutenção é realizada tanto na estrutura como nos equipamentos da barragem, incluindo instrumentos de monitoramento. Deve ser definido também o sistema de monitoramento e sua forma de utilização (leitura, processamento e registro dos dados, frequência de leitura dos instrumentos). Mais informações podem ser obtidas no **Manual do Empreendedor – Diretrizes para Elaboração do Plano de Operação, Manutenção e Instrumentação de Barragens**.

O fiscalizador da segurança da barragem deve criar condições para que se amplie o universo de controle de barragens pelo poder público, com base na fiscalização, orientação e correção das ações de segurança. Para estabelecer prioridade de atuação, ou seja, por onde começar, deve realizar a classificação das barragens cadastradas.

O Manual do Empreendedor e os Guias que dele fazem parte estão disponíveis no site do SNISB ([https://www.snisb.gov.br/Entenda\\_Mais/publicacoes](https://www.snisb.gov.br/Entenda_Mais/publicacoes)).

## Classificação

A Lei nº 12.334/2010 estabelece, em seu art. 7º, que as barragens são classificadas por Dano Potencial Associado – DPA, (alto, médio ou baixo), em função do potencial de perdas de vidas humanas e impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes de eventual ruptura da barragem; Categoria de Risco – CRI (alto, médio ou baixo), em função de características técnicas, estado de conservação do empreendimento e atendimento ao plano de segurança da barragem; e Volume do reservatório (a graduação do volume do reservatório está ligada ao dano potencial associado).

É responsabilidade das entidades fiscalizadoras classificar as barragens sob sua jurisdição. Esta atividade, que deve ocorrer na fase inicial de implementação da PNSB, permite que as entidades fiscalizadoras definam se uma barragem se submete ou não à Lei nº 12.334/2010.

Para as barragens que se submetem à PNSB, a classificação define a periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do plano de segurança da barragem a ser elaborado pelo empreendedor.

Além disso, a classificação permite concluir para quais barragens as ações de acompanhamento, fiscalização e recuperação devem ser priorizadas, pois a Categoria de Risco alto significa maior número de ameaças à segurança da barragem e, por sua vez, o Dano Potencial Associado alto indica que, em caso de um acidente, as consequências seriam graves.

### Lei nº 12.334/2010 art. 7º: barragens classificadas por:



• **Categoria de Risco - CRI:** alto, médio ou baixo, em função de características técnicas, estado de conservação do empreendimento, atendimento ao plano de segurança da barragem; focada na estrutura da barragem;



• **Dano Potencial Associado - DPA:** alto, médio ou baixo, em função de potencial de perdas de vidas humanas e impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da ruptura da barragem; foca na área afetada a jusante da barragem;



• **Volume do reservatório:** a graduação do volume do reservatório difere para barragens para acumulação de água e barragens para disposição de rejeito mineral e/ou resíduo industrial, conforme Resolução CNRH nº143/2012.

Os critérios gerais do sistema de classificação de barragens foram estabelecidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Resolução CNRH nº 143, de 10 de julho de 2012.

### Cadastros de barragens mantidos pelos órgãos fiscalizadores

O cadastro de barragens é a base da PNSB. Nele devem constar todas as barragens existentes, independentemente de serem submetidas à PNSB ou não. As informações nele contidas são fundamentais para qualquer avaliação sobre a segurança de barragens no país, seja para informar o que já foi realizado, ou o que ainda deve ser feito.

Realizou-se a extração dos dados do Sistema para fins de elaboração deste RSB 2020. Verificou-se a existência de 21.953 barragens cadastradas, um aumento de 13% em relação às 19.388 barragens cadastradas no fim de 2019. Este aumento foi influenciado pelos acréscimos verificados nos cadastros da ANA (928 barragens), do IAT/PR (560 barragens), da ANEEL (394 barragens), do IGAM/MG (149 barragens) e da SEMAD/GO (106 barragens).

Atualmente no SNISB, 10.216 barragens (ou 47%) possuem informação de altura, 17.429 (ou 79%) informação de volume e 9.501 (ou 43%), algum tipo de ato de autorização (outorga, concessão, autorização, licença, entre outros), estando, portanto, regularizadas.

Tais números são superiores aos verificados em 2019, mostrando que os fiscalizadores estão identificando, outorgando e cadastrando suas barragens no SNISB. Contudo, 60% das barragens não possuem informações suficientes para se avaliar se estão submetidas ou não à PNSB, percentual levemente inferior ao de 2019 (61%).

O número de barragens com empreendedor identificado é de 9.685 (ou 44%), valor superior a 2019. É necessário que os fiscalizadores insiram as informações dos empreendedores no SNISB, para

## Evolução do cadastro de barragens



que possam ser analisadas com mais precisão as barragens nas quais ainda não foram identificados os respectivos empreendedores.

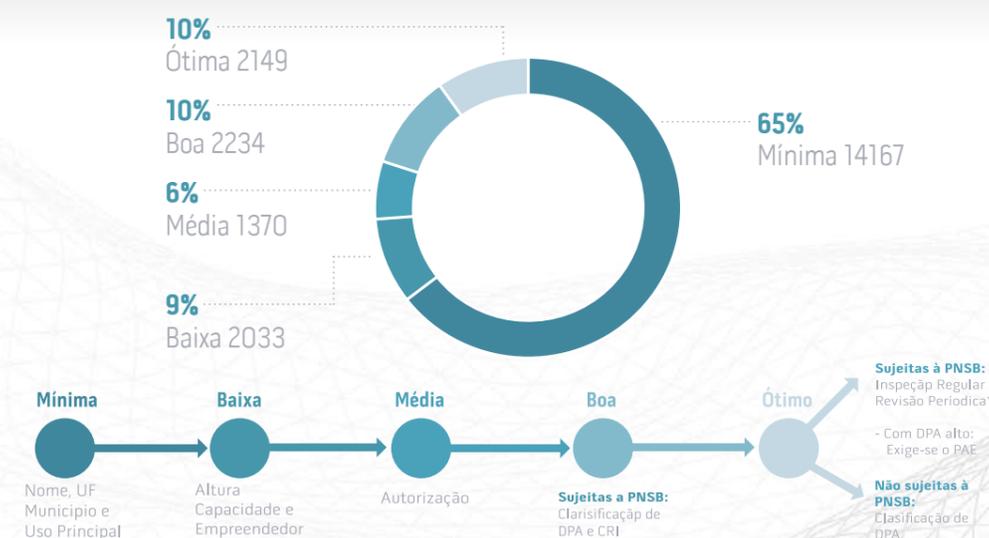
Houve avanço também mensurado pelo indicador de Completude da Informação, já que 65% das barragens cadastradas encontram-se na faixa mínima, 9% encontram-se na faixa baixa, 6% na faixa média, 10% na faixa boa e 10% estão na faixa ótima. Em 2019 os números eram, respectivamente: 67%, 7%, 8%, 12% e 6%.

De acordo com as informações enviadas pelos fiscalizadores, é possível afirmar que 5.591 barragens (ou 25% do total) submetem-se à PNSB, ou seja, apresentam pelo menos uma das características estabelecidas no art. 1º da Lei nº 12.334/2010. Outras 3.267 (ou 16%) não apresentam nenhuma das características, portanto não são submetidas à PNSB. Assim, pode-se dizer que 8.858 barragens estão devidamente regulares do ponto de vista do cadastro, o que representa um incremento de 1.237 barragens em relação ao RSB 2019, evidenciando o contínuo trabalho dos fiscalizadores.

De forma semelhante ao verificado nos relatórios anteriores, em 60% das barragens cadastradas (13.095) não há informações suficientes para dizer se elas se submetem ou não à PNSB, mostrando que ainda há um passivo de informações básicas das barragens para verificação quanto aos critérios de enquadramento na Política Nacional, sendo um desafio a ser enfrentado pela maioria dos órgãos fiscalizadores, notadamente em relação a barragens de acumulação de água. A definição, por parte do órgão fiscalizador, se a barragem se submete ou não à PNSB é fundamental para qualquer aplicação dos instrumentos da Lei nº 12.334/2010 e para que a sociedade conheça qual o universo de barragens que geram algum tipo de preocupação em caso de eventual rompimento, permitindo a cobrança e a fiscalização de seus empreendedores quanto à manutenção da segurança de suas barragens, seja em aspecto estrutural ou documental.

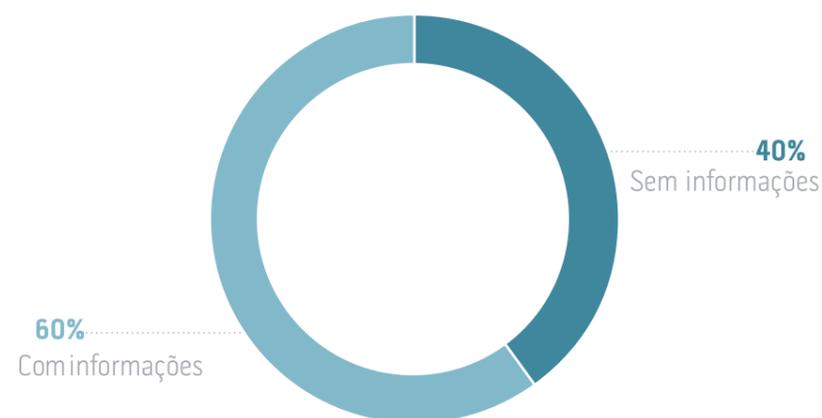
## Indicador de Completude da Informação - ICI

Cada faixa indica quão completos estão os dados de uma barragem no cadastro



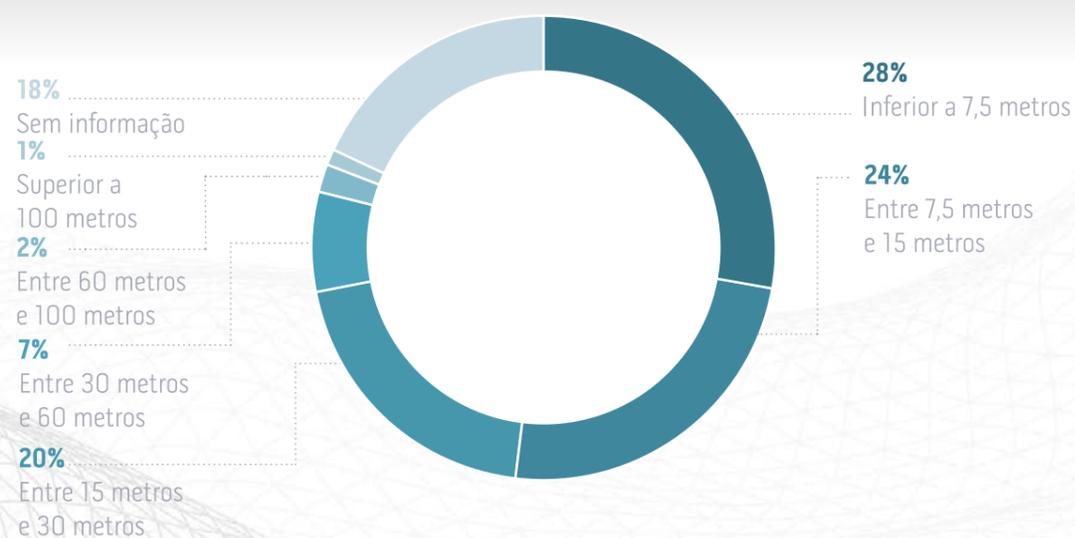
Os dados e as análises sobre a implementação dos instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens têm como referência o total de barragens enquadradas na PNSB, conforme requisitos estabelecidos nos incisos do parágrafo único, do art. 1º, da Lei nº 12.334/2010, pois este é o conjunto de empreendimentos mais relevante para o Relatório de Segurança de Barragens.

## Informações para verificação se barragens são ou não submetidas à PNSB



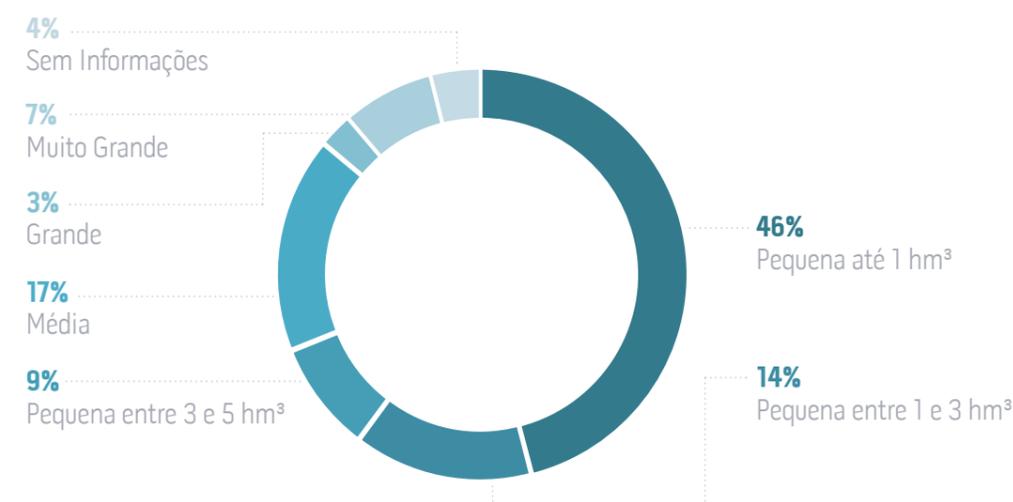
Ao analisarmos dados básicos das barragens submetidas à PNSB, verificamos que mais da metade delas possui altura inferior a 15 metros, sendo que as barragens inferiores a 7,5 metros representam 28% do total. Outros 18% não possuem informação de altura, percentual inferior ao verificado no RSB 2019.

## Altura das barragens submetidas à PNSB



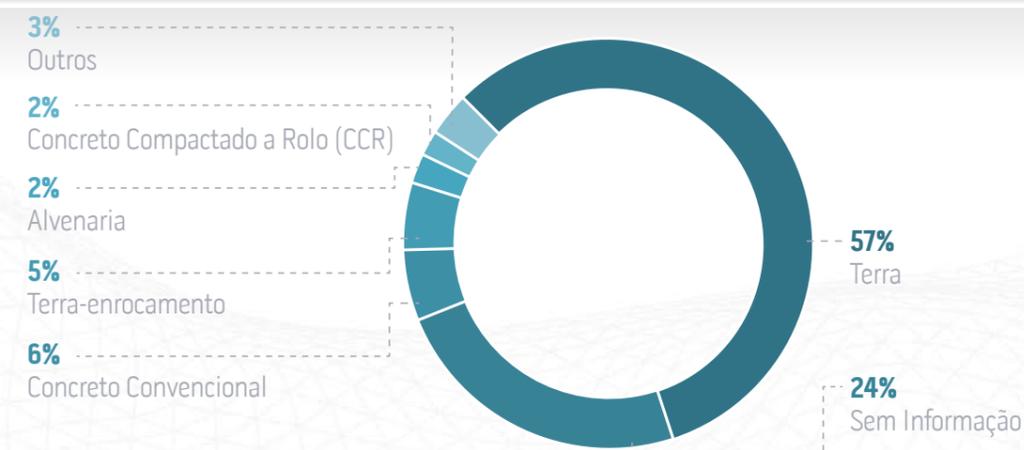
Em relação ao volume, 60% das barragens submetidas à PNSB possuem capacidade inferior a 3 hm<sup>3</sup> (hectômetros cúbicos), sendo que as com volume inferior a 1 hm<sup>3</sup> representam quase a metade do total (46%). Somente 4% das barragens submetidas à PNSB não possuem informação de volume (em 2019 eram 5%).

## Volume das barragens submetidas à PNSB



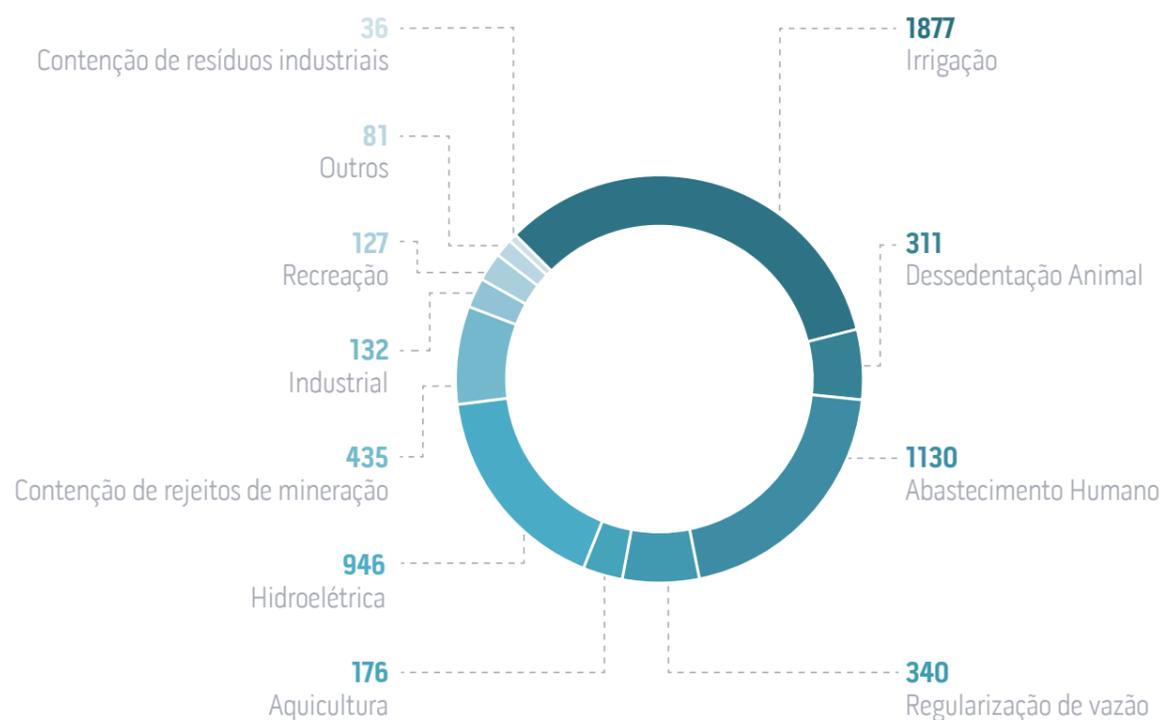
Em relação ao material, 57% das barragens submetidas à PNSB foram construídas em terra, 6% em concreto convencional e 5% em terra-enrocamento. Em 24% das barragens não há informação sobre o material, percentual inferior aos 27% verificados em 2019.

## Tipo de material da barragem



Na Figura a seguir é apresentado o uso principal das barragens submetidas à PNSB constantes no SNISB, sendo os maiores usos ligados à irrigação (34%), abastecimento humano (20%), hidrelétrica (17%) e contenção de rejeitos de mineração (8%). Esses percentuais são semelhantes aos verificados no ano anterior.

## Uso principal das barragens submetidas à PNSB



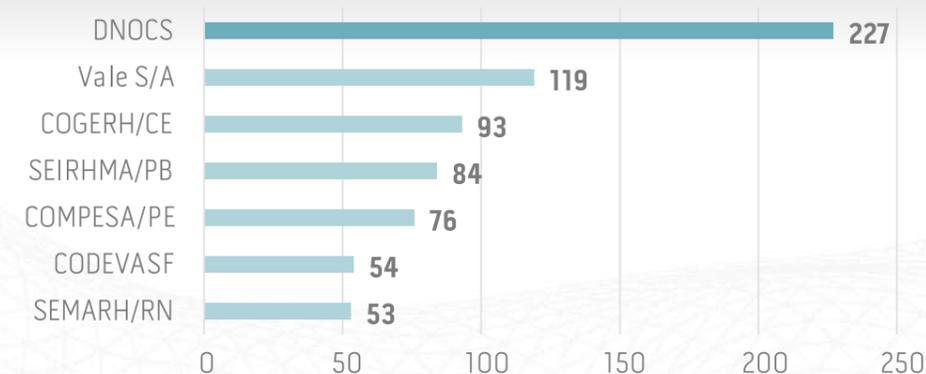
No SNISB, 4.143 barragens sujeitas à PNSB possuem informação de empreendedor e outras 1.448, por falta de informações para o cadastramento no Sistema, não possuem. O empreendedor com maior número de barragens cadastradas é o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), com 227 barragens. Outros empreendedores com elevado número de barragens são a Vale S/A (119 barragens), COGERH/CE (93 barragens), SEIRHMA/PB (84 barragens), COMPESA (76 barragens), CODEVASF (54 barragens) e SEMARH/RN (53 barragens). Existe pequena variação nos números em relação ao RSB 2019, devido ao refinamento dos cadastros dos fiscalizadores.

Considerando a natureza jurídica dos empreendedores, é possível afirmar que cerca de 48% das barragens sujeitas à PNSB pertencem a empreendedores particulares (2.678), 8% a estatais não dependentes dos orçamentos da União, Estados e Municípios (419), 7% a empreendedores públicos dependentes do orçamento dos Estados (408), 6% a empreendedores públicos dependentes do orçamento da União (342) e 5% a empreendedores públicos dependentes dos orçamentos dos Municípios (296). Os 26% restantes não foram cadastrados no SNISB.

Verifica-se que grande parte das barragens submetidas à PNSB tem altura inferior a 15 metros, volume inferior a 3 hm<sup>3</sup> e foram executadas em terra. Como altura e volume são inferiores aos descritos nos incisos do parágrafo único, do art. 1º, da Lei nº 12.334/2010, é possível inferir que tais barragens acabam sendo submetidas à PNSB devido à classificação quanto ao DPA como médio ou alto, já que poucas barragens com resíduos perigosos foram cadastradas até o momento.

À medida em que o trabalho de determinação do enquadramento das barragens na PNSB for avançando, será possível verificar com mais precisão se as características anteriormente elencadas são válidas ou não. Como esse trabalho básico já foi realizado para todas as barragens de geração de energia hidrelétrica (com exceção das Centrais Geradoras Hidrelétricas - CGHs, que tratam-se de usinas que podem gerar até 5 MW), contenção de rejeitos de mineração e nas maiores barragens de acumulação de água, a tendência é de mais barragens pequenas serem incluídas na PNSB paulatinamente.

## Empreendedores com maior número de barragens sujeitas à PNSB





# Gestão de Barragens

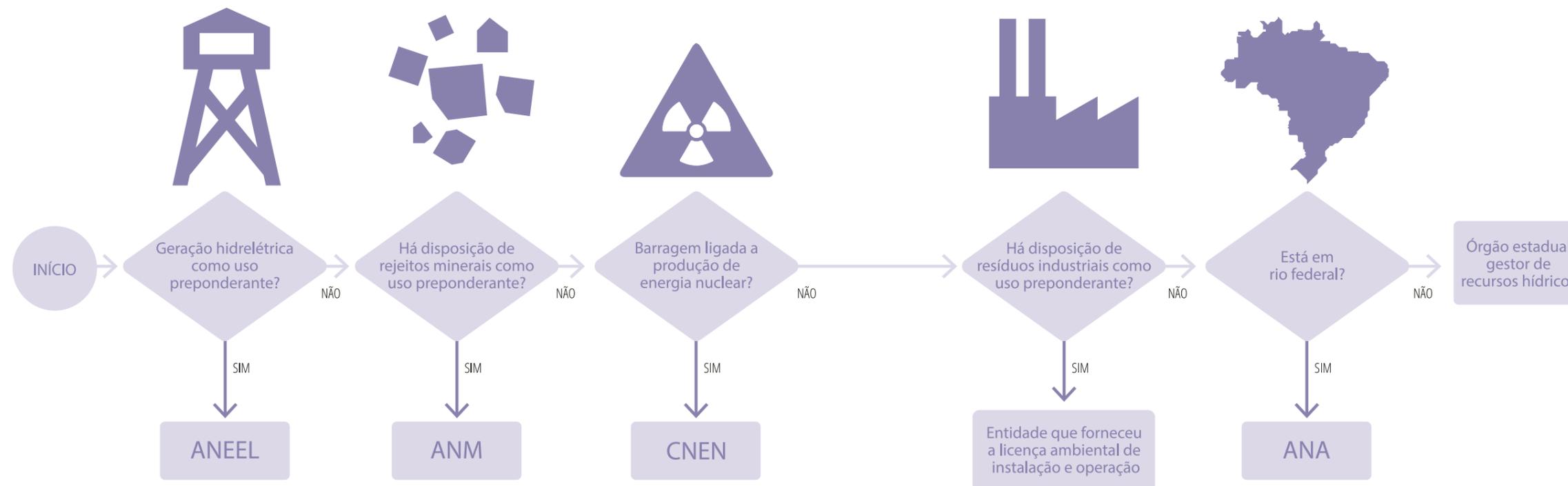
Inspeção por equipe multidisciplinar durante a realização da Revisão Periódica de Segurança



# Estrutura brasileira de gestão para a segurança de barragens

## Quem é o responsável pela fiscalização?

Isso depende de alguns critérios facilmente entendidos seguindo-se o diagrama abaixo

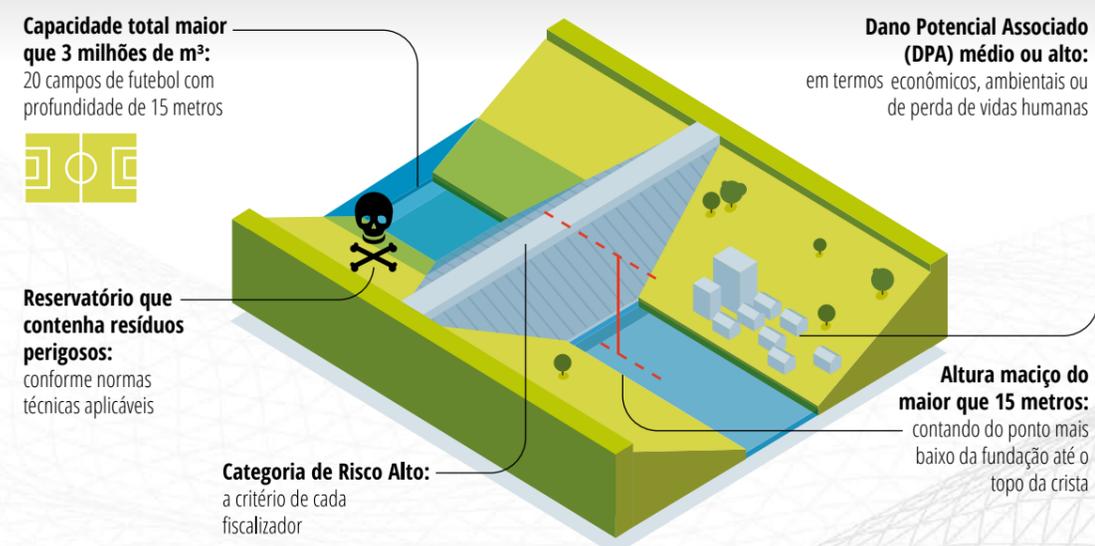


## O que é a política de segurança de barragens

A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) foi estabelecida pela Lei Federal nº 12.334/2010, com os objetivos de garantir a observância de padrões de segurança de barragens de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e suas consequências; criar condições para que se amplie o universo de controle de barragens pelo poder público, com base na fiscalização, orientação e correção das ações de segurança; coligir informações que subsidiem o gerenciamento da segurança de barragens pelos governos; e fomentar a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos, entre outros.

Entretanto, a PNSB não se aplica a todas as barragens existentes, mas sim àquelas que apresentem ao menos uma destas características: altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15 m (quinze metros); capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000 m<sup>3</sup> (três milhões de metros cúbicos); reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis; categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas; ou categoria de risco alto, a critério do fiscalizador (conforme alteração dada pela Lei Federal nº 14.066/2020). As barragens que não satisfazem nenhum desses critérios não são submetidas à PNSB, mas, mesmo assim, seus empreendedores devem garantir a sua segurança.

Para as barragens que se submetem à PNSB deve ser elaborado o Plano de Segurança da Barragem (PSB), documento que consolida todas as informações referentes à barragem e a sua segurança, como dados do empreendedor, dados técnicos do empreendimento, estrutura organizacional da equipe de segurança da barragem, manuais de procedimentos e monitoramento, Plano de Ação de Emergência (PAE), quando exigido, relatórios das Inspeções de segurança Regulares (ISR) e Especiais (ISE), e Revisões Periódicas da Segurança da Barragem (RPSB).



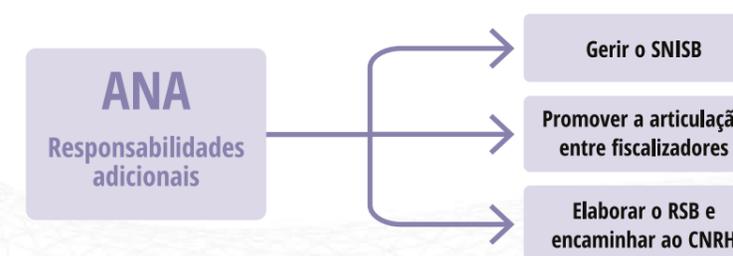
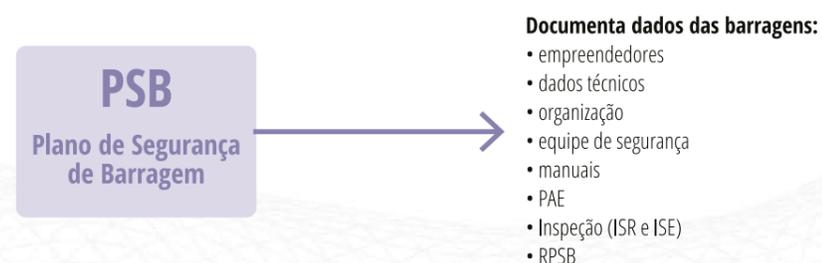
O PSB, o PAE, as inspeções regulares e especiais e a RPSB requerem regulamentação por parte dos fiscalizadores para definição da forma de atuação na gestão de segurança das barragens por parte dos atores envolvidos, seja o próprio fiscalizador, seja o empreendedor da barragem. Tal regulamentação define como se exigirá a apresentação destes documentos, definindo a periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento. Tal definição deve ser realizada em função da classificação da barragem em relação à Categoria de Risco e ao Dano Potencial Associado, sendo que para barragem com Dano Potencial alto ou médio sempre deve ser exigido o PAE.

As ações de fiscalização da segurança de barragens devem ser realizadas por alguma autoridade do poder público, sendo denominadas como **órgão fiscalizador**. A PNSB define uma gestão descentralizada, com diversos órgãos fiscalizadores, conforme a seguinte lógica:

- Quando o uso preponderante da barragem é **geração de energia hidrelétrica**, o fiscalizador é a entidade que concede, autoriza ou registra o uso do potencial hidráulico;
- Quando o uso preponderante da barragem é a **disposição final ou temporária de rejeitos de mineração**, o fiscalizador é a entidade que regula e fiscaliza as atividades minerárias;
- Quando se tratar de **disposição de rejeitos de minérios nucleares**, o fiscalizador é a entidade que regula, licencia e fiscaliza a produção e o uso da energia nuclear;
- Quando o uso preponderante da barragem é a **disposição de resíduos industriais**, o fiscalizador é a entidade que concede a licença ambiental; e
- Quando o uso preponderante da barragem é **acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico**, o fiscalizador é a entidade que outorga o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico.

Em alguns estados do Brasil tanto a outorga do direito de uso dos recursos hídricos de barragens de acumulação de água, como o licenciamento ambiental de barragens de contenção de resíduos industriais, são realizados pelo mesmo órgão, tornando-os fiscalizadores de ambos tipos de barragem quanto à sua segurança.

A PNSB criou também o **Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)**, para o registro informatizado das condições de segurança de barragens em todo o território nacional. As informações e dados devem ser obtidos e produzidos de forma descentralizada, sendo



o acesso aos dados e informações garantidos à sociedade. Este sistema é organizado, implantado e gerido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

Há também na PNSB a necessidade de estabelecimento de programa de educação e de comunicação sobre segurança de barragens, com o objetivo de conscientizar a sociedade da importância da segurança de barragens. Diversas medidas são contempladas, destacando-se a disponibilização anual do Relatório de Segurança de Barragens (RSB), documento elaborado anualmente pela ANA com o objetivo de retratar a implementação da PNSB no país. Em 2020, foi lançado pela ANA, na Série de Webinários por ocasião dos 10 anos da PNSB<sup>1</sup>, o **Programa de Educação e Comunicação sobre Segurança de Barragens de Acumulação de Água para Usos Múltiplos**, importante diretriz a ser implementada nos próximos dez anos. O Programa está disponível em [https://www.snisb.gov.br/Entenda\\_Mais/capacitacao](https://www.snisb.gov.br/Entenda_Mais/capacitacao).

Outro importante documento atualizado e complementado em 2020, que objetiva ampliar a comunicação e o fomento da segurança de barragens no Brasil, foi a Trilha de Conhecimento, que guia os diversos leitores de acordo com seus interesses (também disponível em [https://www.snisb.gov.br/Entenda\\_Mais/capacitacao](https://www.snisb.gov.br/Entenda_Mais/capacitacao)).

A entidade que zela pela implementação da PNSB é o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), estabelecendo diretrizes para sua implementação, aplicação de seus instrumentos e atuação do SNISB. Cabe também ao CNRH apreciar o Relatório de Segurança de Barragens, no sentido de tomar conhecimento das informações expostas no Relatório, e encaminhá-lo ao Congresso Nacional, às assembleias legislativas, à Câmara Legislativa do Distrito Federal e aos governos Federal, Estaduais e Distrital, conforme estabelece a Resolução CNRH nº 223/2020. O objetivo dessa ação de comunicação é ampliar o conhecimento e o interesse dos legisladores pelo tema da Segurança de Barragens.

O Conselho pode, também, uma vez munido das informações expostas no RSB, fazer recomendações se julgar necessárias de ações para a melhoria da segurança das obras, além de editar resoluções.

<sup>1</sup> Disponível para visualização em [https://www.snisb.gov.br/Entenda\\_Mais/capacitacao/eventos](https://www.snisb.gov.br/Entenda_Mais/capacitacao/eventos).

### Quem são os órgãos responsáveis, equipes, capacitação

A PNSB define que os órgãos fiscalizadores são aqueles que emitem o documento que autoriza, de alguma forma, a instalação da barragem, podendo ser outorga de direito de uso dos recursos hídricos, autorização ou concessão do potencial hidráulico, outorga de direitos minerários ou licença ambiental de operação ou instalação.

Desse modo, todas as barragens de **geração de energia hidrelétrica** no País são fiscalizadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), enquanto todas as barragens de **retenção de rejeitos de mineração** são fiscalizadas pela Agência Nacional de Mineração (ANM).

As barragens de retenção de rejeitos nucleares são fiscalizadas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Em relação às barragens de **retenção de água** (exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico), a fiscalização está relacionada à entidade que emite a outorga do direito de uso de recursos hídricos, o que depende da dominialidade do rio. Em rios de domínio da União, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) é a entidade fiscalizadora quanto à segurança de barragens. Já em rios de domínio dos estados e do Distrito Federal, caberá a cada órgão gestor de recursos hídricos esta fiscalização. Com base nas informações referentes ao ano de 2020, os **órgãos gestores de recursos hídricos de cada estado** são:

- Acre: Instituto de Meio Ambiente do Acre (IMAC)
- Alagoas: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH)
- Amapá: Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA)
- Amazonas: Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM)
- Bahia: Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)
- Ceará: Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará (SRH)
- Distrito Federal: Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do DF (ADASA)
- Espírito Santo: Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH)
- Goiás: Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD)
- Maranhão: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA)
- Mato Grosso: Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA)
- Mato Grosso do Sul: Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL)
- Minas Gerais: Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)
- Pará: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS)
- Paraíba: Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba (AESPA)
- Paraná: Instituto Água e Terra (IAT)
- Pernambuco: Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC)
- Piauí: Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMAR)
- Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Ambiente (INEA)
- Rio Grande do Norte: Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte (IGARN)
- Rio Grande do Sul: Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA)
- Rondônia: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM)

- Roraima: Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (FEMARH)
- Santa Catarina: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE)
- São Paulo: Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)
- Sergipe: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS)
- Tocantins: Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS)

A fiscalização de barragens de **retenção de resíduos industriais** segue lógica semelhante às barragens de acumulação de água. Caso o licenciamento ambiental se dê em âmbito federal, caberá ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) a fiscalização quanto à segurança de barragens. Contudo, caso o licenciamento ambiental se dê em âmbito estadual ou distrital, como ocorre na maioria dos casos, a fiscalização caberá a cada órgão ambiental. Atualmente os órgãos ambientais são os seguintes:

- Acre: Instituto de Meio Ambiente do Acre (IMAC)
- Alagoas: Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA)
- Amapá: Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA)
- Amazonas: Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM)
- Bahia: Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)
- Ceará: Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE)
- Distrito Federal: Brasília Ambiental (IBRAM)
- Espírito Santo: Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA)
- Goiás: Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD)
- Maranhão: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA)
- Mato Grosso: Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA)
- Mato Grosso do Sul: Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL)
- Minas Gerais: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD)
- Pará: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS)
- Paraíba: Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA)
- Paraná: Instituto Água e Terra (IAT)
- Pernambuco: Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH)
- Piauí: Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMAR)
- Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Ambiente (INEA)
- Rio Grande do Norte: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA)
- Rio Grande do Sul: Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM)
- Rondônia: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM)
- Roraima: Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (FEMARH)
- Santa Catarina: Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA)
- São Paulo: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)
- Sergipe: Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA)
- Tocantins: Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS)

Na lista acima é possível verificar que alguns órgãos são, ao mesmo tempo, gestores de recursos hídricos e responsáveis pelo licenciamento ambiental, totalizando 44 órgãos passíveis de terem atuação fiscalizatória em segurança de barragens. Um órgão se torna efetivamente fiscalizador quando existirem barragens em seus respectivos cadastros.

Para este RSB foram solicitadas informações para as 44 entidades. Dessas, 36 enviaram respostas, onde das quais essas 33 informaram que possuem barragens em cadastro: IMAC/AC, SEMARH/AL, IPAAM/AM, SEMA/AP, INEMA/BA, SRH/CE, ADASA/DF, AGERH/ES, SEMAD/GO, SEMA/MA, IGAM/MG, SEMAD/MG, IMASUL/MS, SEMA/MT, SEMAS/PA, AESA/PB, APAC/PE, SEMAR/PI, IAT/PR, INEA/RJ, IGARN/RN, SEDAM/RO, FEMARH/RR, SEMA/RS, SDE/SC, SEDURBS/SE, CETESB/SP, DAEE/SP, NATURATINS/TO, ANA, ANEEL, ANM e CNEN. As outras três responderam que não possuem barragens em seus cadastros (IMA/SC, IDEMA/RN e FEPAM/RS). Já as entidades IBAMA, IMA/AL, SEMACE/CE, IBRAM/DF, IEMA/ES, SUDEMA/PB, CPRH/PE e ADEMA/SE informaram não terem licenciado barragens com tal finalidade em anos anteriores, não tendo, portanto, atuação na área de segurança de barragens.

Portanto, pode-se dizer que existem atualmente 33 entidades efetivamente fiscalizadoras de segurança de barragens (que possuem barragens para fiscalizar), e 11 entidades potencialmente fiscalizadoras.

Por fim, vale o registro de que, mesmo sem barragens para fiscalizar, o IBAMA informou, em relatórios anteriores, que possui setor com atribuição formal para atuar em segurança de barragens, com servidores distribuídos nos Núcleos de Prevenção e Atendimento a Emergências Ambientais (Nupaem).

Envolvendo os fiscalizadores federais, está em vigor um importante instrumento de parceria: o Acordo de Cooperação Técnica nº 31/2018. Para mais informações, consultar o box a seguir.

### ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE FISCALIZADORES FEDERAIS

O Acordo de Cooperação Técnica em Segurança de Barragens (ACT) nº 31/2018 é um instrumento de parceria entre órgãos fiscalizadores federais de segurança de barragens e de proteção e defesa civil para o desenvolvimento de ações conjuntas e coordenadas para a execução da Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010) e da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei nº 12.608, de 10 de abril 2012).

Assinado em 24 de dezembro de 2018 e com vigência inicial de cinco anos, esse instrumento tem permitido maior coordenação de ações na esfera federal voltadas ao gerenciamento e à resposta a situações de emergências em barragens, objetivando minimizar os riscos de acidentes e impactos à sociedade e ao meio ambiente.

Participam do Acordo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a Agência Nacional de Mineração (ANM), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC).

No âmbito do ACT, encontra-se em operação, desde 2019, o Grupo de Informações de Emergências em Barragens, que monitora e acompanha incidentes e acidentes com barragens no país, 24 horas por dia, sete dias por semana, com o objetivo de prover adequado tratamento aos comunicados e às denúncias e, assim, articular ações necessárias para redução de riscos. Mais especificamente, o grupo realiza a checagem quanto à veracidade da informação de um novo incidente ou acidente, a identificação do proprietário da barragem e de fiscalizadores, a avaliação preliminar dos possíveis impactos a jusante, a verificação e o monitoramento da situação por meio de contatos com órgãos de defesa civil de municípios e estados, e o desenvolvimento e a execução de ações emergenciais para casos específicos, incluindo apoio técnico e financeiro, conforme previsão legal. Além disso, os acidentes e incidentes ocorridos são avaliados e discutidos posteriormente, a partir de registros e documentações coletadas, visando ao aperfeiçoamento de procedimentos.

Em 2020, iniciou-se a elaboração de um Protocolo de Atuação Emergencial em Barragens, com o intuito de padronizar a execução de ações conjuntas em casos de emergência em barragens. Este

## Entidades Fiscalizadoras



protocolo busca orientar e otimizar os esforços entre os participantes do ACT, incluindo o apoio financeiro federal no caso de riscos iminentes de acidentes.

No mesmo ano, também foram realizados trabalhos que resultaram na proposta de Metodologia de Priorização de Emergências (MPE). O objetivo é avaliar a situação de emergência de uma barragem, com base nos possíveis modos de falha mais frequentes encontrados nessas estruturas (galgamento, piping e instabilidade do maciço), assim como nos possíveis danos à população, à infraestrutura pública, ao meio ambiente e também quanto à capacidade de gestão do empreendimento. Trata-se de uma ferramenta que proporciona a análise técnica para apoio à tomada de decisão de gestores com base em critérios de categorização e priorização de emergências, em especial quanto à utilização de recursos públicos para minimizar o risco de rompimento de barragens.

Adicionalmente, em 2020, o ACT Segurança de Barragens estruturou e implementou a ação de preparação “Chuvas Sazonais e Segurança de Barragens”, visando articular ações entre os diversos órgãos fiscalizadores, salas de situação estaduais e órgãos de defesa civil em preparação a eventuais incidentes e acidentes que pudessem ocorrer durante o período chuvoso de 2020 e 2021. Nessa ação, foi realizado um estudo reunindo dados de barragens consideradas críticas e que requerem maior atenção, com base no RSB 2019, avaliação da existência de Planos de Ação de Emergência, de Planos de Contingência Municipais e de estruturas de Defesas Cívicas locais, bem como a previsão climática de chuvas extremas no país. A avaliação foi apresentada e discutida com diversas instituições federais e estaduais envolvidos nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, por meio de reuniões virtuais, visando delinear medidas de prevenção, mitigação de impactos e preparação de profissionais técnicos e comunidades para situações emergenciais.

As atividades anuais do ACT constam de Relatório Anual de Atuação Conjunta em Segurança de Barragens<sup>2</sup>. O Relatório apresenta a síntese das atividades desenvolvidas no ACT, sendo que a sua primeira edição foi publicada em 2020, apresentando em maiores detalhes as ações integradas desenvolvidas no primeiro ano do acordo e os incidentes e acidentes acompanhados pelo grupo.

O ACT de Segurança de Barragens tem como um de seus princípios a cooperação mútua entre seus participantes, buscando o diálogo e atuação de forma complementar e coordenada visando à proteção de vidas humanas, bens materiais e meio ambiente em situações emergenciais envolvendo barragens no Brasil.

### Estruturação das equipes dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens

A Lei nº 12.334/2010 definiu responsabilidades de fiscalização a diversas entidades públicas que se adaptaram para inserir o tema da segurança de barragens em suas estruturas, seja de maneira formal (com profissionais exercendo suas atividades em um setor na entidade com atribuição formal para atuar em segurança de barragens) ou informal (com profissionais exercendo atividades no domínio da segurança de barragens em um ou mais setores da entidade, sem atribuição formal para tal). Conhecer como as entidades fiscalizadoras atuam é primordial para a avaliação da capacidade de implementação da PNSB nos respectivos âmbitos de atuação.

Em 2020, o número de profissionais trabalhando com segurança de barragens nos fiscalizadores foi levemente inferior a 2019, somando 230 pessoas. Dessas, 84 (37%) trabalham exclusivamente com o tema, e as outras 146 (63%) dividem as atividades com outros assuntos nos órgãos. Além disso, verificou-se que 13 fiscalizadores aumentaram seus efetivos em até três profissionais, enquanto 14 tiveram redução em seus quadros (de até 3 profissionais). Outros seis fiscalizadores mantiveram suas equipes sem alteração de quantitativo.

Em relação à forma de estruturação de cada um dos 33 órgãos efetivamente fiscalizadores de segurança de barragens, o cenário é semelhante ao observado em 2019: 64% possuem equipes compostas por até cinco pessoas trabalhando no tema, outros 30% entre seis e 15, e os demais 6% acima de 15 pessoas. Os órgãos com maior efetivo são a ANM (29), SEMAD/GO (25), ANEEL (15), AESA/PB (13), SEMA/RS (12), SEMAD/MG (11), DAEE/SP (11) e ADASA/DF (10), embora nem todos os técnicos desses fiscalizadores trabalhem exclusivamente com segurança de barragens.

Para se ter uma ideia da equipe sugerida para atuação no setor de segurança de barragens, o Manual de Políticas e Práticas de Segurança de Barragens para Entidades Fiscalizadoras, elaborado pela ANA, cita a necessidade de uma equipe formada por dois técnicos com dedicação exclusiva para até 30 barragens fiscalizadas; dois a cinco técnicos com dedicação exclusiva para até 100 barragens fiscalizadas; seis a dez profissionais para até 300 barragens fiscalizadas; 10 a 20 para até 1.000 barragens fiscalizadas; e mais de 20 técnicos para mais de 1.000 barragens fiscalizadas. Assim, se compararmos as equipes de cada entidade fiscalizadora com a equipe sugerida no citado Manual, verifica-se que 45% delas (equivalente a 15 fiscalizadores) possuem quantitativo adequado



Manual de Políticas e Práticas de Segurança de Barragens para Entidades Fiscalizadoras, disponível em [https://www.snisb.gov.br/Entenda\\_Mais/publicacoes/copy\\_of\\_ManualEmpreendedor](https://www.snisb.gov.br/Entenda_Mais/publicacoes/copy_of_ManualEmpreendedor)

### Perfil da equipe



para desempenho das atividades. Outros 18 órgãos (54%) não possuem equipe adequada em relação ao número de barragens cadastradas.

A manutenção das equipes dos órgãos fiscalizadores no ano de 2020 mostra que o tema segurança de barragens continua relevante. Contudo, ainda é necessário que mais da metade dos fiscalizadores incrementem seus quadros, de forma a conseguir realizar suas atribuições de acordo com o número de barragens por eles fiscalizadas.

### Capacitação das equipes dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens

Uma capacitação contínua das equipes dos fiscalizadores de segurança de barragens é muito importante para que possam desempenhar suas atividades com eficiência.

Em 2020 foi lançado pela ANA, na Série de Webinários por ocasião dos 10 anos da PNSB, o Programa de Educação e Comunicação sobre Segurança de Barragens de Acumulação de Água para Usos Múltiplos, importante programa a ser implementado nos próximos 10 anos. Trata-se de uma estratégia da ANA que tem como objetivo a conscientização e a capacitação de técnicos nas três esferas, englobando fiscalizadores, defesa civil, empreendedores, profissionais com atuação em segurança de barragens e sociedade em geral sobre a importância e gestão da segurança de barragens. O Programa pode ser consultado em [https://www.snishb.gov.br/Entenda\\_Mais/capacitacao](https://www.snishb.gov.br/Entenda_Mais/capacitacao). Mais informações se encontram no box a seguir.

No ano de 2020 os fiscalizadores relataram que suas equipes tiveram, no total, 12.564 horas de capacitação, valor cerca de 14% superior ao observado em 2019. Foram 51 diferentes cursos, discriminados na planilha eletrônica com dados do RSB. Os fiscalizadores com mais horas declaradas foram a SEMA/MT (1.790), ANM (1.516), SEMAS/PA (1.004), AESA/PB (860) e IMASUL/MS (790). A evolução anual do número de horas de capacitação contabilizadas pelos órgãos fiscalizadores é mostrada a seguir:

## Evolução anual do número de horas em cursos de capacitação



É importante ressaltar que as horas de capacitação discriminadas neste RSB se referem exclusivamente a participação de técnicos das entidades fiscalizadoras, mas a quantidade de horas de capacitação ofertadas anualmente para público mais amplo é superior aos números aqui reportados, haja vista considerarem, além da participação de profissionais das entidades fiscalizadoras, a presença de empreendedores, de membros da Defesa Civil e da sociedade em geral.

Os cursos com maior participação dos fiscalizadores foram: Inspeção de Barragens, promovido pela ANA, com participação de 130 técnicos, de 24 diferentes fiscalizadores; Políticas e Práticas de Segurança de Barragens para Entidades Fiscalizadora, também promovido pela ANA, com participação de 33 técnicos, de 14 diferentes fiscalizadores; Guia de Orientação e Formulários para Inspeções de Segurança de Barragem, promovido pelo Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB) e ANA, com participação de 22 técnicos, de 11 diferentes fiscalizadores; Guia de Orientação e Formulários do Plano de Ação de Emergência – PAE, promovido pelo CBDB e ANA, com participação de 16 técnicos, representando dez diferentes fiscalizadores.

Também com grande número de participantes merecem destaque os Workshops Fiscalização de Barragens de Mineração – parceria ANM-AECOM; Monitoramento Geofísico de Barragens – Sociedade Brasileira de Geofísica (SBGF), com a participação de 28 técnicos da ANM; e o Curso de Segurança de Barragens – Plano de Capacitação Continuada, promovido pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), com a participação de 38 técnicos da SEMA/MT.

Em 2020, foram relatados diversos eventos relativos ao tema segurança de barragens, como a Série de Webinários por ocasião dos 10 anos da Política Nacional de Segurança de barragens, além dos seminários estaduais de segurança de barragens do Pará, Bahia, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Amapá, Rondônia, Espírito Santo, Maranhão, Paraná, Pernambuco e Minas Gerais. Esses eventos, por terem sido realizados de forma remota, com transmissão pela internet, conseguiram alcançar um público bastante variado e abrangente.

Por fim, foi informado que 20 técnicos das entidades fiscalizadoras realizaram cursos de Especialização em Segurança de Barragens, sendo 16 da ANM, 2 do DAEE/SP, 1 da ANA e 1 do IGAM/MG.

No ano de 2020 pudemos observar tendência de participação dos fiscalizadores em cursos de curta duração, sobretudo aqueles introdutórios de inspeção, fiscalização e elaboração/implementação do PAE. Esse tipo de capacitação é importante, pois auxilia tanto os empreendedores

como os fiscalizadores a inspecionarem e vistoriarem as barragens existentes, verificando anomalias e vulnerabilidades que possam comprometer a segurança dessas estruturas, além de representarem importante ferramenta para elaboração e implementação de PAEs e PLANCONs (Planos de Contingência), por exemplo, auxiliando empreendedores e Defesa Civil no planejamento e execução de ações que permitam salvar vidas em eventuais situações de emergência.

Esses cursos, em geral, foram realizados na modalidade de Ensino a Distância (Ead), devido às restrições impostas pela pandemia de COVID-19. A utilização dessa tecnologia pode auxiliar a levar o tema segurança de barragens a mais pessoas, de forma mais econômica e abrangente, mas a experiência de aprendizado presencial é fundamental no desenvolvimento de profissionais no setor, razão pela qual recomenda-se que tal prática seja retomada assim que existirem condições de saúde pública para tal.

Nota-se também a tendência de participação em cursos de longa duração específicos em segurança de barragens, sobretudo na modalidade de especialização. É necessário ampliar a oferta desse tipo de curso para complementar aqueles de curta duração, aprofundando mais os temas e formando permanentemente profissionais na área.

## Programa de Educação e Comunicação sobre Segurança de Barragens de Acumulação de Água para Usos Múltiplos



### Objetivo Geral:

Promover o aperfeiçoamento de competências e capacidade técnica e operacional dos profissionais de órgãos públicos responsáveis pela fiscalização de barragens de uso múltiplo; empreendedores públicos e privados; e demais atores envolvidos com a segurança de barragens de usos múltiplos.

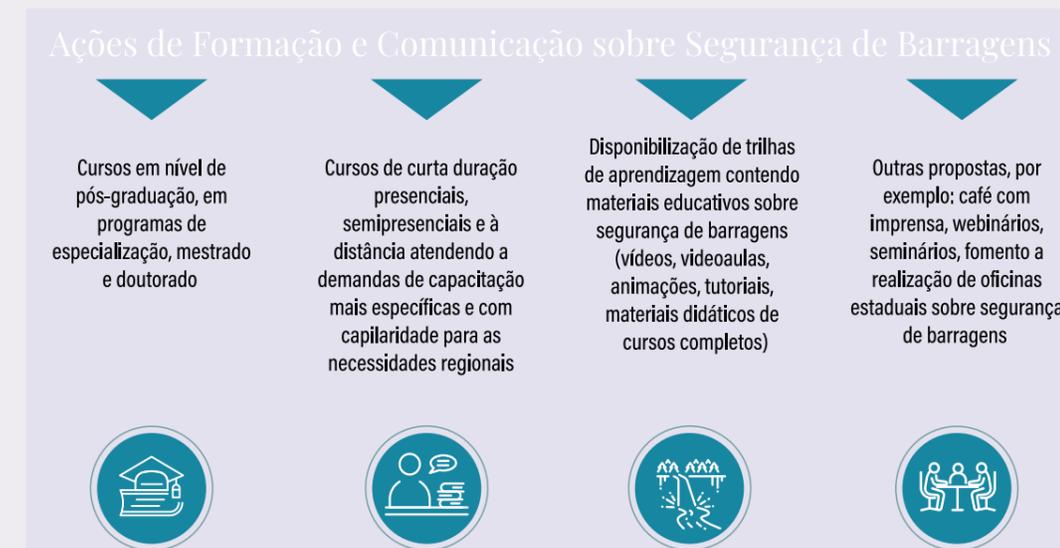
### Objetivos Específicos:

- I - Desenvolver competências para contribuir na realização das entregas pelas quais os diferentes atores envolvidos com a Segurança de Barragens são responsáveis;
- II - Promover ações descentralizadas para conscientização e desenvolvimento de conhecimento sobre segurança de barragens para a sociedade em geral;
- III - Elaborar materiais didáticos e desenvolver processos continuados de capacitação, por meio de trilhas de aprendizagem voltadas aos diversos públicos envolvidos com a temática;
- IV - Promover parcerias com instituições de ensino, pesquisa e associações técnicas relacionadas à engenharia de barragens e áreas afins; e
- V - Oferecer formação específica para a elaboração dos Planos e Relatórios relacionados à Segurança de barragens e Planos de Contingência.

### Estrutura do programa



### Metodologia



## Regulamentação

A Lei nº 12.334/2010 determina que os fiscalizadores de segurança de barragens devem regulamentar os seus artigos 8º, 9º, 10, 11 e 12 quanto 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 (PSB), das Inspeções de Segurança Regular e Especial (ISR e ISE), da Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB) e do Plano de Ação de Emergência (PAE).

No período de vigência deste RSB, cinco órgãos fiscalizadores emitiram regulamentos referentes aos artigos supracitados. A ADASA/DF, através da Resolução SEI-GDF nº 10/2020, emitiu o seu primeiro normativo no tema, regulamentando todos esses artigos. Os outros normativos emitidos em 2020 alteraram e/ou complementaram normativos existentes:

- da ANM, as Resoluções nº 32/2020 e nº 40/2020, que alteraram itens da Portaria nº 70.389/2017, e a Resolução nº 51/2020, que criou e estabeleceu a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM – ACO);
- da SRH/CE, a Portaria nº 101/2020, que foi publicada com o intuito de regulamentar o conteúdo mínimo dos Planos de Segurança de Barragens, de modo a simplificar os estudos para pequenas barragens;
- do DAEE/SP, a Portaria nº 7.385/2020, que estabeleceu critérios para a classificação de barragens, incluindo a possibilidade de barragens que não se submetam à PNSB por outro critério que não seja a categoria de risco alto, serem fiscalizadas pelo órgão, bem como regulamentou o PSB, as ISR e ISE, a RPSB e o PAE); e
- da SEMAD/GO, a Instrução Normativa nº 01/2020, que estabeleceu as normas e os procedimentos aplicáveis às barragens de acumulação de água e de resíduos industriais de fiscalização do estado, já considerando as diretrizes da Política Estadual de Segurança de Barragens.

Também foram emitidos normativos que, embora não regulamentem os artigos 8º a 12 da PNSB, tratam da temática segurança de barragens. Exemplos são a Resolução ANA nº 24/2020,

## Regulamentos



que estabelece procedimentos acerca das atividades de fiscalização da segurança de barragens; a Instrução Normativa nº 01/2020, emitida pela SEMA/AP, que dispõe sobre os procedimentos de fiscalização no âmbito do órgão; a Resolução Conjunta CONSEMA/CERH nº 01/2020, da SEMAR/PI, que dispõe sobre a aprovação do procedimento de licenciamento, regularização ambiental, obtenção da outorga de direito de uso dos recursos hídricos e aprovação do Plano de Segurança da Barragem, no estado do Piauí; e o Decreto nº 48.078/2020, do Governo do Estado de Minas Gerais, que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do PAE nos diferentes órgãos do estado envolvidos com o tema.

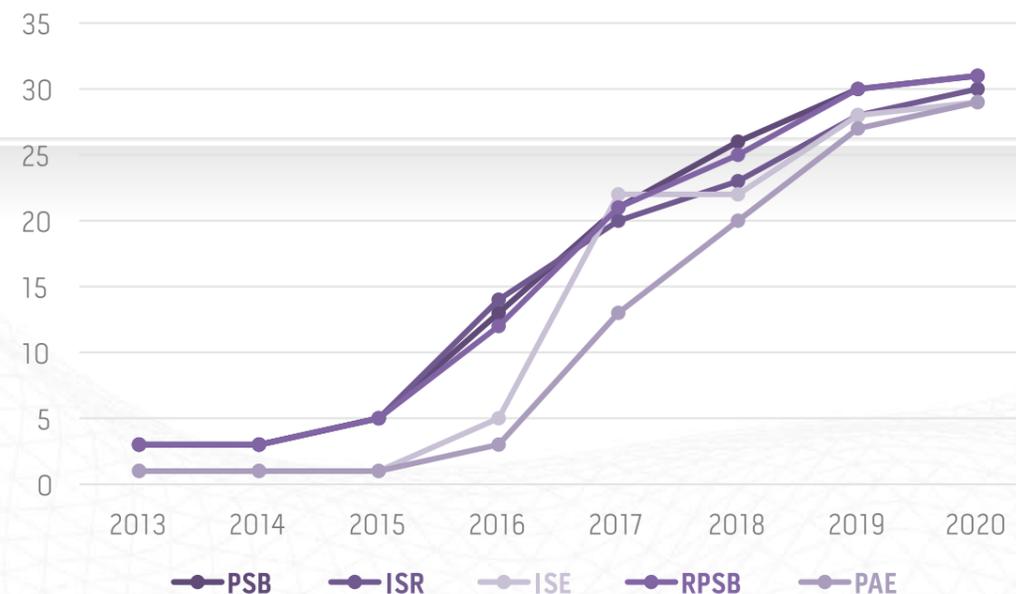
Com a edição desses regulamentos verifica-se que, dos 33 órgãos efetivamente fiscalizadores de segurança da barragem, 28 já regulamentaram todos os artigos da PNSB.

Um percentual de 94% dos 33 órgãos efetivamente fiscalizadores já regulamentaram o Plano de Segurança e a Revisão Periódica de Segurança da Barragem, 91% as inspeções regulares, e 88% as inspeções especiais e o Plano de Ação de Emergência. Para a SEMARH/AL resta ainda a regulamentação das inspeções especiais; a CETESB/SP deve regulamentar o Plano de Ação de Emergência; e a SEMA/RS necessita regulamentar as inspeções regulares, inspeções especiais e o Plano de Ação de Emergência.

Somente os órgãos SEMAD/MG e SEMAR/PI ainda não publicaram algum regulamento da Lei nº 12.334/2010.

A figura a seguir mostra a evolução anual da quantidade de regulamentos emitidos. Note-se que durante o ano de 2020 manteve-se a tendência de crescimento verificada nos anos anteriores, demonstrando o esforço dos órgãos fiscalizadores nesta área. Com isso, quase a totalidade das barragens que se submetem à PNSB são abrangidas pelo menos por um regulamento referente a essa norma.

## Evolução da quantidade de regulamentos sobre segurança de barragens



Importante também informar que os órgãos fiscalizadores ANA, AGERH/ES, FEMARH/RR e SEMARH/AL editaram, em anos anteriores ao de referência deste RSB, regulamentos próprios com critérios complementares para classificação de barragens quanto ao DPA (Resolução ANA nº 132/16, Resolução nº 72/2018, Instrução Normativa 03/2017 e Resolução nº 697/16, respectivamente).

Critérios complementares para a classificação quanto à CRI foram emitidos pela ANEEL, ANM e FEMARH/RR (Resolução Normativa nº 696/2015, Portaria nº 70.389/2017 e Instrução Normativa nº 03/2017, respectivamente). No portal do SNISB encontram-se os links para os regulamentos citados.

Uma semelhança verificada na maioria dos regulamentos é a existência de uma gradação atribuída às barragens, em função do comprometimento de sua segurança decorrente dos efeitos conjugados das anomalias existentes. Essa gradação, chamada na maioria das vezes de Nível de Perigo Global da Barragem, deve ser atribuída pelos empreendedores em cada inspeção regular realizada, geralmente dividida nos níveis normal, atenção, alerta e emergência. Por ser uma classificação baseada majoritariamente na magnitude das anomalias existentes e, conseqüentemente, na maior probabilidade de falha da barragem, é utilizada pelos fiscalizadores para hierarquização de suas ações fiscalizatórias, combinada com outros critérios.

Mesmo que a edição de regulamentos esteja quase completa, esse serviço deverá ser novamente realizado pelos fiscalizadores, que deverão atualizar seus normativos para que atendam às novas disposições da PNSB estabelecidas pela Lei nº 14.066/2020.

### Legislação e normativos do CNRH

No ano de 2020 foi sancionada a Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, alterando as Leis nº 12.334/2010 (que estabeleceu a PNSB), nº 7.797/1989 (que criou o Fundo Nacional do Meio Ambiente), nº 9.433/97 (que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos) e o Decreto-Lei nº 227/67 (Código de Mineração).

Essa Lei estabeleceu novas proposituras para a PNSB, destacando-se: definições de responsabilidades na fiscalização de barragens de rejeitos nucleares e barragens pertencentes à CGHs; definições sobre a interface PAE/PLANCON; exigência de o PAE ser elaborado ouvindo-se a população potencialmente afetada, além de estar implementado antes do início do primeiro enchimento das barragens; proibição de construção de barragens de mineração pelo método de alteamento a montante; inclusão de guias de boas práticas como instrumento da política; criação de sanções e penalidades na PNSB, com multas que podem chegar a um bilhão de reais; ampliação da exigência de PAE para todas as barragens de contenção de rejeitos de mineração, além de todas as barragens classificadas com Dano Potencial Associado médio; transferência a empreendedores de atribuições anteriormente a cargo de órgãos de proteção e defesa civil; estabelecimento de possibilidade de exigência de seguro para barragens de mineração e geração de energia hidrelétrica, a depender de sua Categoria de Risco e Dano Potencial Associado.

No mesmo ano também foi emitido o Decreto nº 10.282, de 20 de março de 2020, regulamentando a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Com o Decreto, ficaram definidos os serviços públicos e as atividades essenciais previstas na citada lei. De acordo com o Decreto, entre os serviços públicos e as atividades essenciais - que por definição são aqueles indispensáveis ao atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade, assim considerados aqueles que, se não atendidos, colocam em perigo a sobrevivência, a saúde ou a segurança da população -, foi incluído o monitoramento de barragens que possam acarretar risco à segurança.

Em 20 de novembro, o CNRH emitiu a Resolução nº 223/2020, alterando a resolução nº 144/2012,

determinando, entre outras coisas, que a partir da elaboração do RSB 2020, a ANA utilizará os dados existentes no SNISB para a elaboração do Relatório, tendo como referência a data de 31 de dezembro. Também foram alteradas as datas de referência para elaboração do RSB, com os fiscalizadores devendo enviar à ANA, até 28 de fevereiro do ano seguinte ao ano de referência do relatório, as informações solicitadas via formulário padronizado; a ANA devendo enviar o RSB ao CNRH até 30 de junho do ano seguinte ao ano de referência, de forma consolidada; e o CNRH encaminhando o RSB ao Congresso Nacional, às assembleias legislativas, à Câmara Legislativa do Distrito Federal e aos governos Federal, Estaduais e Distrital até 30 de julho do ano seguinte ao ano de referência do relatório.

No estado de Goiás foi emitida a Lei nº 20.758/2020, que estabeleceu a Política Estadual de Segurança e Eficiência de Barragens (PESB).

### Fiscalização

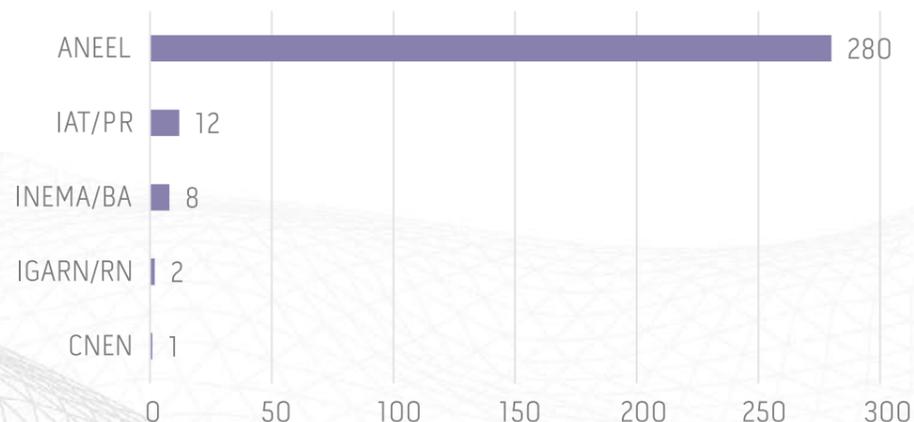
A fiscalização se destina a assegurar o comportamento adequado de empreendedores quanto ao cumprimento da PNSB, e deve ser executada por meio da verificação do atendimento aos regulamentos e disposições da Lei nº 12.334/2010, seja na forma de vistoria (in loco) ou documental (à distância).

Embora o empreendedor seja o responsável legal pela segurança da barragem, é importante que os órgãos e entidades fiscalizadoras realizem campanhas de fiscalização periodicamente, de modo a cobrir o universo de barragens e a verificar o estado geral das estruturas, bem como o

## Esferas federal e estadual



## Quem mais fiscalizou *in loco*



atendimento dos normativos e a implementação, pelos empreendedores, dos requisitos definidos na PNSB, como inspeções regulares, planos de segurança, planos de ação de emergência e revisões periódicas de segurança de barragens.

No ano de 2020 os fiscalizadores reportaram um total de 303 barragens fiscalizadas in loco, sendo que mais de 90% foram fiscalizadas pela ANEEL. Esse número é muito inferior ao observado na série histórica, aproximando-se dos observados nos anos de 2012 e 2013, logo no início da implementação da Lei de Segurança de Barragens.

Essa diminuição significativa pode ser explicada, em parte, pela ocorrência da pandemia de Covid-19, que gerou uma série de dificuldades à atuação dos fiscalizadores, como, por exemplo, restrições orçamentárias e de locomoção. Muitos fiscalizadores ficaram impedidos de fiscalizar as barragens conforme previsto em seus planos de fiscalização.

Importante ressaltar que é responsabilidade do empreendedor, e não do fiscalizador, realizar inspeções periodicamente em suas barragens. Ademais, na maioria dos casos, o processo de fiscalização não é suficiente para levar o empreendedor a cumprir os requisitos de segurança, seja pela inadequação ou baixo valor das penalidades previstas antes da Lei nº 14.066/2020, seja pela incapacidade técnica e financeira do empreendedor, notadamente de barragens de usos múltiplos, o que pode ser revertido com a elaboração e implementação de efetivas políticas de apoio, capacitação e financiamento de ações de segurança de barragens.

O acompanhamento da situação das barragens através de fiscalizações é fundamental para se saber a real situação das condições de segurança dessas infraestruturas. Assim, é importante que os fiscalizadores voltem a realizar vistorias in loco tão logo as condições sanitárias estejam controladas. Além disso, é fundamental que as informações dessas fiscalizações sejam inseridas no SNISB para que todos possam saber quando as barragens foram vistoriadas.

## Evolução do número de barragens fiscalizadas *in loco* pelos órgãos fiscalizadores federais e estaduais





## CAPÍTULO 4

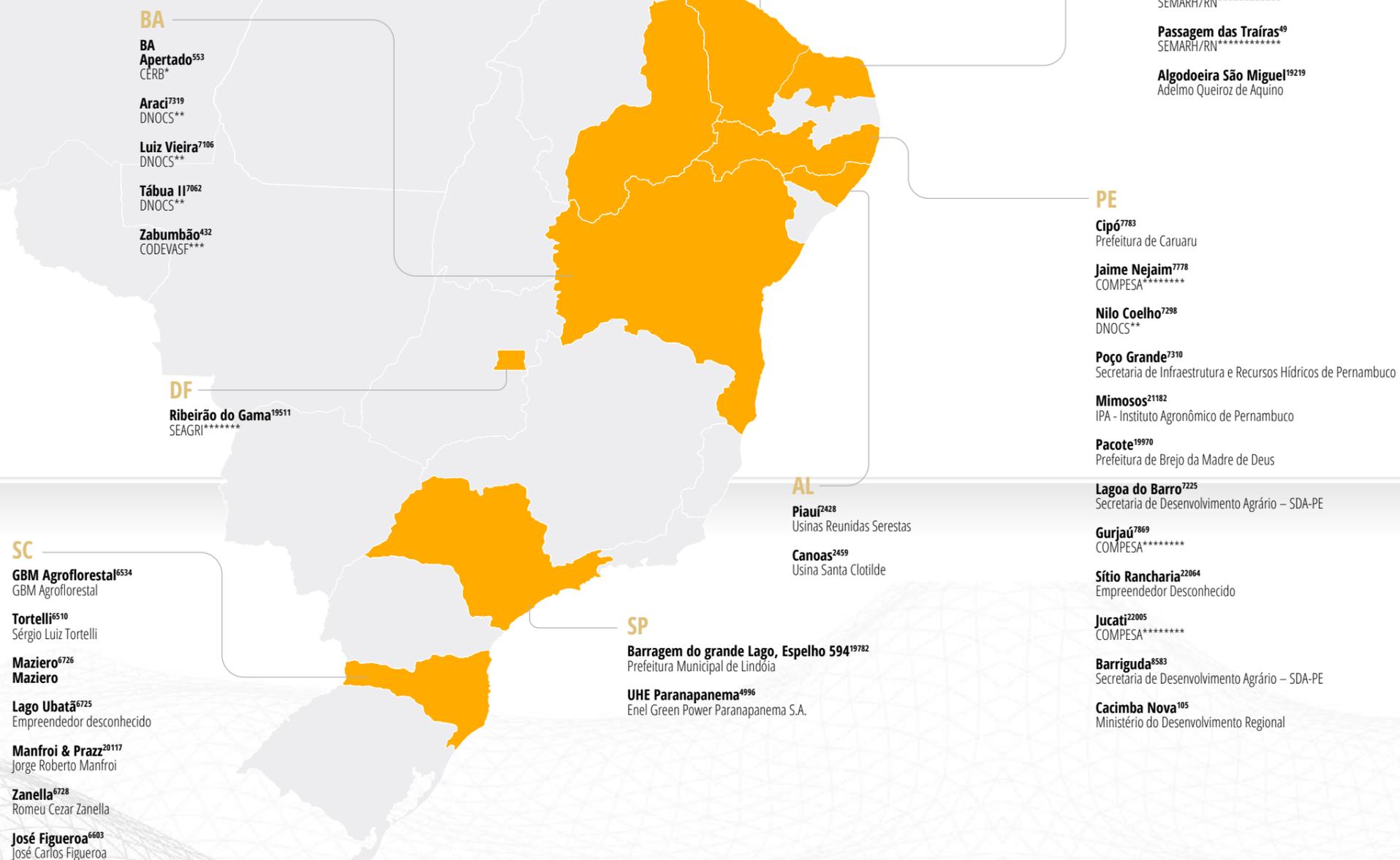
# Constatações Atuais

Barragem Passagem das Traíras.  
Problema exibido: baixa qualidade e  
desagregação do concreto

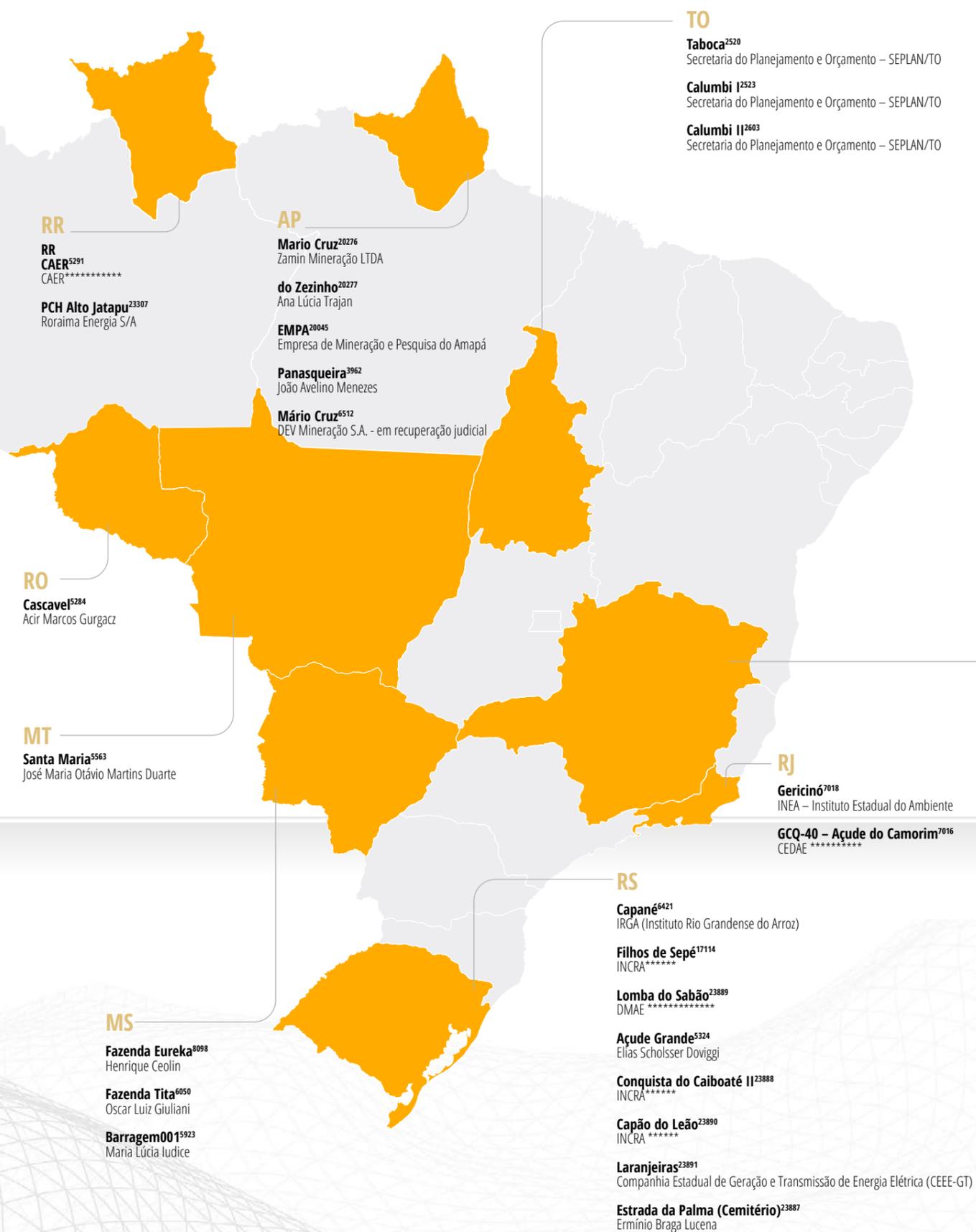
Imagem: COFIS/SFI/ANA (Coordenação de Fiscalização de Serviços Públicos e  
da Segurança de Barragens da Superintendência de Fiscalização da ANA)

## As 122 barragens que mais preocupam

Aqui são apresentadas as 122 barragens indicadas pelos fiscalizadores com algum comprometimento estrutural importante, com seus empreendedores e custos estimados para recuperação. Entenda detalhes da discussão sobre essa lista na página 98.



Em Nível Federal, a metodologia de definição pela ANA das barragens que mais preocupam baseia-se na avaliação do estado de manutenção e nível de perigo. Para a ANEEL foram consideradas as barragens com Nível de Segurança em Alerta, conforme Resolução Normativa 696/2015. Já a ANM considerou as barragens com CRI (Categoria de Risco) Alta e DPA (Dano Potencial Associado) Alto e barragens órfãs (sem empreendedor responsável). Por fim a CNEM considerou a avaliação de segurança da barragem. **No ACRE**, a metodologia de definição das barragens que mais preocupam considera o estado de conservação, a categoria de risco e por último o DPA. **Ouro Branco I (SNISB 5263)** preocupa o IMAC/AC por encontrar-se com vegetação generalizada de médio e grande portes nos taludes e crista; sem regularização; dificuldade de contato com o empreendedor. **Piracema (SNISB 22102)** preocupa o IMAC/AC por se tratar de barragem nova com histórico de rompimento parcial; encontra-se em fase de regularização (para recreação) e adequação das estruturas extravasoras. **Em ALAGOAS**, a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se na identificação de anomalias por meio de vistorias. **Piauí (SNISB 2428)** preocupa a SEMARH/AL por necessidade de readequação do vertedouro. **Canoas (SNISB 2459)** preocupa a SEMARH/AL por necessidade de readequação do vertedouro. **No AMAZONAS**, a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se em inspeção visual, uso de drone com imagens planimétricas e georreferenciadas, medição com trena métrica. **B3 (SNISB 2189)** preocupa o IPAAM/AM por apresentar um ravinamento no corpo da barragem de terra e existência de parte da atividade de piscicultura à jusante. **No AMAPA** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se em inspeção visual. **Mário Cruz (SNISB 20276)** preocupa a SEMA/AP por ficar a montante da barragem de rejeito de mineração da empresa com DPA alto, sem monitoramento há 6 anos. **do Zezinho (SNISB 20277)** preocupa a SEMA/AP por estar na área urbana de Macapá. **EMPA (SNISB 20045)** preocupa a SEMA/AP por estar sem instrumentação, sem monitoramento, com anomalias no corpo da barragem, na sua área a jusante existe a área de lavra de minérios da empresa. **Panasqueira (SNISB 3962)** preocupa a SEMA/AP por apresentar anomalias como árvores de grande porte na crista, sem instrumentação e monitoramento, dono sem capacidade técnica e financeira de realizar o monitoramento e existe uma comunidade de aproximadamente 200 moradores a menos de 200m a jusante da barragem. **Mário Cruz (SNISB 6512)** preocupa a ANM por ter CRI alto, estar em Nível 1 de emergência e ser uma barragem órfã. **Na BAHIA** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se na seleção das barragens com nível de perigo alerta. **Apertado (SNISB 553)** preocupa o INEMA/BA por abatimento no talude de montante; Fissuras, rachaduras e cavidades no talude de jusante; desalinhamento do meio fio (coroamento); crescimento de vegetação (taboa) na faixa de 10 metros à jusante da barragem; canais de aproximação e restituição parcialmente obstruídos pela vegetação; pontos de desgaste no concreto com aparecimento da ferrugem na galeria; acúmulo de água na bacia de dissipação; trinca longitudinal no rápido do vertedor e fissuração em trechos da laje sugerindo ocorrência de reação álcali-agregado. **Araci (SNISB 7319)** preocupa o INEMA/BA por rachaduras e trinca longitudinal no coroamento, sistema de drenagem das ombreiras e talude de jusante danificado. **Luiz Vieira (SNISB 7106)** preocupa o INEMA/BA por vegetação de médio e grande porte, erosão, rachaduras e buracos no talude de jusante, sistema de drenagem longitudinal danificado e presença de formigueiro e cupinzeiro. A instrumentação instalada na barragem está desativada. **Tabua II (SNISB 7062)** preocupa o INEMA/BA por canal de restituição com erosão regressiva, alcançando a fundação do final do muro de proteção do maciço. Tubulação da estrutura de saída com corrosão e sinais de fadiga/perda de resistência com a tubulação apresentando perda de espessura por corrosão; Registro de 200 mm da estrutura de saída danificado e travado. **Zabumbão (SNISB 432)** preocupa o INEMA/BA por apresentar persistência de anomalias após as intervenções de recuperação: buracos no coroamento; desenvolvimento de processos erosivos no talude de jusante; obstrução e descalcamento das canaletas. Não foram apresentados estudos com indicações das possíveis causas das referidas anomalias. O muro lateral direito apresenta sinais de movimentação/desalinhamento do muro lateral direito, verificados nas vistorias realizadas pelo INEMA em 2013 e 2016, sem registro de estudos ou intervenção. **No CEARÁ Jaburu I (SNISB 136)** preocupa a ANA por Ocorrência de percolação pelo maciço e erosão regressiva no canal de restituição do vertedouro. Em 2019 foram realizadas novamente serviços de injeção de calda de cimento para conter a percolação. Em 2020 reapareceu a percolação e aparentemente os serviços de 2019 não foram eficientes. Está prevista a contratação de projeto para recuperação do canal de restituição do vertedouro. **Granjeiro (SNISB 17987)** preocupa a ANA por apresentar percolação, erosão no maciço, e vertedor obstruído. Após risco de rompimento em 2019 o fiscalizador realizou obras de abertura de vertedor emergencial, população foi evacuada e a barragem foi embargada. Atualmente a barragem está com o maciço aberto e obras de recuperação paralisadas devido as cheias e aguardando regularização pelo empreendedor. **No DISTRITO FEDERAL** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se na falta de documentação como outorga, PSB e PAE. **Ribeirão do Gama (SNISB 19511)** preocupa a ADASA/DF por não cumprir com as exigências mínimas para solicitação da outorga, bem como não apresentar o PSB nem o PAE. Ou seja, não há um responsável técnico que ateste a segurança da barragem. **No ESPÍRITO SANTO** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se na vistoria visual das estruturas. **Dois Bocas (SNISB 19889)** preocupa a AGERH/ES por ser uma estrutura antiga sem existência de documentos e estudos que demonstrem como foi realizada a construção e qual a condição atual do maciço. Além disso, pela existência de árvores nos taludes e processos percolativos na base de jusante. **Taquaral I (SNISB 19890)** preocupa a AGERH/ES por apresentar o estado de conservação do maciço com taludes sem proteção com presença de processos erosivos, fissuras longitudinais na crista e obstrução do vertedouro com vegetação. **Hélio Dadalto (SNISB 19891)** preocupa a AGERH/ES por apresentar estado de conservação do maciço com grande presença de vegetação de grande porte, sem presença de estrutura para controle do nível do reservatório, com taludes com falha na proteção superficial e erosões profundas na crista do barramento. **Carlos Rossi (SNISB 23795)** preocupa a AGERH/ES por ter o maciço de terra construído sobre rocha não alterada, sem medidas para garantir a eficiência da fundação e por esta apresentar grandes processos percolativos na base do talude de jusante. **De cima (SNISB 22268)** preocupa a AGERH/ES por apresentar o maciço da barragem com baixa compactação e carreamento de material terroso devido a percolação. Também não apresenta proteção superficial nos taludes nem estrutura de controle de nível do reservatório. **Em GOIÁS** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se em 1) caso de denúncia ou 2) em caso de cadastramento no sistema pelo responsável legal da barragem. **Fazenda Tijucqueiro (SNISB 23837)** preocupa a SEMAD/GO por apresentar vários pontos de surgência, não possui proteção contra efeito onda no talude a montante, foi observado a presença de vegetação no talude a jusante, inclusive espécies com enraizamento profundo. **Barragem 03 (SNISB 23838)** preocupa a SEMAD/GO por ter apresentado galgamento, e não foi verificado a presença de sistema de descarga de fundo, e ainda o extravasor foi mal dimensionado. **Barragem 04 (SNISB 23840)** preocupa a SEMAD/GO por ter apresentado galgamento, e não foi verificado a presença de sistema de descarga de fundo, e ainda o extravasor foi mal dimensionado. **Barragem 05 (SNISB 23841)** preocupa a SEMAD/GO por ter apresentado galgamento, e não foi verificado a presença de sistema de descarga de fundo, e ainda o extravasor foi mal dimensionado. **Barragem 06 (SNISB 23842)** preocupa a SEMAD/GO por ter apresentado galgamento, e não foi verificado a presença de sistema de descarga de fundo, e ainda o extravasor foi mal dimensionado. **Barragem 01 (SNISB 23844)** preocupa a SEMAD/GO por apresentar as seguintes anomalias: buracos e infiltrações no coroamento do talude, rachaduras, grande erosão na saída da descarga de fundo, presença de árvores no talude a jusante, obstrução na saída do extravasor lateral, presença de gado pastando, dimensões do talude em desacordo com o projeto apresentado e descarga de fundo inoperante. **Santa Bárbara (SNISB 23845)** preocupa a SEMAD/GO por apresentar as seguintes anomalias: Estrutura do barramento parcialmente destruída, sem nenhum tipo de manutenção. Grande quantidade de material assoreado depositado no antigo reservatório, que se encontra parcialmente descomissionado. Falta de empreendedor conhecido para a barragem. Localizada a montante de captação para abastecimento público do município de Piracanjuba. **UHE Espora (SNISB 4803)** preocupa a ANEEL por Nível de Segurança em Alerta. **Em MINAS GERAIS** a metodologia do IGAM/MG de definição das barragens que mais preocupam baseia-se na avaliação em campo de anomalias e estado de conservação e/ou emissão de inspeção de segurança com NPG em níveis de Alerta ou Emergência. Já a metodologia da SEMAD/MG de definição das barragens que mais preocupam considera



## MG

**Do Caatinga**<sup>23898</sup>  
 INCRA\*\*\*\*\*

**Usina Ariadnópolis**<sup>23899</sup>  
 Jovane de Souza Moreira

**Guaxupé Country Clube**<sup>23897</sup>  
 Guaxupé Country Clube

**Barragem de Rejeitos**<sup>5252</sup>  
 Indústrias Nucleares do Brasil

**Área de resíduo de bauxita 3 – ARB**<sup>319510</sup>  
 Alcoa Alumínio S/A

**B3/B4**<sup>702</sup>  
 Minerações Brasileiras Reunidas Sa Filial: MBR Paraopeba

**Forquilha III**<sup>752</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Itabiritos

**Sul Superior**<sup>837</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Minas Centrais

**Barragem de Rejeitos**<sup>937</sup>  
 Arcelormittal Mineração Serra Azul S.A.

**Forquilha I**<sup>965</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Itabiritos

**Forquilha II**<sup>753</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Itabiritos

**Grupo**<sup>953</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Itabiritos

**Sul Inferior**<sup>935</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Minas Centrais

**B**<sup>20379</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Vargem Grande

**B2 auxiliar**<sup>696</sup>  
 Nacional Minérios

**Xingu**<sup>20433</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Mariana

**5 (MAC)**<sup>621</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Paraopeba

**5 (Mutuca)**<sup>622</sup>  
 Vale S A Filial: Paraopeba

**6**<sup>21914</sup>  
 Vale S A Filial: Paraopeba

**7a**<sup>21916</sup>  
 Vale S A Filial: Paraopeba

**Área IX**<sup>21918</sup>  
 Vale S A Filial: Itabiritos

**B1A Ipê**<sup>690</sup>  
 Emicon Mineração e Terraplenagem LTDA.

**Campo Grande**<sup>277</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Mariana

**Capitão do Mato**<sup>6983</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Vargem Grande

**Doutor**<sup>943</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Mariana

**Maravilhas II**<sup>6989</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Itabiritos

**Marés I**<sup>769</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Itabiritos

**Marés II**<sup>770</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Itabiritos

**Pontal**<sup>809</sup>  
 Vale S A Filial: Vale Itabira

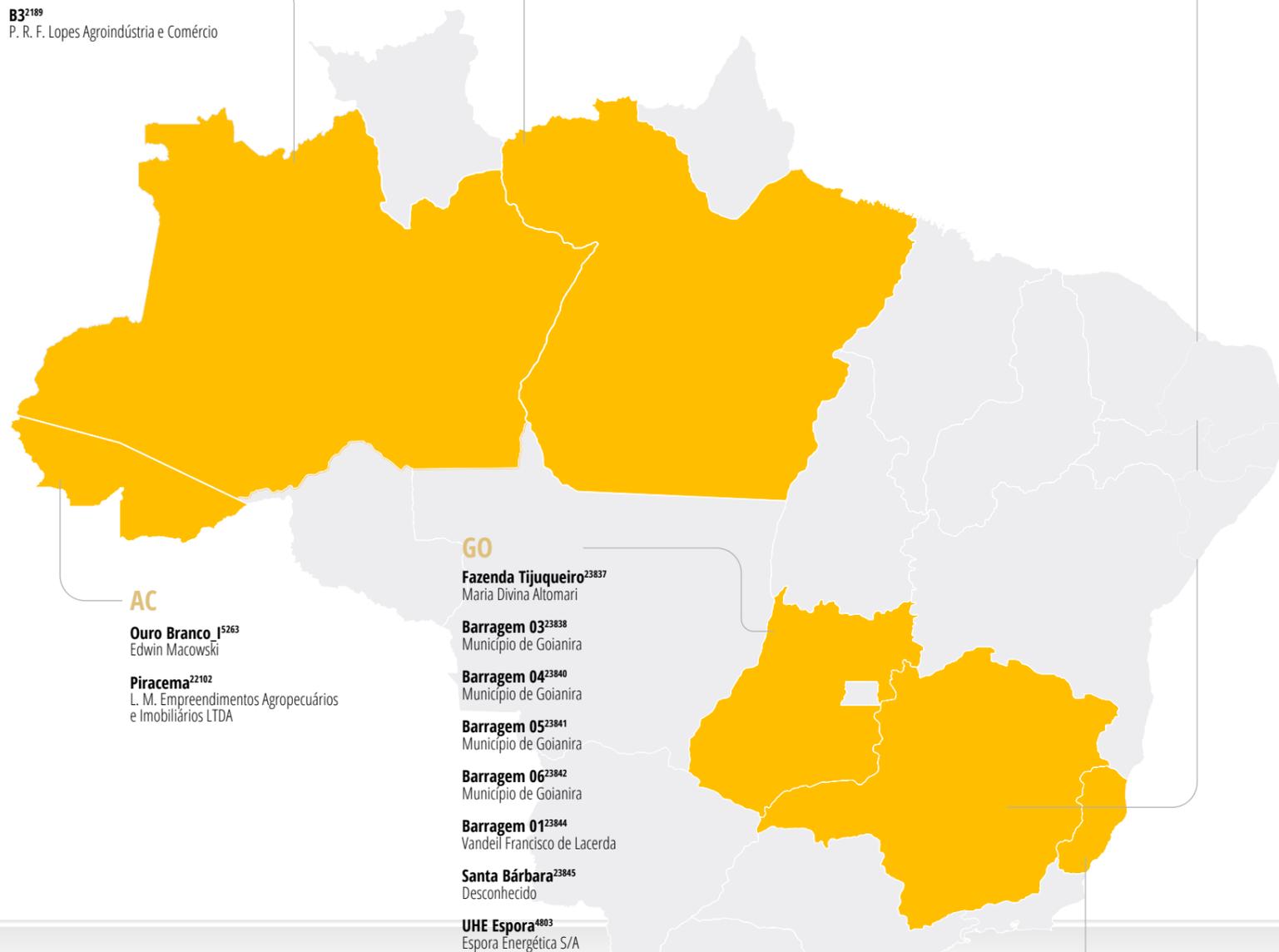
principalmente o Registro e comunicado de anomalias, incidentes ou acidentes; Inspeções de campo; Resultado das auditorias técnicas de segurança de barragens; Métodos construtivos e de alteamento; Estado de conservação; Denúncias e Potencial de dano ambiental. **Do Caatinga (SNISB 23898)** preocupa o IGAM/MG por ter sido verificado em vistoria Estado de Conversação (EC) > 8. **Usina Ariadnópolis (SNISB 23899)** preocupa o IGAM/MG por ter sido verificado em vistoria Estado de Conversação (EC) > 8. **Guaxupé Country Clube (SNISB 23897)** preocupa o IGAM/MG por apresentar Nível de Perigo Global da Barragem (NPGB) definido em inspeção como “Alerta”. **Área de resíduo de bauxita 3 – ARB 3 (SNISB 19510)** preocupa a SEMAD/MG porque a condição de estabilidade não foi atestada por auditoria independente, a empresa está realizando intervenções com previsão de conclusão em maio/2021, com a conclusão das intervenções e ações programadas há expectativa que a segurança da barragem possa ser atestada. **Barragem de Rejeitos (SNISB 5252)** preocupa a CNEN por não apresentar os fatores de segurança mínimos exigidos por norma para o barramento. **B3/B4 (SNISB 702)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 3 de emergência. **Forquilha III (SNISB 752)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 3 de emergência. **Sul Superior (SNISB 837)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 3 de emergência. **Barragem de Rejeitos (SNISB 937)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **Forquilha I (SNISB 965)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **Forquilha II (SNISB 753)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **Grupo (SNISB 953)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **Sul Inferior (SNISB 835)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **B (SNISB 20379)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **B2 auxiliar (SNISB 696)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **Xingu (SNISB 20433)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **5 (MAC) (SNISB 621)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **5 (Mutuca) (SNISB 622)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **6 (SNISB 21914)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **7a (SNISB 21916)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Área IX (SNISB 21918)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **B1A Ipê (SNISB 690)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos, estar em Nível 1 de emergência e por ser uma barragem órfã. **Campo Grande (SNISB 727)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Capitão do Mato (SNISB 6983)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **Doutor (SNISB 943)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **Maravilhas II (SNISB 6989)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Marés I (SNISB 769)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Marés II (SNISB 770)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Pontal (SNISB 809)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Vargem Grande (SNISB 6993)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Barragem I Mina Engenho (SNISB 1121)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos, estar em Nível 1 de emergência e por ser uma barragem órfã. **Barragem II Mina Engenho (SNISB 734)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos, estar em Nível 1 de emergência e por ser uma barragem órfã. **Capim Branco (SNISB 20417)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Itabiruçu (SNISB 735)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Santana (SNISB 820)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Forquilha IV (SNISB 751)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Paciência (SNISB 777)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Borrachudo II (SNISB 721)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Norte/Laranjeiras (SNISB 742)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 2 de emergência. **Dicão Leste (SNISB 941)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Menezes II (SNISB 772)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **Taquaras (SNISB 839)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos e estar em Nível 1 de emergência. **No MATO GROSSO DO SUL** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se na análise documental e visita in loco, selecionando as barragens com as patologias mais preocupantes. **Fazenda Eureka (SNISB 8098)** preocupa o IMASUL/MS pois apresenta fuga d’água no pé do talude sem carregamento de material. **Fazenda Tita (SNISB 6050)** preocupa o IMASUL/MS pois apresenta vegetação generalizada no talude de jusante, talude de montante com escorregamentos e erosões e extravasores de concreto necessitando manutenções. **Barragem 001 (SNISB 5923)** preocupa o IMASUL/MS por vegetação generalizada no maciço de terra com grande quantidade de raízes infiltradas, grande fluxo de fuga d’água no centro do talude de jusante sem carregamento de material e umidade a jusante da barragem. **No MATO GROSSO: Santa Maria (SNISB 5563)** preocupa a ANM por ter CRI e DPA altos. **Em PERNAMBUCO** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se no Nível de Perigo Global da Barragem (NPGB) definido como Emergência, barragens com anomalias consideradas graves pela Apac e que não tiveram atuação do empreendedor. **Cipó (SNISB 7783)** preocupa a APAC/PE por apresentar vazamento nos muros laterais do vertedouro. **Jaime Nejaím (SNISB 7778)** preocupa a APAC/PE por presença de árvores, fissuras no concreto, vazamento na tubulação de descarga e problemas no vertedouro. **Nilo Coelho (SNISB 7298)** preocupa a APAC/PE por presença de erosões e desagregação na alvenaria do corpo da barragem, vertedouro e nos encontros com as ombreiras. **Poço Grande (SNISB 7310)** preocupa a APAC/PE por ser uma barragem inacabada, com formação de erosão regressiva na região do vertedouro e da ombreira esquerda. **Mimosos (SNISB 21182)** preocupa a APAC/PE por ter ocorrido perda total do canal de restituição do vertedouro, consequente desabamento dos muros laterais e perda de material do encontro das ombreiras. **Pacote (SNISB 19970)** preocupa a APAC/PE por avaliação da defesa civil municipal identificar vazamentos no corpo da barragem e concluir sobre a possibilidade de rompimento. **Lagoa do Barro (SNISB 7225)** preocupa a APAC/PE por afundamento próximo à ombreira direita, buraco no coroamento, erosões nos taludes, desalinhamento da crista, bem como, relatos dos funcionários da COMPESA sobre percolação da base do talude de jusante. **Gurjaú (SNISB 7869)** preocupa a APAC/PE pela existência de vazamentos na soleira do vertedouro, juntas de concretagem e provável subdimensionamento do vertedouro. **Sítio Rancharia (SNISB 22064)** preocupa a APAC/PE pela existência de erosão na fundação dos muros laterais, erosão regressiva no vertedouro. **Jucati (SNISB 22005)** preocupa a APAC/PE pela presença de habitações e estruturas construídas na área de restituição do vertedouro. **Barriguda (SNISB 8583)** preocupa a APAC/PE por ter ocorrido afundamento da laje do canal de dissipação do vertedouro e formação de erosão regressiva. **Cacimba Nova (SNISB 105)** preocupa a ANA pois em 2019 verificou-se nova percolação pelo maciço e fundação que colocaram a barragem em risco. Em 2017 a barragem rompeu e foram realizadas obras de recuperação do maciço e construção de encaixadeira para controle da percolação. Em 2020 não houve nenhuma alteração Projeto de recuperação definitivo ainda não foi concluído. **No PIAUÍ** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se em elatários de vistoria e vistorias in loco. **Petrônio Portela (SNISB 7047)** preocupa a SEMAR/PI por erosões contínuas na parede da barragem de tamanho superior a 1 metro, os dispositivos de drenagem superficial estão em sua maioria danificados ou aterrados, as válvulas dispersoras encontram-se sem funcionamento. **Poços Marruá (SNISB 7140)** preocupa a SEMAR/PI pela existência de insurgências na parede de concreto. Existem também infiltrações em toda a parede da barragem; a abertura das comportas tem péssimo acesso e todo o equipamento encontra-se submerso; as instalações elétricas não funcionam. **Emparedado (SNISB 7090)** preocupa a SEMAR/PI por problemas de infiltrações diversas nas paredes do sangradouro da barragem. **Bezerra (SNISB 7054)** preocupa a SEMAR/PI pois foi feito trabalho de alargamento do sangradouro, porém não houve ainda recuperação do mesmo. **No PARA: Barragem de rejeitos (SNISB 20405)** preocupa a ANM por ser uma barragem órfã. **No RIO DE JANEIRO** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se nas informações relativas ao Dano Potencial Associado (DPA) médio ou alto e/ou relatos sobre o funcionamento da barragem (necessidade de melhorias no estado de conservação, necessidade de reparo etc.). **Gericinó (SNISB 7018)** preocupa o INEA/RJ que, além de empreendedor é também seu fiscalizador, pelo fato de estar inserida em uma área densamente ocupada, o que acarreta um DPA alto e também pela necessidade de melhorias no seu estado de conservação. **GQ-40 – Açude**

## AM

B3<sup>2189</sup>  
P. R. F. Lopes Agroindústria e Comércio

## PA

Barragem de Rejeitos<sup>20405</sup>  
Serra Pelada Companhia de Desenvolvimento Mineral



## AC

Ouro Branco<sup>15263</sup>  
Edwin Macowski

Piracema<sup>22102</sup>  
L. M. Empreendimentos Agropecuários e Imobiliários LTDA

## GO

Fazenda Tijuqueiro<sup>23837</sup>  
Maria Divina Altomari

Barragem 03<sup>23838</sup>  
Município de Goianira

Barragem 04<sup>23840</sup>  
Município de Goianira

Barragem 05<sup>23841</sup>  
Município de Goianira

Barragem 06<sup>23842</sup>  
Município de Goianira

Barragem 01<sup>23844</sup>  
Vandell Francisco de Lacerda

Santa Bárbara<sup>23845</sup>  
Desconhecido

UHE Espora<sup>4803</sup>  
Espora Energética S/A

## ES

Duas Bocas<sup>19889</sup>  
CESAN<sup>\*\*\*\*\*</sup>

Taquaral I<sup>19890</sup>  
Prefeitura Municipal de Laranja da Terra

Hélio Dadalto<sup>19891</sup>  
Hélio Dadalto

Carlos Rossi<sup>23795</sup>  
Carlos Rossi

de cima<sup>22268</sup>  
Josimar Cazotto

## MG

Vargem Grande<sup>6993</sup>  
Vale S A Filial: Vale Vargem Grande

Barragem I Mina Engenho<sup>1121</sup>  
Massa Falida de Mundo Mineração Ltda.

Barragem II Mina Engenho<sup>734</sup>  
Massa Falida de Mundo Mineração Ltda.

Capim Branco<sup>20417</sup>  
Minerações Brasileiras Reunidas S.A Filial: MBR Paraopeba

Itabiruçu<sup>735</sup>  
Vale S A Filial: Vale Itabira

Santana<sup>820</sup>  
Vale S A Filial: Vale Itabira

Forquilha IV<sup>751</sup>  
Vale S A Filial: Vale Itabiritos

Paciência<sup>777</sup>  
Mineração Serras do Oeste Eireli

Borrachudo II<sup>721</sup>  
Vale S A Filial: Vale Itabira

Norte/Laranjeiras<sup>742</sup>  
Vale S.A: Minas Centrais

Dicção Leste<sup>941</sup>  
Vale S A Filial: Vale Mariana

Menezes II<sup>722</sup>  
Vale S A Filial: Paraopeba

Taquaras<sup>839</sup>  
Minerações Brasileiras Reunidas Sa Filial: MBR Paraopeba

**do Camorim (SNISB 7016)** preocupa o INEA/RJ pelo fato de ter sido identificada a necessidade de reparo na estrutura principal da barragem de solo devido à erosão interna do talude. **Em RONDÔNIA** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se em vistoria realizada em campo, entrevistas ao empreendedor e visualizações, quanto a infraestrutura e vertedouro. **Cascavel (SNISB 5284)** preocupa a SEDAM/RO porque em vistoria foi verificado galgamento da barragem, causa mais provável identificada, é que a bacia de dissipação, contém tamanho considerável, sendo assim o vertedouro da barragem foi construído com largura insuficiente a demanda das precipitações do rio, ou seja, sem levantamento de dados históricos dos níveis Máximo Máximorum. Outro motivo para preocupação é que, além de ser de risco alto, logo de jusante fica a cidade de Ji-Paraná, sendo assim, classificada como de Dano Potencial Alto. **Em RORAIMA** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se na classificação conforme IN 003/2017. **CAER (SNISB 5291)** preocupa a FEMARH/RR por manutenção e conservação do vertedouro e do corpo da barragem. **UHE Alto Jatapu (SNISB 23307)** preocupa a ANEEL por Nível de Segurança em Alerta. **No RIO GRANDE DO NORTE** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se em inspeção de barragens in loco e a observação das principais anomalias encontradas, dando maior atenção às anomalias de maior impacto. **Algodoeira São Miguel (SNISB 19219)** preocupa o IGARN/RN por significativa percolação. **Calabuço (SNISB 65)** preocupa a ANA pela ocorrência de trinças longitudinais ao longo do coroamento e sem estrutura de descarga de fundo. O empreendedor foi autuado para tomar as ações necessárias para recuperar a barragem que não tem descarga de fundo que permita operar com alguma restrição operacional. Barragem foi embargada pela ANA e encontra-se, em situação de precária de manutenção. **Passagem das Traíras (SNISB 49)** preocupa a ANA por desagregação do concreto e descontinuidade no maciço rochoso na ombreira direita. Devido à falta de ação do empreendedor, a ANA determinou, com medida preventiva, a restrição de operação da barragem limitando a cota de operação em 185m. As obras de recuperação foram iniciadas em 2019 e ainda não foram concluídas. Em 2020 a barragem teve a ombreira direita aberta pelo empreendedor para passar as cheias, e permanece sem alteração. **No RIO GRANDE DO SUL** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se no Dano Potencial Associado aliado ao interesse social destes reservatórios. **Capané (SNISB 6421)** preocupa a SEMA/RS por apresentar percolação excessiva no talude de jusante, ausência de estruturas extravasoras adequadas, corrosão nas estruturas da tomada d'água e falta de documentação completa da barragem. Cabe ao IRGA o desenvolvimento das ações para garantir a segurança da barragem. **Filhos de Sepé (SNISB 17114)** preocupa a SEMA/RS porque a barragem não apresenta documentação, além de possuir diversas anomalias, tais como percolação excessiva no maciço, insuficiência de vertedouro, depressão na ombreira esquerda, sem soleira ou muro lateral e sem canal de fuga ou restituição; presença de vegetação e formigueiros. A barragem faz parte da Área de Proteção Ambiental do Banhado Grande, criada pelo Decreto Estadual nº 38.971, de 23 de outubro de 1998. Cabe ao INCRA o desenvolvimento das ações para garantir a segurança da barragem. **Lomba do Sabão (SNISB 23889)** preocupa a SEMA/RS porque a barragem está em desuso, sem manutenção e com diversas anomalias que comprometem a estabilidade e segurança do maciço. Não existem informações técnicas precisas referentes às características da barragem. A área a jusante da barragem é intensamente povoada. **Açude Grande (SNISB 5324)** preocupa a SEMA/RS porque identificou-se que algumas regiões da barragem tinham sido recentemente reparadas, evidenciando rompimento do maciço e extravasamento de água do reservatório. Foram constatadas diversas anomalias que comprometem a estabilidade e segurança do maciço e, por conseguinte, podem causar danos no seu entorno, em caso de rompimento, vazamento ou mau funcionamento da barragem, inclusive impactando diretamente o Parque Estadual do Espinilho, localizado no município de Barra do Quaraí/RS (criado pelo Decreto Estadual nº 23.798/1975 e ampliado em 2002 por meio do Decreto nº 41.440/2002). **Conquista do Caiboté II (SNISB 23888)** preocupa a SEMA/RS pois não possui manutenção adequada, nem documentação específica dos reservatórios. **Capão do Leão (SNISB 23890)** preocupa a SEMA/RS por não possuir manutenção adequada, nem documentação específica dos reservatórios. **Laranjeiras (SNISB 23891)** preocupa a SEMA/RS por a barragem está em desuso, sem manutenção adequada. Existem danos na estrutura de concreto à jusante da barragem na região da ombreira direita, identificados após movimento de massa da encosta da área da barragem (não foi possível identificar se houve comprometimento da estrutura). Problemas relacionados a vazamentos ao acionamento das estruturas de tomada da água. **Estrada da Palma - Cemitério (SNISB 23887)** Problemas estruturais, que devem ser sanados com urgência, a fim de evitar riscos à população do município de Arroio Grande. **Em SANTA CATARINA**, a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se na não apresentação de inspeção regular ou PAE. **GBM Agroflorestal (SNISB 6534)** preocupa a SDE/SC por existirem falhas na proteção do rip-rap de montante, com a presença de vegetação de pequeno porte sem corte e áreas de solo exposto, e falhas na proteção da face de jusante do maciço onde existem árvores de médio porte e também áreas com solo exposto. **Torteli (SNISB 6510)** preocupa a SDE/SC por existirem falhas na proteção do rip-rap de montante onde existe vegetação de médio porte e crescimento de vegetação rasteira, na face de jusante existe crescimento generalizado de vegetação incluindo árvores de médio porte. No sistema extravasor também cresce vegetação, além do acúmulo de sedimentos. **Maziero (SNISB 6726)** preocupa a SDE/SC por se encontrar parcialmente rompida assim como a tomada d'água e em péssimas condições apresentando sinais de instabilidade na ombreira esquerda em função da passagem de água após o rompimento de 2017. O empreendedor está com processo para retomar o uso do barramento para geração de energia hidrelétrica. **Lago Ubatã (SNISB 6725)** preocupa a SDE/SC por se tratar de barragem ôrta. Segundo informações da CASAN a estrutura da barragem não pertence a empresa, eles teriam apenas a área onde a tomada d'água está instalada, na margem direita do lago. A Prefeitura Municipal também declarou não ter a propriedade do local. A CASAN declarou que tentou conseguir uma autorização para reformar a barragem, mas que não foi bem-sucedida. A barragem não recebe manutenção e nenhum tipo de inspeção ou reforma, se encontra abandonada e com acúmulo de solo na face de montante, obstruindo as comportas e aumentando a pressão no barramento. Na face de jusante da barragem é possível observar diversos vazamentos de água. **Manfroi & Prass (SNISB 20117)** preocupa a SDE/SC por atualmente a tomada d'água para irrigação, feita com dois tubos de 500 mm, ser a responsável pela manutenção do nível do reservatório, estando o sistema extravasor defasado, o que pode ser prejudicial para a estabilidade da barragem, apesar de o proprietário informar que mantém a tomada d'água sempre aberta o sistema extravasor pode ser insuficiente quando solicitado. **Zanella (SNISB 6728)** preocupa a SDE/SC por apresentar alguns sinais de instabilidade, na face de jusante da barragem é possível observar pequenos vazamentos de água e ao longo de todo o barramento existe umidade na face de jusante da barragem. Não foram verificados indícios de movimentos de massa nas laterais da barragem, também não foram observadas zonas úmidas à jusante do barramento, mas a barragem não é inspecionada, agravando o problema de infiltração de água. **José Figueroa (SNISB 6603)** preocupa a SDE/SC por na face de montante ser possível observar erosão na crista do barramento, também existem árvores na crista e na face de jusante do maciço. Na face de jusante do barramento também existe acúmulo de água proveniente de um pequeno barramento feito na saída dos extravasores auxiliares, esse acúmulo de água no pé da barragem está causando carregamento de material e já chegou a formar um degrau na estrutura. **Em SÃO PAULO** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se em inspeções locais com técnicos do IPT, DAEE e Defesa Civil. **Barragem do grande Lago, Espelho 594 (SNISB 19782)** preocupa o DAEE/SP por percolação significativa pelo maciço. **UHE Paranapanema (SNISB 4996)** preocupa a ANEEL por Nível de Segurança em Alerta. **Em TOCANTINS** a metodologia de definição das barragens que mais preocupam baseia-se em CRI alto, DPA alto, mancha de inundação, moradores a jusante, tamanho, falta de informações/respostas do empreendedor ao órgão fiscalizador. **Taboca (SNISB 2520)** preocupa o NATURATINS/TO por fazer parte de um conjunto de 3 (três) barragens muito antigas, com mais de 33 anos, com muitos problemas estruturais e documentais e possuem tanto CRI quanto DPA altos. **Calumbi I (SNISB 2523)** preocupa o NATURATINS/TO por fazer parte de um conjunto de 3 (três) barragens muito antigas, com mais de 33 anos, com muitos problemas estruturais e documentais e possuem tanto CRI quanto DPA altos. **Calumbi II (SNISB 2603)** preocupa o NATURATINS/TO por fazer parte de um conjunto de 3 (três) barragens muito antigas, com mais de 33 anos, com muitos problemas estruturais e documentais e possuem tanto CRI quanto DPA altos.

\*CERB - Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia

\*\*DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

\*\*\* CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

\*\*\*\* COGERH - Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará

\*\*\*\*\* CESAN - Companhia Espírito-santense de Saneamento

\*\*\*\*\* INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

\*\*\*\*\* SEAGRI - Secretaria De Estado da Agricultura Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal

\*\*\*\*\* COMPESA - Companhia de Saneamento de Pernambuco

\*\*\*\*\* IDEPI - Instituto de Desenvolvimento do Piauí

\*\*\*\*\* CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

\*\*\*\*\* CAER - Companhia de Água e Esgoto de Roraima

\*\*\*\*\* SEMARH/RN - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte.

\*\*\*\*\* DMAE - Departamento Municipal de Água e Esgoto de Porto Alegre.

## Diagnóstico da situação

Nestes dez anos de implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, é possível verificar avanços contínuos em termos de cadastro, classificação, regulamentação, articulação entre fiscalizadores e entre esses e a Defesa civil, disponibilização de informações via SNISB, Relatórios de Segurança de Barragem anuais, atuação do CNRH, envolvimento de órgãos de controle e da mídia com a temática segurança de barragens, além de inúmeras ações de capacitação. Nos últimos anos, houve uma atuação mais protagonista de empreendedores, sobretudo dos setores de energia elétrica e mineração. Mas vale lembrar que o processo de implementação da PNSB ocorre de forma heterogênea e gradual, geralmente influenciado pela capacidade de atuação e pela conscientização dos diferentes empreendedores, órgãos fiscalizadores e defesa civil.

Houve evolução no número de barragens cadastradas em 2020, tanto pela incorporação das Centrais Geradoras Hidrelétricas ao cadastro da ANEEL, como pelo refinamento dos cadastros da ANA e IAT/PR. Todavia, há muito a ser feito na próxima década, especialmente se considerarmos que atualmente, no SNISB, existem 21.953 barragens cadastradas, mas sabe-se que no Brasil há mais de 170 mil espelhos d'água artificiais (massas d'água) com área maior que 5 hectares, conforme informado no relatório produzido pela **ANA intitulado Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (2018)**<sup>2</sup>.

Além de cadastrar as barragens brasileiras existentes no SNISB, é de suma importância buscar informações sobre quem seriam seus empreendedores, responsáveis legais pela sua segurança, quando forem submetidas à PNSB. Para aquelas barragens localizadas em terras indígenas – que são terras de domínio da União –, compete à Fundação Nacional do Índio (FUNAI) a atuação como empreendedor, até que essa instituição reporte à entidade fiscalizadora a existência de outro empreendedor da barragem.

Já em relação à publicação de regulamentos sobre a PNSB, o trabalho se encontra realizado pela maioria dos fiscalizadores.

<sup>2</sup> O relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, elaborado pela ANA, é referência ao acompanhamento sistemático dos recursos hídricos no país, por meio de um conjunto de indicadores e estatísticas sobre a quantidade, a qualidade e os usos da água, bem como sua gestão.

Em relação à fiscalização, como dissemos, 2020 foi um ano atípico, com restrições que dificultaram a fiscalização de barragens *in loco*.

Quanto ao Plano de Segurança de Barragens e seus componentes, verifica-se cenário semelhante ao de 2019: tais documentos estão disponíveis somente para cerca de **um terço** das barragens que se submetem à PNSB, majoritariamente em barragens de geração de energia hidrelétrica e contenção de rejeitos de mineração. Nas barragens de acumulação de água, que correspondem a **90%** das barragens cadastradas no SNISB, os principais entraves para a existência desses planos são os custos de elaboração associados a baixa capacidade de pagamento de muitos empreendedores, sobretudo aqueles de barragens de pequeno porte, e a carência de mão de obra especializada. O problema de falta de recursos ocorre com frequência em barragens de empreendedores públicos, mesmo os de grande porte.

Especificamente quanto ao PAE, em relação às barragens com DPA alto, 94% das barragens de geração de energia hidrelétrica, 89% das barragens de contenção de rejeitos de mineração e 8% das barragens de usos múltiplos elaboraram tal documento. Dessa forma, fica evidente a dificuldade da grande maioria de empreendedores de barragens de usos múltiplos em elaborar o PAE e o quadro de vulnerabilidade das comunidades potencialmente afetadas a jusante, já que nessas barragens não há protocolo de atuação no caso de situação de emergência. Cabe destacar, ainda, as dificuldades de implementação do PAE, que requerem grande capacidade funcional e operacional do empreendedor para manter monitoramento em tempo real, executar intervenções e emitir avisos às entidades envolvidas, além da necessária interação com a comunidade potencialmente afetada e órgãos de defesa civil (na maioria das vezes inexistentes ou sem capacidade operacional), e integração com os Planos de Contingência, muitas vezes também inexistentes.

Os Planos de Contingência (PLANCON), previstos na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, têm por objetivo definir protocolos de ação para reduzir o risco de perda de vidas no caso de rompimento de barragens, devendo ser elaborados por barragem, sob responsabilidade do órgão de defesa civil municipal. As orientações para sua elaboração estão dispostas na Portaria n.º 187/2016, da

Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério do Desenvolvimento Regional. Poucos PLANCONs foram elaborados até o momento, indicando que, para grande parte das barragens submetidas à PNSB, não há um plano com ações coordenadas dos órgãos municipais de Defesa Civil para resposta em caso de acidente com barragem.

É necessário que os fiscalizadores, sobretudo os de barragens de acumulação de água, cobrem de seus empreendedores a elaboração e implementação do Plano de Segurança de Barragens, que inclui o Plano de Ação de Emergência, quando exigido. O PLANCON, além de elaborado, também deve ser efetivamente implementado junto à população, sempre com o apoio do empreendedor.

A maior parte das barragens de usos múltiplos cadastradas no SNISB não possui informações suficientes para avaliação quanto ao enquadramento na PNSB, tampouco para avaliação de suas condições de segurança. Das barragens de usos múltiplos submetidas à PNSB, apenas 6,6% possuem PSB, 6,4% possuem PAE, e 6,3% foram submetidas a inspeções regulares por seus empreendedores.

Observa-se que esses instrumentos têm sido implementados principalmente por prestadores de serviços de abastecimento público, que possuem maior capacidade financeira e operacional para atender aos requisitos da PNSB, em comparação com empreendedores de barragens de usos múltiplos. Portanto, há uma deficiência de implementação da PNSB em barragens de usos múltiplos, sugerindo a necessidade de esforços para diagnóstico e proposição de políticas específicas de apoio e fortalecimento tanto de fiscalizadores como de empreendedores.

Por fim, houve, em 2020, uma alteração significativa na PNSB com a Lei n.º 14.066/2020, que incrementou exigências aos empreendedores de barragens, sobretudo os de mineração, impondo um período de adaptação tanto dos fiscalizadores como dos empreendedores. Por exemplo, a tarefa de regulamentação da Lei n.º 12.334/2010, que já havia sido realizada por praticamente todos os fiscalizadores, terá de ser refeita, para que os regulamentos se adaptem à nova redação da Lei. Após essa regulamentação, deverá haver um prazo para que empreendedores se adaptem a esses novos regulamentos, uma vez que estes podem alterar planos já elaborados e/ou implementados.

## Classificação e sua evolução anual

Para o RSB 2020 foram reportadas 8.478 barragens classificadas quanto ao Dano Potencial Associado (DPA), acréscimo de 17% em relação às 7.257 do RSB 2019. Já em relação à Categoria de Risco (CRI), foram reportadas 7.104 barragens classificadas ou sem exigência de classificação, o que representa um acréscimo de 21% em relação às 5.879 constantes do RSB 2019.

É possível verificar que se mantém a tendência de crescimento no número de barragens classificadas anualmente, porém, o total de barragens classificadas está aquém do esperado, sendo necessário que os órgãos incrementem as atividades de classificação das barragens. A continuar nesse ritmo, somente daqui a **11 anos** todas as barragens constantes, atualmente, no SNISB estarão classificadas - isso sem levar em conta as barragens existentes que ainda não constam no sistema.

Os órgãos fiscalizadores que mais classificaram barragens quanto ao DPA no ano de 2020 foram: ANEEL (394), IGAM/MG (149), AGERH/ES (102), SEMAD/GO (101) e IMASUL/MS (77). Em números totais, os órgãos com mais barragens classificadas quanto ao DPA são a SEMA/RS (1.333), ANEEL (1.299) e ANM (848).

Já em relação à CRI, os órgãos que mais classificaram foram: ANEEL (394), IGAM/MG (151), IMASUL/MS (129), AGERH/ES (102) e SEMAD/GO (101). Em números totais, os órgãos com mais barragens classificadas quanto à CRI são ANEEL (1.299), ANM (844) e AESA/PB (485).

Importante esclarecer que as barragens identificadas como CRI “Não se aplica” são computadas como sem exigência de classificação, pois nesse caso não há pendência por parte do órgão fiscalizador. É o que ocorre, por exemplo, com barragens não submetidas à PNSB, em que não é necessária a classificação quanto à CRI, ou barragens em fase de projeto/construção, nas quais não é possível realizar a classificação por inexistência das estruturas da barragem.

Como no ano anterior, 66% das barragens submetidas à PNSB apresentam DPA alto, enquanto 26% apresentam CRI alto. Existem **1.161** (21%) barragens que possuem tanto a CRI como o DPA altos. Em relação ao RSB anterior, houve um aumento de 6% das barragens nessa situação, concentradas majoritariamente nos estados da Bahia, Pará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, talvez



pelo fato de os órgãos fiscalizadores destes estados já terem realizado as classificações, enquanto muitos outros ainda não o fizeram.

A avaliação em conjunto das barragens com CRI e DPA altos mostra que 421 barragens (36%) são de entidades públicas, das quais 62 pertencem ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), 39, à Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR) / Associação Idealista de Bombaça, 33 à SEMARH/RN, 32, à SEIRHMA/PB, 22, ao INCRA e 54, à COMPESA/PE. As ações de acompanhamento, fiscalização e recuperação devem ser priorizadas junto a esse grupo.

Preocupa o fato de 22% das barragens nessa situação não possuírem empreendedor identificado no SNISB.

**A lista com as barragens e suas respectivas classificações**, inclusive a relação daquelas com CRI Alto, é disponibilizada na planilha eletrônica que acompanha este RSB, no endereço <https://www.snisb.gov.br/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2020>.

## Plano de Segurança da Barragem e sua evolução anual

O Plano de Segurança de Barragem (PSB) é um instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens e deve conter a descrição geral da barragem, nomeadamente seu tipo, dimensão, classificação de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado, idade, localização e acessos, além de toda a documentação técnica disponível sobre o projeto, a construção e os requisitos para operação, manutenção, inspeção e monitoramento da estrutura. O PSB deve conter, ainda, informações sobre as inspeções, RPSB e PAE, com nível de detalhamento a depender da regulamentação de cada órgão fiscalizador.

Atualmente existem 5.591 barragens submetidas à PNSB. Nelas é que serão aplicados e fiscalizados os dispositivos da Lei nº 12.334/2010, principalmente os referentes à existência do Plano de Segurança da Barragem e seus componentes (inspeções, revisão periódica e PAE). Cada entidade fiscalizadora deve regulamentar tais itens, mas, conforme ditames legais, barragens submetidas à PNSB devem elaborar o PSB e a RPSB, realizar inspeções e elaborar o PAE, a depender da classificação quanto ao DPA e à CRI (necessariamente barragens com DPA alto e médio devem possuir o PAE, de acordo com a nova redação da PNSB dada pela Lei nº 14.066/2020).



Na figura a seguir são apresentadas as informações acerca da existência de PSB e de seus componentes. É possível perceber certa evolução na elaboração desses documentos.

Em termos de barragens submetidas à PNSB, os números são parecidos com os apresentados no RSB 2019: cerca de 28% possuem PSB e 18% realizaram ao menos uma inspeção no ano de 2020. Em relação ao PAE, a comparação pode ser feita de maneira geral, com a quantidade de barragens com DPA alto (3.724), já que não houve tempo hábil para adequação das barragens com DPA médio às novas disposições da PNSB. Assim, concluímos que 34% do universo de barragens que deveriam possuir o PAE o elaboraram.

Em relação às inspeções, verifica-se um decréscimo em relação ao observado no ano anterior, provavelmente causado pelas restrições impostas pela pandemia de Covid-19.

Verifica-se que 11% dessas barragens possuem a RPSB, sendo, dessas, 12% de usos múltiplos, 61% de mineração, 25% barragens do setor elétrico, 1,9% de contenção de resíduos industriais e 0,1% de rejeitos nucleares.

Foi reportada a existência de 163 RPSB em barragens de geração de energia hidrelétrica, embora o prazo dado pela ANEEL para conclusão desse instrumento seja dezembro de 2021.

Como já observado, grande parte dos Planos de Segurança de Barragem e seus componentes referem-se às barragens dos setores de geração de energia hidrelétrica e contenção de rejeitos de mineração, mas também há números significativos nas barragens fiscalizadas pelo INEMA/BA. Já para os outros órgãos fiscalizadores de barragens de usos múltiplos, os números reportados são baixos, indicando que há necessidade de políticas e ações específicas, tendo em vista as dificuldades para elaboração do PSB por empreendedores.

Outro aspecto relevante em relação aos Planos de Ação de Emergência é que não basta exigir que este documento seja apenas “protocolado” pelo empreendedor junto aos órgãos competentes, mas sim desenvolvido e implementado em conjunto com todos os atores envolvidos, especialmente a Defesa Civil municipal. Dessa forma será possível que a Defesa Civil possa complementar seu Plano de Contingência para atuação em caso de falhas na barragem.

## Evolução dos Planos de Segurança da Barragem e seus componentes



Aqui cabe diferenciar os dois documentos, PAE e PLANCON: o PAE serve para orientar a atuação do empreendedor no momento de uma emergência, focando nas ações que reduzam o risco de um possível acidente e alertem tempestivamente os órgãos envolvidos e as comunidades potencialmente afetadas; já o PLANCON, por sua vez, é um documento voltado para orientar a atuação do poder público após a ocorrência de um acidente, focando nas ações para salvar vidas da população afetada a jusante (abaixo) da barragem. Ambos os Planos devem ser elaborados para todas as barragens.

## Achados dos Fiscalizadores

Neste RSB 2020 foi disponibilizado a cada órgão fiscalizador um espaço para que fossem feitos comentários sobre as dificuldades na obtenção de informações básicas das barragens fiscalizáveis, bem como a proposição de alternativas e sugestões para contornar o problema, além de abordar as principais ações para melhoria da segurança da barragem, implementadas por empreendedores.

## Abaixo são transcritos os textos de cada um dos órgãos fiscalizadores que enviaram informações para a elaboração deste RSB. Importante: os textos aqui reproduzidos representam exclusivamente as opiniões dos órgãos fiscalizadores.

### Acre – Instituto de Meio Ambiente do Acre (IMAC)

*A atuação para segurança de barragens no Estado do Acre, em atendimento à Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei 12.334/2010) e seu regulamento estadual (Portaria Normativa IMAC n.º 07, de 11 de dezembro de 2017), tem encontrado alguns entraves, haja vista as particularidades regionais em se tratando de barragens.*

*O perfil dos empreendedores (baixa renda, baixa escolaridade, produtores rurais) tem de certa forma contribuído para que os mesmos não compreendam e aceitem o que preconizam os dispositivos legais. Outro entrave digno de destaque é que no Estado há uma carência, ou quase nenhum técnico especializado ou com conhecimento, ainda que básico, sobre segurança de barragens.*

*Mesmo assim, o órgão fiscalizador, Instituto de Meio Ambiente do Acre-IMAC, tem se esforçado no sentido de mapear, cadastrar, classificar e regularizar pequenas e grandes barragens de usos múltiplos. Além do que tem procurado, através de inspeções periódicas e execução de planos de fiscalização, acompanhar o estado de conservação das barragens cadastradas/regularizadas e conscientizar os empreendedores quanto às suas obrigações legais no sentido de garantirem a segurança das mesmas. No Estado ainda é cultural a construção de pequenas barragens no meio rural de forma amadora, sem critérios técnicos, projetos, estudos necessários e até mesmo sem a devida autorização, licença ou outorga. Muitas vezes os proprietários desconhecem os procedimentos e legislação vigentes afetas ao tema e acabam não buscando a devida regularização. Diante disso o IMAC tem procurado trabalhar a divulgação da outorga como instrumento de regularização de barragens de usos múltiplos, bem como da Lei 12.334/2010 e seu regulamento, através de reuniões, palestras e eventos online.*

*É fato que a obtenção de informações básicas (com exceção daquelas de projetos), até o momento, não se tornaram um problema para fins de cadastro, classificação, regularização e execução dos planos de fiscalização, pois a equipe técnica tem adotado a rotina de realizar vistorias in loco com o fito de inspecionar as barragens e coletar o máximo de informações possíveis junto ao empreendedor. Há de se considerar, logicamente, que as barragens do Estado do Acre são na sua maioria de pequeno portes, localizadas em zona rural, que se destinam principalmente às atividades agropecuárias de dessedentação animal e piscicultura, realidade que difere de outros Estados que possuem grandes barragens projetadas previamente.*

*Mesmo diante das dificuldades pontuadas anteriormente, as inspeções para fins de classificação, bem como as vistorias de fiscalização têm demonstrado que os empreendedores (em sua maioria) vêm implementando medidas no sentido de manter a integridade estrutural e operacional de suas barragens, quais sejam, desobstrução de vertedouros, reforma de toda a estrutura do maciço, correção de erosões, correção de estreitamentos de crista, revestimento dos taludes com grama, adequação de estruturas extravasoras, eliminação de arbustos e poças d'água e aumento da cota (altura) do coroamento para evitar galgamentos.*

### Alagoas – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH)

*Ao longo dessa primeira década da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) a SEMARH elencou a inexistência de projetos como o principal fator que dificulta a obtenção de informações básicas. Esse problema está sendo solucionado paulatinamente, conforme a apresentação do Plano de Segurança de Barragem (PSB) pelo empreendedor, visto que o PSB requer tais informações. Já as barragens que não estão enquadradas na PNSB os projetos são solicitados na abertura dos pleitos de outorga de direito de usos dos recursos hídricos. As principais ações que os empreendedores estão implementando para melhoria da Segurança de Barragens dizem respeito à contratação de empresas especializadas para consultoria, bem como à execução de obras civis para readequação das estruturas.*

### Amapá – Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA)

*As dificuldades encontradas na obtenção de informações são falta de equipe técnica capacitada da SEMA que possa fazer as ações de fiscalizações de acordo com o que rege a PNSB, criando critérios de inspeção, formulários e outros instrumentos que possibilitem a realização das inspeções de forma padronizada. Equipe esta que atue exclusivamente com o tema, buscando realizar a regularização de todos os barramentos existentes no estado e acompanhando o monitoramento delas.*

*Falta de profissional capacitado ou de área afim que possa realizar a classificação das barragens.*

*Falta de equipe técnica capacitada nos empreendimentos que possuem barragens, a fim de realizar a regularização e monitoramento delas. Falta de capacidade financeira da maioria dos donos de barragens e falta de conhecimento sobre a importância de fazer a gestão das barragens de sua responsabilidade.*

*Em relação às principais ações para melhoria da segurança de barragem implementadas pelos empreendedores, apenas um empreendedor apresentou melhoria, com a contratação de responsável técnico pela barragem e atendeu às recomendações indicadas pela SEMA após a inspeção.*

*Três empreendimentos atenderam às notificações e solicitaram a regularização do barramento, porém, por falta de informações técnicas, as barragens ainda não foram regularizadas.*

### Amazonas – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM)

*As dificuldades começam desde a solicitação e liberação de veículos para fiscalização às barragens por parte do setor de transporte. A logística no Estado do Amazonas é muito difícil, nas barragens, parte é feita por acesso rodoviário, mas outra parte precisa de acesso fluvial por meio de barcos e outra por acesso com uso de avião comercial, como nos municípios do sul do estado em que se precisa ir à Porto Velho ou Rio Branco de avião para ter acesso àqueles municípios do sul do estado do Amazonas.*

*As informações técnicas mais específicas da barragem não são fornecidas pelo empreendedor porque não existem ou não são encontradas. Então a equipe de fiscalização tem que fazer essa coleta de informações mais básicas.*

*A equipe não possui equipamento mínimo de segurança. Estes EPIs foram solicitados, mas até o momento não chegaram. Precisamos urgente para uso da equipe, pois o órgão deve seguir certas normas principalmente diante do empreendedor.*

*Em relação às principais ações para melhoria da segurança de barragem implementadas pelos empreendedores, como em 2020 não foi realizada fiscalização para área de barragens, não temos essa informação.*

#### **Bahia – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)**

*No ano de 2020, foram constatados avanços na implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens no Estado da Bahia, especialmente em relação ao cadastro, à classificação e à fiscalização documental do atendimento a Lei Federal nº 12.334/2010. Porém, os avanços ainda são tímidos face aos desafios que se apresentam.*

*A aplicação da Lei para barragens com altura menor que 15 m e volume menor que 3 hm<sup>3</sup> tem sido dificultada pelo fato de as exigências para estas barragens serem iguais as barragens maiores, inclusive de grande porte. Além disto, a maioria destas barragens é de propriedade de Prefeituras Municipais e de Associações de pequenos produtores que dispõem de poucos recursos, quase nenhuma estrutura e apoio técnico.*

*O número real de barragens na Bahia é muito superior ao atualmente cadastrado. Na última atualização foi contabilizado um total de 446 barragens fiscalizáveis pelo INEMA, sendo que 388 estão enquadradas na Lei Federal nº 12.334/2010. Para nos aproximarmos do real valor, é necessário regularizar as barragens, pois a maior parte não possui empreendedor identificado ou informações técnicas que permitam o cadastramento com um mínimo de consistência.*

*Para o período de 01/01/2020 a 31/12/2020, foram realizadas pelos empreendedores inspeções regulares de 132 barragens, sendo que 143 barragens têm Plano de Ação de Emergência – PAE e 43 apresentaram Relatório de Revisão Periódica da Segurança da Barragem – RPSB. Cabe acrescentar que o número de inspeções regulares realizadas está subestimado, uma vez que esta informação deveria ser atualizada no SNISB até 31/12/2020 e alguns empreendedores relataram dificuldade em registrar o dado. Esta informação deverá ser atualizada pelo INEMA quando da análise dos processos de atendimento ao RSB 2020.*

*Como resultado da ação de fiscalização do INEMA, foram emitidas 158 notificações e 8 autos de infração. Em atendimento aos regulamentos, notificações e autos de infração emitidos pelo INEMA, bem como às recomendações dos Relatórios de Revisão Periódica, os empreendedores realizaram várias ações objetivando a recuperação das estruturas, podendo-se citar como mais relevantes as obras realizadas nas seguintes barragens: Rio dos Macacos, Pedras Altas, Agronol, Joanes II, Ipitanga II, Santa Helena e Anagé. As obras abrangeram recuperação de vertedores e hidromecânicos, instrumentação e melhoria da estanqueidade das barragens.*

#### **Ceará – Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará (SRH)**

*A Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH/CE), no âmbito de suas atribuições legais, no ano de 2020, desenvolveu ações referentes à segurança de barragens com o objetivo de implementar a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) no Estado e ampliar o Cadastro Estadual de Barragens (CEB).*

*Dentre as dificuldades na obtenção de informações básicas das barragens fiscalizáveis, destaca-se, primeiramente, a grande quantidade de barramentos existentes dentro do território cearense, localizados em rios estaduais. Foram identificadas pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), através de mapeamento realizado com técnicas de sensoriamento remoto e de geoprocessamento, um total de 89.698 barragens no território cearense com comprimento a partir de 20 metros, distribuídas nas 12 regiões hidrográficas do Estado.*

*Além do mais, neste grande universo de barragens, há estruturas sem documentação de projeto, licença de construção ou qualquer informação sobre as características técnicas da barragem, como altura, volume ou idade. Ressalta-se que a dificuldade na identificação do empreendedor também afeta nas ações de fiscalização e na implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens dentro do Estado do Ceará.*

*Referente às principais ações para melhoria da segurança de barragens implementadas pelos empreendedores, pode-se afirmar que os principais empreendedores das barragens estratégicas no Estado do Ceará, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH e o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCs, no ano de 2020, realizaram inspeções e ações de recuperação e manutenção nas estruturas de sua competência.*

*O principal entrave dos empreendedores quanto a elaboração dos Planos de Segurança está relacionado aos limitados recursos orçamentários destinados a segurança de barragens, principalmente no que se refere as entidades públicas, proprietárias de grande quantidade de estruturas que necessitam de monitoramento e ações de manutenções periódicas.*

*Portanto, o Estado do Ceará, dentro das limitações, buscou avançar na implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, bem como garantir a segurança das barragens estratégicas, que abastecem cerca de 90% do território cearense.*

#### **Distrito Federal – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA)**

*A Adasa, no âmbito de suas atribuições legais, desenvolveu as seguintes ações referentes à regulamentação da Política Nacional de Segurança de Barragens no ano de 2020:*

*No período de 01/01/2020 a 31/12/2020 houve a regulamentação da Lei nº 12.334/2010, resultando na Resolução 10/2020, publicada no DODF nº 105, de 04 de junho de 2020.*

*Foram continuados e aprimorados os processos de outorga, de classificação quanto ao Dano Potencial Associado – DPA, de comunicação aos usuários, de fiscalização e de capacitação da equipe;*

*Até o fim do ano de 2020, havia 104 barragens identificadas e cadastradas sob responsabilidade fiscalizatória do Distrito Federal. Dentre estas, 91 estavam devidamente outorgadas e as demais em*

processo de regularização, sendo que 13 barragens foram fiscalizadas documental e devidamente oficiadas;

Dentre as barragens cadastradas, apenas uma barragem foi classificada com Dano Potencial Associado - DPA alto e Categoria de Risco - CRI médio. Tal barragem ainda não possui outorga e já foi devidamente oficiada para regularização, bem como elaboração do Plano de Segurança de Barragem - PSB e do Plano de Ação de Emergência - PAE. É uma barragem que preocupa.

Ressalta-se que as três maiores barragens do DF (Descoberto, Santa Maria e Paranoá) não estão no escopo de fiscalização da Adasa, sendo de responsabilidade da ANA e, no caso do Paranoá, da ANEEL. O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Distrito Federal - SIRH/DF passou por melhorias em 2020 e foi preparado para disponibilizar as informações georreferenciadas de todas as outorgas superficiais e subterrâneas do DF, incluindo-se as de barragens, facilitando assim a identificação de possíveis irregularidades;

Houve também, no âmbito dos Comitês de Bacia, uma oficina oferecida aos membros, nos meses de outubro e novembro, sendo um dos temas Outorga e Segurança de Barragens.

#### **Espírito Santo - Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH)**

No Espírito Santo, grande parte dos empreendedores são pequenos agricultores que por consequência, também constroem pequenas barragens. O problema relacionado a isso ocorre pelo agrupamento de diversas pequenas barragens num mesmo curso hídrico. A obtenção de informações técnicas acerca dessas estruturas é dificultada pela falta de conhecimento técnico dos empreendedores e principalmente por muitas dessas barragens terem sido construídas há vários anos, sem projetos ou mesmo licença. Por muitas vezes cabe a AGERH realizar o levantamento das informações básicas (altura, largura, área alagada) em campo.

É a partir de cenários assim que hoje a AGERH busca um perfil de atuação mais orientativo, uma vez que se nota a necessidade de divulgação da cultura de segurança de barragens. É preciso garantir o acesso do empreendedor à ideia de que o barramento é uma estrutura que necessita de monitoramento e reparos constantes. Nesse sentido, em 2020 a AGERH buscou realizar uma série de eventos online com o objetivo de avançar nessa questão, inclusive o lançamento de uma cartilha orientativa para vistorias visuais, e já prepara para 2021 uma ampliação na quantidade de barragens fiscalizadas e seminários e workshops sobre o assunto.

#### **Goiás - Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD)**

Antes de qualquer fiscalização de barragens, é feito o levantamento prévio de todas as informações existentes nos sistemas da SEMAD. Pelas coordenadas, conseguimos verificar se o uso possui outorga de direito de uso dos recursos hídricos, licença ambiental e se estão cadastradas no Sistema Estadual de Barragens. Caso a barragem esteja com informações em alguns dos sistemas usados na secretaria, conseguimos fazer um relatório prévio que nos subsidia durante a fiscalização in loco.

A maior dificuldade são os casos de uso irregular, ou seja, quando não há outorgas, licenças ou cadastro do barramento, partimos para a consulta pelo sistema de Cadastro Ambiental Rural (CAR) na tentativa de levantar informações básicas sobre o responsável legal e sobre a barragem.

Com a implantação do sistema de cadastro das barragens no Estado de Goiás, tais dificuldades estão se tornando menos frequentes. Mas ainda assim, para as barragens não cadastradas, uma das maiores

dificuldades é ter acesso a contatos do responsável legal, como telefone, e-mail e principalmente endereço. Para os serviços de fiscalização seria interessante termos acesso a sistemas como o INFOSEG, que é uma rede que reúne informações oriundas dos sistemas de segurança pública e dos órgãos de fiscalização do Brasil, o que traria maior agilidade e eficiência, por meio do emprego da tecnologia da Informação e comunicação.

Em situações em que os responsáveis legais são notificados, geralmente temos ações imediatas, como utilização de drenos para sanar problemas de urgências; desobstrução dos sistemas de redução de nível da água (limpeza do local com a retirada de excesso de vegetação, retirada de lixos e outros materiais que impeçam a saída de água), como sistemas de descarga de fundo e extravasores laterais, ou, quando não existem, providenciam a instalação de sistemas de descarga de fundo, como sifão; realização de roçagem e retirada de pequenas árvores (sem raízes profundas) dos taludes em época de seca; proteção dos taludes com gramíneas.

#### **Maranhão - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA)**

Há barragens no cadastro que foram localizadas por processo de pesquisa de espelhos d'água por meio de imagens de satélite. São reservatórios cujas únicas informações são as coordenadas geográficas. Devido às dificuldades em obter contato com os empreendedores destas barragens, optou-se pelo envio de uma equipe de fiscalização ao local com o intuito de localizar, identificar e notificar o responsável a prestar informações sobre a estrutura.

Com o intuito de melhorar a segurança nas operações de barragens, os empreendedores buscam modernizar os meios de monitoramento da estrutura, acompanhamento e controle do nível em seus reservatórios. Além disso, há estudos em desenvolvimento para implantação de uma forma de estocagem de rejeitos de processos industriais que minimiza a porcentagem de líquidos no rejeito, de modo a reduzir os riscos nos reservatórios.

#### **Mato Grosso - Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA)**

As dificuldades são as mesmas já apontadas no ano de 2019: grande quantidade de barragens de terra em propriedades rurais, construídas nas décadas de 80 e 90 e sem projeto. Para o cadastro de barragens no SNISB, foram utilizados dados disponíveis nos processos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e em algumas delas foi realizada vistoria, sendo esses dados, obtidos em campo, inseridos no SNISB. No ano de 2020 não houve incremento no número de processos com solicitação de outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação em reservatório, provavelmente em razão da pandemia que também inviabilizou as vistorias de campo só realizadas nos meses de outubro e novembro.

Em razão da criação da Gerência de Segurança de Barragens na estrutura da SEMA-MT, formou-se uma equipe técnica para trabalhar exclusivamente com o tema, sendo os mesmos capacitados, possibilitando a formação de uma equipe com conhecimento mínimo para atender a política de segurança de barragens no papel de fiscalizador. Para que possamos cadastrar as barragens existentes, bem como classificá-las, de acordo com as normas federal e estadual, foi publicada no DOE-MT a Instrução Normativa nº 02/2020 de 17 de dezembro de 2020, com procedimentos para cadastro, outorga de obra hidráulica e classificação quanto à segurança de barragens em corpos hídricos de dominialidade do Estado.

*Está em fase de elaboração, na SEMA-MT, um sistema para recepcionar os processos de licenciamento, outorga de direito de uso de recursos hídricos, cadastro e outorga de obra hidráulica e classificação de barragens de forma digital.*

*Para sanar a falta de profissional habilitado para atender a Política Nacional de Segurança de Barragens, poderia ser aberta mais uma linha de pesquisa voltada para essa área no mestrado ProfÁgua.*

*Conforme vistorias realizadas nas barragens, talvez por serem barragens com altura menor que 10m e volumes menores que 1.000.000 m<sup>3</sup> e por serem em área rural, não apresentam problemas graves de segurança. No entanto, em todas as barragens vistoriadas foram constatadas anomalias em razão da falta de manutenção para conservação de condições ideais para a segurança da barragem. Isso ocorre por falta de conhecimento do empreendedor e de não haver um responsável técnico para essa finalidade.*

*Para divulgação da necessidade de manutenção da barragem, visando a segurança da mesma, será disponibilizada, no site da SEMA-MT, a Cartilha de Ações de Manutenção em Barragens de Terra e Manual do Empreendedor, além de realizar oficinas para divulgação sobre o Tema.*

*Importante prever a possibilidade de reforçar a realização de vistorias técnicas, mais de caráter pedagógico e educativo, visando orientar os empreendedores de pequenas barragens não enquadradas na política, quanto às metodologias e procedimentos para assegurar adequadas condições de segurança das barragens de que são responsáveis.*

#### **Mato Grosso do Sul - Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL)**

*A maior dificuldade é fazer com que o empreendedor colabore e disponibilize informações. O empreendedor precisa entender que a barragem, mesmo que pequena e que não possua valor agregado, precisa de cuidados e investimentos para manter a sua integridade estrutural. A maioria das barragens do Imasul são de pequeno porte, onde a legislação atual ainda não corresponde à realidade destas. A alternativa encontrada pelo Imasul é, assim como foi feito com a Lei 12.334/2010, alterar e atualizar as legislações estaduais no ano 2021, juntamente com processos de classificação de barragens, para que correspondam à realidade das barragens de pequeno porte. Dessa forma, o Imasul poderá atuar com seletividade e efetividade nas ações fiscalizatórias, exigindo do empreendedor o cumprimento de suas responsabilidades e obrigações, com clareza e coerência de regras e procedimentos.*

*Houve a entrega de 1 (um) Plano de Segurança de Barragens com o Plano de Ação de Emergência.*

#### **Minas Gerais – Instituto Mineiro de Gestão das Águas – (IGAM)**

*Através da publicação da Portaria Igam nº 03/2019, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM convocou os usuários de recursos hídricos com barragens no Estado a realizar o cadastro de suas estruturas junto ao órgão. Ao decorrer de quase 2 anos dessa publicação, o órgão recebeu diversos cadastros e submeteu as informações de 333 destas no Sistema Nacional de Informação sobre Segurança de Barragem – SNISB, alcançando um índice de Completude das Informações Bom ou Ótimo em 95,2% destas entradas. Estes cadastros se mostraram cruciais para a obtenção de informações básicas destas estruturas, porém o conhecimento desta legislação ainda se mostra limitado perante a estimativa de um quantitativo de barragens ainda muito maior no estado.*

*Uma barragem não cadastrada, quando identificada, eleva a ação fiscalizatória a uma busca, muitas vezes empírica, por informações técnicas desta estrutura, dado que é comum a instalação destas sem a adoção de boas práticas de engenharia, como a documentação detalhada de seus projetos e autorizações, levando o fiscalizador ao uso de medidas estimadas em seu relato. A falta de cadastro traz também a dificuldade de identificação do empreendedor responsável pela barragem em áreas onde este é desconhecido, ou mesmo em fiscalizações extraordinárias, por denúncia, incidentes ou requisição do Ministério Público, tornando-se um impeditivo para a aplicação efetiva da Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB. A dificuldade de obtenção de projetos de barragens antigas, em partes gerada por trocas de gestão ou arquivamento ineficiente destes, somados ao surgimento e evolução de anomalias ao longo do tempo, torna também a idade da estrutura um fator importante para a obtenção de seus dados.*

*Os instrumentos da PNSB, implementados em Minas Gerais através da Portaria Igam nº 02/2019, trazem a necessidade de elaboração do Plano de Segurança de Barragem – PSB, Revisão Periódica de Segurança de Barragem – RPSB, dentre outros documentos, que alertam os empreendedores às anomalias e procedimentos de manutenção de suas estruturas. Os benefícios de sua aplicação são observados nas melhorias executadas pelos empreendedores após uma ação fiscalizatória ou elaboração de inspeções de segurança, onde recebem recomendações de ações para mitigar ou extinguir as anomalias presentes. Dentre as ações mais comumente recomendadas estão a adequação dos vertedouros à passagem de cheias com maior tempo de retorno, a supressão de vegetação e árvores de menor porte, com manutenção de vegetação gramínea rasteira, bem como a instalação de instrumentação para melhor controle das condições da barragem e seus níveis d'água.*

*Desta forma, torna-se clara a importância do cadastro destas estruturas no SNISB e da implementação das políticas de segurança de barragens, visando criar uma cultura de manutenção, conservação e segurança delas no país. Neste objetivo, o Igam voltou seus esforços em 2020 para o desenvolvimento de um sistema eletrônico para cadastro de barragens, com previsão de lançamento no primeiro semestre de 2021, simplificando o procedimento atual adotado e elevando a quantidade de cadastros destas estruturas no SNISB. Além disso, a assessoria de comunicação do órgão elaborou uma campanha de divulgação das exigências legais da Portaria Igam nº 03/2019, visando disseminar essas informações em ampla escala para o público geral através de diversos veículos de comunicação.*

#### **Minas Gerais – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD)**

*O cadastro de barragens atualmente em uso no Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA do Estado de Minas Gerais foi instituído de acordo com os critérios definidos nas Deliberações Normativas do COPAM n.º 62/2002, 87/2005 e 124/2008.*

*Esse cadastro é gerido pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, e é composto por barragens e estruturas geotécnicas destinadas à contenção ou acumulação de resíduos, rejeitos e de água quando localizadas em empreendimentos da mineração e da indústria.*

*Os critérios de classificação definidos pelas Deliberações Normativas COPAM divergem daqueles definidos pela Lei Federal n.º 12.334/2010 e Resolução CNRH n.º 143/2012, impossibilitando a classificação das barragens quanto à sua categoria de risco e dano potencial associado.*

*Foram cadastrados no SNISB pela SEMAD/FEAM somente as barragens e estruturas geotécnicas*

destinadas à contenção de resíduos da indústria que possuem barramento com altura superior a 15(quinze) metros e volume de reservatório maior que 3.000.000 m<sup>3</sup>.

No sítio eletrônico da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM ([www.feam.br](http://www.feam.br)) existem mais informações sobre as barragens e estruturas geotécnicas acompanhadas pelo SISEMA no âmbito de Programa de Gestão de Barragens.

Com a publicação da Lei Estadual n.º 23.291/2019, que trata da Política Estadual de Segurança de Barragens – PESB, foi determinado aos órgãos e entidades do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema o cadastramento das barragens destinadas à acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração e a barragens de água ou líquidos associados a processos industriais ou de mineração, que apresentem, no mínimo, uma das características a seguir:

I – altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 10m (dez metros);

II – capacidade total do reservatório maior ou igual a 1.000.000m<sup>3</sup> (um milhão de metros cúbicos);

III – reservatório com resíduos perigosos;

IV – potencial de dano ambiental médio ou alto, conforme regulamento.

A efetivação desse cadastro ainda depende de norma regulamentadora, e atenderá os critérios de classificação da lei estadual, que também diverge em alguns aspectos da PNSB, inclusive no que diz respeito aos portes das barragens (altura de maciço e volume de reservatório) e as ações a serem realizadas pelos fiscalizadores estaduais e pelos empreendedores.

Até o momento foram publicados o Decreto Estadual n.º 48.078/2020, que disciplina o Plano de Ação Emergencial – PAE, e a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM n.º 2.784/2019, que trata da vedação e descaracterização das barragens alteadas pelo método de montante.

### **Pará – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS)**

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS/PA, como órgão fiscalizador da segurança de barragens de acumulação de água e de resíduos industriais, tem envidado esforços para implementar a Política Nacional de Segurança de Barragem (PNSB) prevista na Lei N.º 12.334/2010 e sua alteração.

A Lei n.º 12.334/2010 foi devidamente regulamentada por meio de dois atos normativos do estado do Pará, a saber: Instrução Normativa SEMAS n.º 02, de 06 de fevereiro de 2018, a qual estabelece os procedimentos e critérios para elaboração e apresentação do Plano de Segurança da Barragem de Acumulação de Água e de Disposição de Resíduos Industriais – PSB; e Instrução Normativa N.º 12, publicada em dezembro de 2019, que estabelece a periodicidade de execução e/ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Ação de Emergência – PAE das barragens de acumulação de água e disposição de resíduos industriais. Em 2020, A SEMAS deu continuidade a realização de ações de regularização, cadastramento e classificação de barragens. Além de consistir os dados de barragens migrados automaticamente para o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB em 2019, objetivando aprimorar a qualidade das informações disponíveis no referido sistema, bem como atuou na busca de informações de barragens regularizadas a fim de complementar os respectivos cadastros de barragens por meio de emissão de notificações para os empreendedores.

Outra importante ação realizada pela SEMAS no ano de 2020 foi a definição dos “Procedimentos para fiscalização de segurança de barragens de acumulação de água e disposição de resíduos industriais e critérios para priorizar ações de fiscalização” e ainda, o “Planejamento anual de fiscalização de segurança de barragens – PAFSB 2021” através das Notas Técnicas: NT n.º 24926/GECAD/COR/DIREH/SAGRH/2020 e NT n.º 24937/GECAD/COR/DIREH/SAGRH/2020, respectivamente.

Destaca-se que a equipe técnica de segurança de barragens deste órgão fiscalizador que atua exclusivamente no tema é composta por 02 (dois) técnicos. Diante disso, A SEMAS pretende contratar uma empresa especializada para apoiar o estado na realização de vistoria em campo a fim de realizar o levantamento de informações pendentes das barragens regularizadas e com isso garantir a complementação cadastral, bem como a classificação das mesmas, uma vez que as informações prestadas pelos empreendedores geralmente são incompletas. Neste sentido, em 2020, foi elaborado um termo de referência para dar início ao processo de contratação, o que deverá ocorrer no ano de 2021.

O acompanhamento da implementação dos Planos de Segurança da Barragem – PSB e seus componentes como: inspeções, revisão periódica da segurança de barragens, plano de ação de emergência, bem como dos planos de contingência, ainda se apresenta como um grande desafio para a secretaria, pois a SEMAS/PA não possui na sua estrutura organizacional, um setor específico para atuar na área de segurança de barragem.

Considerando a regulamentação da PNSB, a definição dos procedimentos e planejamento das ações de fiscalização para garantir o atendimento da legislação aplicada, juntamente com a realização das demais ações de complementação cadastral e classificação de barragem, a SEMAS tem avançado na implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem no estado do Pará.

### **Paraíba – Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba (AESPA)**

A dificuldade maior é quanto às barragens antigas, que não existem projetos, ou porque não foram feitos, ou porque foram deteriorados pelo tempo, tendo que ser realizados trabalhos de campo para levantar as informações básicas. Hoje a agência utiliza drones para este objetivo de conferência de informações sendo uma ferramenta muito prática do campo.

O principal empreendedor da Paraíba é a Secretaria da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente, onde tem um programa permanente de recuperação de barragens. E a Agência Executiva de Gestão das Águas dá apoio a empreendedores menores quanto à realização, de forma preventiva, das manutenções nas barragens.

### **Paraná – Instituto Água e Terra (IAT)**

A ação efetiva dos empreendedores de enviar informações sobre segurança de barragens e/ou fazer o cadastramento das barragens fiscalizáveis não acontece. Mesmo com a Lei Federal n.º 12.334/2020 e sua posterior substituição pela Lei Federal n.º 14.066/2020, e no Estado do Paraná com a edição das portarias n.º 14/2014, n.º 15/2014 e n.º 46/2018 do Instituto das Águas do Paraná, nenhum empreendedor enviou informações sobre segurança de barragem.

Para alterar esta situação e criar uma ação de incentivar o empreendedor a enviar as informações e também ampliar nossa ação de visitas técnicas, o Instituto Água e Terra realizou:

- *Contrato de Gestão com o SIMEPAR, visando identificar os reservatórios existentes no Paraná, através de sensoriamento remoto, com a identificação de 2.500 reservatórios, com a sua localização e tamanho, e a vistoria em 800 barragens para obtenção de dados como: identificação dos empreendedores, tamanho das barragens, material construtivo e demais informações para a classificação das barragens;*
- *Identificação dos empreendedores dos reservatórios identificados por sensoriamento remoto, através de cruzamento das informações das coordenadas com o nosso Cadastro Ambiental Rural (CAR), e envio de notificação para regularizarem a situação da barragem e preenchimento de formulário com as informações necessárias para fazer a classificação das barragens. Na própria notificação existe um QR Code e também um endereço que abre um formulário para o empreendedor preencher com os dados das barragens.*
- *Produção de Folder de Segurança de Barragens – onde estarão as orientações aos empreendedores, desde as ações necessárias para regularização da outorga até as boas práticas a serem adotadas para conservação das barragens. Estes folders estarão disponíveis nas prefeituras, defesa civil municipal e outros órgãos públicos estaduais e federais.*

*O envio das notificações tem tido um retorno, pois temos recebido as informações de grande número de barragens, que irá permitir uma visão ampliada e mais real da situação das barragens no Estado do Paraná, e então poderemos ter uma noção de quais as ações estão sendo implementadas pelos empreendedores. Inclusive alguns empreendedores têm enviado Planos de Segurança e Fichas de Inspeção Regulares, o que não ocorria anteriormente.*

#### **Pernambuco – Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC)**

*A Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac), enquanto órgão fiscalizador de barragens sob jurisdição estadual e reguladas pela Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), se depara com um conjunto de desafios para obter informações básicas e características técnicas dos empreendimentos cadastrados.*

*Entre os desafios recorrentes no âmbito de Pernambuco, podem-se citar as situações de barragens antigas, para as quais nem sempre é possível resgatar informações de projeto, ou com projetos incompletos, ou até projetos desenvolvidos a partir de estudos simplificados diante das ferramentas computacionais hoje disponíveis.*

*Adicionalmente, cita-se a evidente dificuldade para o fiscalizador identificar formalmente e se comunicar com os empreendedores, que se associa a um conjunto de elementos tais como a cultura de construir barragens sem a anuência da Agência via emissão de Termo de Outorga, dificuldades na comprovação de titularidade das terras, ou pelo conjunto de órgãos públicos que construíram barragens, foram extintos em reformas administrativas, e não tiveram seus ativos transferidos para outra instituição.*

*Enquanto sugestões para a obtenção das características técnicas das barragens, pode-se pensar em utilizar técnicas de geoprocessamento, produtos de sensoriamento remoto e mapeamento aéreo com drones para obtenção de feições planialtimétricas. Entretanto, tais soluções dependem de contratações especializadas ou aumento do número de técnicos da Agência atuando com Segurança de Barragens. Sobre a identificação de empreendedores sugerem-se campanhas de regularização de barragens para auxiliá-los na obtenção das informações para emissão dos Termos de Outorga e preenchimento*

*de formulários. Essas ações poderiam ser financiadas a partir de Fundo Nacional ou Estadual de Segurança de Barragens, a ser criado conforme instrumento análogo das Políticas Estaduais de Recursos Hídricos.*

*Apesar das dificuldades atípicas do ano 2020, cabe destaque positivo para criação da Gerência de Segurança de Barragens na Apac, e o conjunto de ações desenvolvidas pelos empreendedores, tais como: a continuidade da realização de Inspeções de Segurança Regular; a realização de debate entre a Apac, a Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA e a Coordenadoria de Defesa Civil do Estado de Pernambuco – CODECIPE sobre elaboração de Planos de Ações de Emergência; a atuação da Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos – SEINFRA em situações de emergência e na contratação de Planos de Segurança de Barragem e projetos de recuperação; atuação conjunta da Defesa Civil do Estado e municípios no acionamento de Planos de Contingência; atuação de empreendedores privados como das indústrias da cana-de-açúcar ligadas ao Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool – SINDAÇÚCAR, entres outras ações desenvolvidas em conjunto com fiscalizador, empreendedores, Ministério Público e sociedade.*

#### **Piauí – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMAR)**

*Houve dificuldades, pois algumas das barragens encontradas estavam em terras com proprietários que não se encontravam no local. Houve resistências no momento da coleta, pois alguns moradores estavam receosos quanto à visita. Existia também dificuldade de chegar aos locais indicados.*

*Que sejam utilizadas equipes com acompanhamento policial, aquisição de equipamentos de precisão para que sejam coletados os dados com mais clareza.*

#### **Rio de Janeiro – Instituto Estadual do Ambiente (INEA)**

*Em relação às barragens enquadradas nas Políticas Nacional e/ou Estadual de Segurança de Barragens (PNSB e/ou PESB), de modo geral, os empreendedores, no ano de 2020, prestaram as informações solicitadas e realizaram as ações previstas na legislação para garantia da segurança de suas barragens, apesar de todas as implicações e restrições impostas em virtude das medidas de prevenção ao contágio e de enfrentamento ao novo coronavírus (COVID-19). Alguns relataram as dificuldades financeiras e as restrições para a realização de determinadas atividades em campo.*

*É possível destacar que os empreendedores de barragens enquadradas se empenharam para realizar a Inspeção de Segurança Regular (ISR) anual prevista na Resolução INEA n° 165/2018 e buscaram, através da elaboração dos Planos de Segurança de Barragem (PSB), o aprimoramento da gestão de segurança de suas barragens. As anomalias identificadas no âmbito das ISRs também têm sido objeto de estudos e projetos para realização de intervenções e melhorias no estado de conservação das barragens. Além disso, o INEA estreitou o diálogo com os empreendedores através de reuniões, o que contribuiu para a compreensão da importância do constante acompanhamento e melhorias nas barragens, por parte dos empreendedores.*

*Em 2020, das 21 barragens enquadradas, 16 realizaram a ISR e 10 apresentaram ao INEA seus PSBs. Cabe ressaltar que 3 barragens foram enquadradas na PNSB e/ou PESB e notificadas a cumprir o previsto na legislação apenas no ano de 2020. Além disso, empreendedores de 4 barragens elaboraram Planos de Ação de Emergência (PAE) simplificados até a conclusão dos seus PSBs, tendo em vista*

a preocupação com a proximidade do período chuvoso e a necessidade de estabelecimento de procedimentos e protocolos para eventuais ações de emergência.

No caso de outros barramentos identificados pelo órgão fiscalizador, é possível destacar que o INEA notifica os potenciais empreendedores a realizar o cadastro no Sistema de Informações dos Barramentos do Estado do Rio de Janeiro (SisBar). Através deste cadastro, o INEA tenta reunir informações mínimas para verificação do enquadramento nas Políticas de Segurança. No entanto, destacam-se algumas dificuldades na obtenção de informações básicas como identificação do empreendedor, localização precisa dos barramentos e características técnicas como altura e, principalmente, volume. Visando ampliar o inventário de barramentos no Estado e contornar estes problemas, o INEA tem buscado refinar o levantamento de barramentos através de estudos e bases de dados de outros órgãos como, por exemplo, o estudo de massas d'água elaborado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), além de contar com o apoio das Superintendências Regionais do instituto. Ademais, espera-se que a modernização do SisBar, com previsão de implementação do novo sistema em 2021, facilite a obtenção dessas informações básicas e aprimore as ferramentas de fiscalização.

#### **Rio Grande do Norte – Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte (IGARN)**

Destacamos dois fatos que foram mais representativos para a não obtenção de informações básicas da barragem:

- A falta de projeto das barragens.
- A falta de bancos de dados que possam identificar empreendedores.

Como sugestão para contornar estes problemas:

- A contratação de uma equipe de topografia para fazer levantamento, tendo em vista que muitos empreendedores não têm condições de fazer um as built.
- A consulta no banco de dados do CAR para identificar o proprietário.

Como resultado das ações realizadas no ano de 2020 relativas a segurança de barragem, destacamos:

- A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH, que é o empreendedor com maiores números de barragens, capacitou uma equipe para realizar as inspeções de segurança de barragem no ano de 2020;
- Em 2020 recebemos os primeiros relatórios de Inspeção de Segurança Regular de Barragem (ISR) realizada por Empreendedores;
- Ações de recuperação de 4 barragens pelos Empreendedores.

#### **Rio Grande do Sul – Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA)**

A Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul (SEMA/RS), por intermédio da Divisão de Outorga (DIOUT) do Departamento de Gestão de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS) vêm desenvolvendo ações programadas e organizadas relativas ao aperfeiçoamento da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) no RS. Em virtude da pandemia que assolou o Brasil e o mundo, os trabalhos referentes às vistorias foram suspensos no mês de março de 2020. Sendo assim, o PAF (Plano Anual de Fiscalização) de 2020 foi fortemente impactado, resultando na vistoria in loco de apenas 14 dos 158 reservatórios que foram planejados. Além disso, cabe ressaltar que as vistorias externas (aquelas que são demandadas por outros órgãos públicos), conforme solicitações de urgência continuam sendo realizadas, quando são próximas à Sede da Secretaria. Destas, foram

vistoriados dois reservatórios. O Sistema de Outorga eletrônico digital do Estado – SIOUT RS prevê a classificação quanto ao Dano Potencial Associado e à Categoria de Risco de barragens e açudes a partir das informações prestadas pelo responsável técnico do reservatório. Dentre os principais desafios do Rio Grande do Sul frente ao tema segurança de barragens/açudes, está a consolidação e compatibilização das legislações federal e estadual quanto a aplicabilidade concreta da PNSB, visto a grande quantidade de reservatórios no Estado e a complexidade de elaboração e efetivação dos Planos de Segurança de Barragem (PSB) e dos Planos de Ação de Emergência (PAE). A regulamentação estadual do PSB, embora necessite de revisão, já foi realizada, enquanto a regulamentação do PAE ainda não foi realizada no RS. Após regulamentação, revisão e definição clara das previsões legais, o Estado do RS prevê que os PSBs, PAEs e relatórios de inspeção serão solicitados aos empreendedores por meio de condicionantes adicionadas nas Portarias de Outorga ou Dispensa de Outorga dos reservatórios. Mesmo ocorrendo avanços importantes na interlocução com a Defesa Civil em relação ao tema 'Segurança de Barragens', o tipo de solicitação e o modo de elaboração dos PAEs e Planos de Contingência ainda não estão consolidados no RS.

#### **Rondônia – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM)**

Quanto às atribuições legais da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, acerca da segurança de barragens, podemos destacar em 2020 o desenvolvimento de ações de regulamentação, bem como notificação quanto à outorga, cadastro, classificação e fiscalização de barragens de usos múltiplos no Estado de Rondônia.

Como principais avanços para a segurança de barragens no estado, podemos destacar as 105 barragens cadastradas e classificadas quanto ao risco e dano, sendo elas na atividade principal de recreação (14,3%), piscicultura (34,3%), dessedentação animal (48%), e de usos industrial (2,9%). Destas, 95% já foram notificadas e 3 barragens autuadas. A classificação nos possibilitou identificar o quantitativo de barragens com risco alto (33,0%), médio (64,6%) e risco baixo (2,4%), como também quanto ao dano alto (11%), médio (14%) e dano baixo (75%).

No entanto, a SEDAM está preocupada com a baixa aceitação dos empreendedores em atender as notificações, como também, dificuldades relatadas por muitos a respeito de falta de técnicos capacitados na área, para desenvolver documentos e mapas de acordo ao que se pede a Instrução Normativa 003/2018 da SEDAM. Por outro lado, os acidentes de barragens em anos anteriores deixaram os técnicos em alerta quanto a aceitação de assumir responsabilidades em barragens. Outro fato importante é que somente os técnicos Engenheiros Cíveis ou com especialidade na área podem assinar projetos de barragens e/ou laudos técnicos. Contudo, em Rondônia a maioria dos técnicos que trabalham na área são de meio ambiente, engenheiros de pesca, de minas, agrônomos e florestais. Porém, outro fator importante é que muitos empreendedores relatam em se desfazerem (descomissionar) de suas barragens, pelo simples fato de a maioria de suas barragens estarem desativadas (sem uso), uma vez que para solicitar outorga iria gerar custos que não adviriam retorno para o empreendedor. Outra dificuldade encontrada foi o atual estado de calamidade pública encontrada no estado, devido a pandemia que nos acometeu, fator este também citado pelos empreendedores em não atender às notificações. Já em se tratando do órgão gestor em Segurança de Barragens as maiores dificuldades estão no quadro reduzido de pessoal e logística, acarretando assim atrasos em notificar e fazer atender as notificações. É importante salientar que buscamos formas de sanar deficiências, buscando

*parcerias que possam suprir a falta de pessoal, entretanto essas medidas são paliativas por se tratar de assunto extremamente complexo.*

*Em 2021 a nossa missão será levantar mais informações a respeito do não atendimento às notificações, indo a campo em todas as barragens que venceram o prazo da notificação e realizar a aplicação de autos de infração.*

#### **Roraima – Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (FEMARH)**

*Nossa maior dificuldade na obtenção de informações básicas das barragens junto a empreendedores se deve ao fato de que, por muitas vezes, não os encontramos na propriedade fiscalizável. O desafio é na localização e conscientização dos mesmos, além do nosso quadro reduzido de pessoal (colaboradores). No ano de 2020 fizemos parceria com o maior empreendedor do estado, a fim de conscientizar os demais e trazê-los para próximo da Fundação, pois muitos deles têm o receio de multa na nossa primeira vistoria para elaborar o cadastro.*

#### **Santa Catarina – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE)**

*A partir da implantação da Lei nº 12.334/2020, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a Secretária de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDE assumiu a responsabilidade de fiscalizar a segurança dos barramentos outorgados por ela e que se enquadram nas disposições estabelecidas nos Artigos 1º e 5º do referido normativo legal.*

*Em 2019 foi finalizado o levantamento de 72 espelhos de água para identificar as barragens fiscalizadas pela SDE. Com o levantamento constatou-se que 38 barramentos de uso múltiplo se enquadram na Lei 12.334/2010 e, desde então, a SDE vem tomando iniciativas para regularização destes barramentos. Ficou constatado que a maioria dos barramentos não possuem PAE, ou mesmo passam por inspeções e manutenções preventivas, devendo estas serem fiscalizadas e controladas com rapidez. Ainda em 2019, foi implementado o Sistema Estadual de Gestão em Segurança de Barragens, disponível no link [www.aguas.sc.gov.br](http://www.aguas.sc.gov.br)*

*Neste contexto, a SDE inicialmente encaminhou ofício aos 38 empreendedores solicitando que fosse apresentada inspeção regular de segurança de barragem. Foi identificado, também, um barramento órfão (Lago Ubatã). Nem a CASAN nem a Prefeitura do Município de Santa Cecília respondem como proprietários do barramento, de forma que a barragem não recebe manutenção e nenhum tipo de inspeção ou reforma, se encontrando abandonada. Os riscos de empreendimentos abandonados como esse é muito alto. O levantamento das 38 barragens enquadradas na lei pode ser acessado no site [www.aguas.sc.gov.br](http://www.aguas.sc.gov.br) em Biblioteca / Estudos e Documentos.*

*Em 2020, houve a finalização e compartilhamento do PAE e a inspeção das três barragens de responsabilidade da Defesa Civil de Santa Catarina. Estes dados já foram inseridos tanto no sistema estadual, quanto no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) e podem ser vistos como um primeiro avanço na gestão de barragens de Santa Catarina.*

*Para 2021 serão solicitados os planos de segurança de barragem ou revisão periódica, além das inspeções e plano de ação de emergência para todos os barramentos fiscalizados pela secretaria.*

*Cabe especial destaque para as barragens definidas como preocupantes ou que exigem atenção, onde*

*a metodologia utilizada foi com base nos apontamentos feitos durante o levantamento da Empresa Ingeo, realizado em 2019 e a falta de atualização de informações referente a inspeções regulares para tais empreendimentos.*

*Desta forma, em 2021 a SDE irá despende esforços para ações vinculadas ao acompanhamento e fiscalização, sobretudo das 38 barragens enquadradas na Lei de Segurança de Barragens.*

*A principal dificuldade desta medida é a diversidade muito grande de barragens fiscalizadas pela SDE que se diferem em vários parâmetros como: volume, altura, uso e, principalmente, poder financeiro dos empreendedores/proprietários que dificultam sua regularização perante a lei.*

#### **São Paulo – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)**

*Não tem havido dificuldades para obtenção de informações básicas das barragens fiscalizadas, devido à estratégia de fiscalização da CETESB, já consolidada, que conta com comunicação com o empreendedor. OBS: São duas barragens do mesmo reservatório de contenção de resíduos industriais da produção de alumínio – Sistema Palmital.*

*O empreendedor já elaborou o PSB e o PAE com a participação da Defesa Civil Estadual, Municipal, Prefeitura Municipal, Polícia Rodoviária, entre outros órgãos, sob acompanhamento da CETESB. Em 2020, mesmo em época de pandemia, foi realizado o 2º simulado com apoio de telefone celular e novo teste de sirenes. O empreendedor mantém as Inspeções/Revisões Periódicas, com apoio de sistema de gerenciamento de segurança.*

#### **São Paulo – Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)**

*Na maioria dos casos, os PSB's entregues estão sendo reencaminhados ao empreendedor para que sejam revisados, por orientação do órgão fiscalizador, principalmente por se apresentarem incompletos ou com levantamentos antigos, sem levar em consideração a mudança de ocupação da região, quer a montante ou a jusante do barramento.*

*Outra dificuldade refere-se aos pequenos empreendedores e às barragens cujo empreendedor é uma Prefeitura que, em muitos casos, não dispõe de verba para a elaboração do PSB.*

*A grande dificuldade em 2020 foi identificar os empreendedores dos espelhos não outorgados.*

*E por fim a falta de verba dificulta as ações dos fiscalizadores.*

*As principais ações de melhoria foram as adequações, por parte dos empreendedores, com base nas revisões feitas nos PSBs entregues, bem como as orientações e observações geradas das inspeções visuais.*

#### **Sergipe – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS)**

*Em Sergipe, a grande dificuldade enfrentada é a falta de projetos básicos/executivos de todas as barragens construídas antes de 1980, especialmente das obras executadas pelo Departamento Nacional de Obras contra as Secas – DNOCS. Após 1980, ainda é possível encontrar parte dos Projetos e estudos relacionados à implantação dessas obras hidráulicas, apesar da ausência completa de as built.*

*A solução encontrada é obter diretamente no campo algumas informações básicas passíveis de serem*

*mensuradas e visualmente observadas (coordenadas, altura, comprimento da barragem e vertedouro, presença de instrumentos, proteção e declividade dos taludes etc.).*

*A SEDURBS, órgão fiscalizador da PNSB em Sergipe, está implementando o levantamento fotográfico e topográfico, por nuvem de pontos, através do uso de drones, de forma a obter e registrar as principais feições características das barragens. Pretende-se monitorar os dados obtidos ao longo dos anos, para identificar a presença de eventuais depressões ou movimentações e alterações do maciço.*

*O Programa Águas de Sergipe – PAS, com recursos do Banco Mundial, permitiu que diversas ações propostas para a melhoria da segurança de barragens de empreendedores estaduais (Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO e Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe – COHIDRO) fossem implementadas, dentre as quais destaca-se a revitalização e recuperação da infraestrutura das principais barragens localizadas na bacia hidrográfica do rio Sergipe (Governador João Alves Filho, Sindicalista Jaime Umbelino de Souza e Jacarecica I e II), cujo montante de recursos financeiros investidos foi de R\$ 4.188.686,30.*

*Além das ações possibilitadas pelo PAS, a DESO ainda mantém dois serviços voltados à barragem Jaime Umbelino de Souza, sob sua responsabilidade, por meio dos seguintes contratos: “Contratação de empresa para executar serviços de conservação e manutenção das estruturas do corpo e diques da barragem Jaime Umbelino de Souza” e “Contratação de serviços de consultoria em geotecnia, referente ao acompanhamento de nível, medição de instrumentação e análise de fluxo e estabilidade da barragem, Jaime Umbelino de Souza, localizada em São Cristóvão – SE”.*

#### **Tocantins – Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS)**

*O Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS tem como responsabilidade realizar a fiscalização de barragens no âmbito do estado do Tocantins através de ações segmentadas dos setores de Fiscalização Ambiental e Segurança de Barragens que apesar deste emitir notificações aos empreendedores com exigências de conformidade das barragens, além da elaboração e a apresentação dos documentos exigidos pela Lei Federal nº 12.334/2010, tem recebido um retorno com cumprimento dessas exigências considerado muito baixo pela equipe.*

*Contudo, a equipe de Segurança de Barragens tem classificado e elaborado os Relatórios de Inspeção de Segurança de Barragens para acompanhar as barragens e cobrar dos empreendedores a regularização efetiva de licenciamento ambiental e estrutural de suas barragens. Existe um esforço contínuo para que haja maior participação dos empreendedores junto aos processos de melhoria que estão ocorrendo no órgão, sendo uma delas o “upgrade” do sistema eletrônico interno, digitalização dos processos físicos e publicação de diversas normatizações para uma melhor estruturação interna.*

*O órgão ambiental utiliza ferramentas tecnológicas como softwares de geoprocessamento para realização de levantamentos preliminares na identificação de barragens fiscalizáveis. As dificuldades encontradas pelo Instituto aparecem, na maioria das vezes, na fase seguinte, que consiste na pós notificação dos empreendedores sobre alguma inconformidade, pois o tempo de resposta, por vezes, ultrapassa o limite concedido na notificação ou mesmo não há resposta, gerando a necessidade de autuação.*

#### **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)**

*Em 2020, a ANA realizou a série de 5 Webinários on-line por ocasião dos 10 anos da PNSB, onde foram constatados os avanços na primeira década da Lei nº 12.334/2010 e discutidos os desafios para a próxima década. Tais eventos contribuem para o fomento à cultura da segurança de barragens, além de promover a articulação entre os fiscalizadores e diversos atores-chave envolvidos com a PNSB. Lançou-se no evento o Programa de Educação e Comunicação sobre Segurança de Barragens de Acumulação de Água para Usos Múltiplos.*

*Em relação ao SNISB, foi contratada consultoria para avaliação das inconsistências no sistema e enviadas aos demais fiscalizadores para ratificação. O cadastro de barragens fiscalizáveis pela ANA foi incrementado no SNISB, incorporando-se barragens identificadas no Relatório Conjuntura 2018, além de barragens em Terras Indígenas. Além disso, a ANA, baseando-se em levantamento de consultoria sobre aspectos a serem melhorados no SNISB, firmou Termo de Execução Descentralizada com a Universidade Federal de Lavras (UFLA) para a construção do Novo SNISB, visando a melhoria de seu desempenho e para se consolidar como referência na busca de dados sobre segurança de barragens.*

*O Relatório de Segurança de Barragens continua sendo elaborado anualmente pela ANA e divulgado nas principais mídias do Brasil.*

*O Acordo de Cooperação Técnica entre a ANA e o Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB) manteve-se vigente em 2020, com a oferta de 24 vagas em cursos aos demais fiscalizadores. A ANA continuou apoiando tecnicamente o CNRH em diversas reuniões ao longo de 2020.*

*A Agência vem apoiando financeiramente fiscalizadores estaduais a complementarem seus cadastros de barragens no SNISB, a realizarem as classificações, regularização de barragens, regulamentações da PNSB, fomento da cultura da segurança de barragens, conscientização de empreendedores e defesa civil e ações de fiscalização, através de pactuação de metas federativas no âmbito do Programa PROGESTÃO ([www.progestao.ana.gov.br](http://www.progestao.ana.gov.br)).*

*A ANA fiscaliza anualmente as barragens sob sua responsabilidade com base no Plano Anual de Fiscalização (PAF) e no Plano Plurianual de Fiscalização (PPA), onde são definidos os critérios e os objetivos das campanhas de fiscalização e demais atividades relacionadas à segurança de barragens. Desde 2011, as barragens estão sendo fiscalizadas e acompanhadas pela Agência quanto ao atendimento da Política Nacional de Segurança de Barragens, conforme a Lei nº 12.334/2010 e a Resolução ANA nº 236/2017.*

*Em 2020, devido à pandemia de Covid-19 as ações de fiscalização foram afetadas e o planejamento foi parcialmente executado, tendo as campanhas de campo sido realizadas aquém do planejado. Apesar disso, foram realizadas campanhas de fiscalização em 11 barragens e intensificadas ações de fiscalização documental de todas as barragens, com foco nas barragens em nível de perigo de alerta ou emergência. Também foram avaliados os documentos encaminhados pelos empreendedores referentes aos Planos de Segurança de Barragem e foram solicitadas correções e providências.*

*Em decorrência das ações de fiscalização, a Agência vem atuando e exigindo dos empreendedores a elaboração das Inspeções Regulares de Segurança e a elaboração e apresentação dos Planos de Segurança de Barragem, bem como a comprovação do atendimento das recomendações das ISRs*

elaboradas e encaminhadas à ANA. Decorrente dessas ações de fiscalização, foram emitidos, em 2020, um total de 49 Autos de Infração para empreendedores de 37 barragens por descumprimento da PNSB; foram elaborados PSB's de 45 barragens; e várias barragens tiveram obras de reparos iniciadas. Esses procedimentos de fiscalização da segurança de barragens estão dispostos na Resolução ANA nº 24/2020.

Ressaltam-se, ainda, ações realizadas no âmbito do Acordo de Cooperação Técnica nº 31/2018 firmado entre a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) e os órgãos fiscalizadores federais (ANA, ANEEL, ANM e IBAMA).

Apesar das ações de fiscalização, os empreendedores ainda têm problemas com o estado de conservação e com a elaboração dos planos de segurança das barragens, devido à falta de recursos. Esse tem sido o principal motivo do não atendimento da PNSB por parte dos empreendedores, porque não há remuneração pela prestação do serviço de reservação de água. Assim, apenas os grandes empreendedores iniciaram as ações de implantação dos PSBs. Há casos, ainda, onde os Planos de Ação de Emergência elaborados geralmente não têm a participação da comunidade ou Defesa Civil, muitas vezes devido ao fato de que estão localizadas em municípios que ainda não dispõem deste órgão ou que ele ainda não está estruturado.

A ANA tem investido em novas tecnologias de fiscalização (imagens de satélite e drones) e tem constantemente atualizado o cadastro de suas barragens, com informações de campo, obtidas diretamente ou através de contratos de consultoria para a avaliação e revisão de dados das barragens. Em 2020, cabe destacar a atuação da ANA durante duas emergências em barragens sob sua fiscalização, sendo Barragem de Ipanema I, em Pernambuco, e Barragem de Jati, no Ceará. Em 3 de abril, na Barragem de Ipanema I, localizada em Águas Belas (PE), foi constatada erosão significativa no talude de jusante, que poderia comprometer a segurança, levar à ruptura da barragem e atingir áreas urbanas e rurais dos municípios pernambucanos de Águas Belas e Itaíba e Santana do Ipanema, em Alagoas, além de linhas de transmissão da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF). A região encontrava-se em período de grande precipitação com aumento das vazões no rio Ipanema, o que levava a rápida elevação do nível do reservatório da Barragem Ipanema I. Diante da situação, a Secretaria Executiva de Recursos Hídricos de Pernambuco, empreendedor da barragem, declarou Emergência de Nível 3 (vermelho).

A Barragem Ipanema possui algumas anomalias identificadas em inspeções realizadas pelo empreendedor e em vistorias realizadas pela ANA. O empreendimento possui atuações da ANA devido à falta de Plano de Segurança de Barragens e de Plano de Ação de Emergência.

A ANA acionou o ACT de Segurança de Barragens para propor o Gerenciamento da Situação de emergência da Barragem Ipanema I. Devido ao contexto da pandemia de Covid-19, foi proposta a instalação de uma Sala de Situação virtual, com reuniões periódicas reunindo os atores envolvidos para apresentação de estudo de ruptura de barragem, de mapeamento de danos a jusante pelas defesas civis estaduais, apresentação de informações climatológicas pelo CEMADEN, da implantação de monitoramento hidrológico pela APAC/PE e SEMARH/AL, da implantação de monitoramento da barragem pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), mapeamento de impactos em linhas de transmissão da CHESF localizadas a jusante, dos resultados das vistorias em campo por parte do IBAMA, dos procedimentos para acesso a recursos da Defesa Civil federal, e das intervenções a serem executadas na barragem.

Ressalta-se que as reuniões contaram com inúmeras instituições, incluindo a participação do Ministério Público Federal e do Ministério Público Estadual de Pernambuco.

As obras de emergência incluíam a recuperação do maciço da barragem e o alteamento do muro de proteção do vertedor. Com o avanço dessas obras e com a redução da precipitação na região, o empreendedor reduziu a emergência para Nível 2 (Alerta), em 29 de maio de 2020.

Observa-se que o empreendedor possui processos licitatórios abertos para contratação da elaboração de projeto de recuperação da barragem, para contratação do Plano de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência.

No dia 21 de agosto, durante as manobras de operação da barragem, ocorreu o rompimento do conduto forçado da tomada d'água da Barragem Jati, integrante do Projeto de Transposição do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF). O vazamento decorrente do rompimento afetou a subestação de energia, impedindo o fechamento da comporta da tomada d'água e iniciando o processo de erosão no talude de jusante. Como alternativa, no período noturno, foi realizado o fechamento das comportas da tomada d'água de forma manual, não sendo possível realizar uma avaliação adequada, o que ocasionou a decretação de situação de emergência, com nível de resposta 3 (vermelho), resultando nas ações e nos procedimentos necessários à evacuação de cerca de 2 mil pessoas situadas em áreas de risco. A ANA acionou o ACT de Segurança de Barragens para atuar na situação de emergência da Barragem de Jati, sendo realizadas ações como:

- Aprimoramento e disponibilização de mapa de inundação;
- Mobilização de técnicos e envio ao local do acidente na manhã seguinte à ocorrência;
- Instalação de Sistema de Comando de Operações (SCO) no cenário e apoio técnico à Defesa Civil local;
- Reconhecimento Federal de Situação de Emergência e provimento de estadias em pousadas e hotéis a famílias evacuadas;

Disponibilização de colchões e cestas básicas aos desalojados.

As obras emergenciais de reparação da erosão iniciaram 24 horas após o incidente e após cinco dias, o nível de resposta foi reduzido para 2 e a população pode retornar às suas residências. Após solicitação da ANA, a barragem passou por Inspeção de Segurança Especial (ISE), na qual foi constatado que se encontra estável e não oferece riscos à população que vive a jusante.

As atividades de recomposição do maciço foram finalizadas no dia 31 de agosto, o que levou à redução do nível de resposta para 1 e, assim, irá permanecer até que seja realizado o reparo do conduto forçado da tomada d'água.

### **Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)**

A regulamentação da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, com as especificidades do setor elétrico, cuja competência recai sobre a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, se deu por meio da Resolução Normativa ANEEL nº 696 – REN 696/2015, de 15 de dezembro de 2015, publicada em 22 de dezembro de 2015. Tal normativo definiu os critérios para classificação, formulação do Plano de Segurança, Inspeção Regular, Inspeção de Segurança Especial e Revisão Periódica de Segurança dos barramentos, assim como delimitou quais são as barragens enquadradas pelas disposições regulatórias da Agência. A classificação das barragens vale-se inicialmente de informações de autoavaliação por parte dos empreendedores, até o prazo limite anual fixado em resolução do CNRH: 31 de janeiro de cada ano. Para isso, a ANEEL disponibiliza o Formulário de Segurança de Barragens – FSB com o objetivo de coletar informações acerca das características que definem a classificação das barragens quanto à Categoria Risco e Dano Potencial Associado, conforme Anexo II REN 696/2015, além de informações

sobre obrigações que devem ser observadas pelos agentes de geração, notadamente aquelas associadas à elaboração e atualização do Plano de Segurança, Inspeção de Segurança Regular e Plano de Ação de Emergência e respectivos prazos. A fiscalização se vale de metodologias específicas de monitoramento, ação à distância e ação presencial para avaliação e verificação das reais condições de classificação das barragens do setor elétrico. Entre 2016 e 2020, a ANEEL promoveu 768 ações de fiscalização, dessas, 488 dizem respeito a fiscalizações presenciais. Destaca-se o ano de 2019, quando a Agência instaurou uma força tarefa para fiscalizar todas as barragens de Alto Dano Potencial Associado visando atender à Resolução nº 1 do Conselho Ministerial de Supervisão de Respostas a Desastres. Com isso, a ANEEL inspecionou um total de 563 barragens, associadas a 351 usinas hidrelétricas, localizadas em todo o território nacional. Para tanto, a ANEEL contou com a fiscalização descentralizada de 6 agências estaduais conveniadas e com inspeções realizadas por 7 empresas credenciadas para apoio a fiscalização. Tais ações serviram para verificar junto aos empreendedores as condições de manutenção e segurança das barragens, a realização das Inspeções de Segurança Regular (ISR) para atestar o nível de segurança das estruturas e a atualização dos Planos de Segurança de Barragens (PSB). Além disso, durante as fiscalizações, as equipes da ANEEL se reuniram com os representantes da Defesa Cívica de cada local de modo a fomentar um processo interativo de implantação dos Planos de Ação de Emergência (PAE), de responsabilidade dos empreendedores, e dos Planos de Contingência Municipal, de responsabilidade das Defesas Cívicas. A pandemia do COVID-19 trouxe desafios para a campanha de fiscalização de 2020, fazendo com que a Agência reprogramasse todo o seu planejamento para o ano, mas ainda assim a ANEEL promoveu 100 ações de fiscalização, sendo 85 ações remotas e 15 ações presenciais. A classificação final divulgada pela ANEEL no ano de 2020 apresenta um total de 910 barragens, sendo 553 com classificação B, 156 com classificação C, e 201 barragens não enquadradas pela regulamentação. Com a mudança da Lei nº 12.334/2010, a ANEEL passou a ser responsável pela fiscalização de Centrais Hidrelétricas de Capacidade reduzida, as CGHs. Com isso, outros 743 empreendimentos passam a agregar o universo das barragens fiscalizadas pela ANEEL, que tem envidado todos os esforços para receber as informações de autoavaliação dos respectivos empreendedores de modo a permitir sua classificação. Para mais informações sobre as barragens e fiscalização da ANEEL, basta acessar a página da Agência na internet: [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br).

#### **Agência Nacional de Mineração (ANM)**

A Agência Nacional de Mineração é a entidade responsável pela fiscalização e regulação da atividade minerária no território brasileiro, sendo assim, é o órgão fiscalizador das barragens de mineração, sejam de rejeito ou para contenção de sedimentos. A equipe de segurança de barragens da ANM é composta por uma Gerência e uma Divisão Executiva em Brasília, uma Divisão em Minas Gerais e Serviços nos estados de Mato Grosso, Pará e Bahia que têm como função exclusiva trabalhar no âmbito da segurança de barragens de mineração no Brasil.

Para acompanhamento da situação das barragens de mineração, a equipe de segurança de barragens da ANM conta com o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração – SIGBM, por meio do qual recebe as informações das estruturas fiscalizadas pela agência. É por meio do SIGBM que o empreendedor lança as fichas de inspeção regulares, a Declaração de Condição de Estabilidade – DCE, e informações sobre anomalias, incidentes e acidentes. O sistema gera alertas à

equipe, assim como classifica as estruturas de acordo com as informações recebidas em um ranking que permite a priorização das atividades fiscalizatórias baseadas no estado de conservação das estruturas, e de outras informações como dano potencial associado, documentação e características técnicas.

A principal dificuldade na obtenção das informações sobre as barragens, advém da natureza auto declaratória do SIGBM, em que deve se contar com a transparência do empreendedor a fim de classificar e ranquear corretamente as barragens e realizar uma fiscalização inteligente e responsiva. Bem como, a deficiência de informações prestadas por empreendedores de mineração de pequeno porte, os quais comumente dispõem de poucos meios e recursos para realizar uma gestão de segurança de barragens observando as melhores práticas de engenharia.

Para contornar estes problemas, a ANM vem firmando contratos e acordos de cooperação técnica visando desenvolver tecnologias e elaborar sistemas de monitoramento e dashboards que busquem informações, em tempo real ou a mais atualizada possível, provenientes de imagens orbitais e/ou de integração com a instrumentação automatizada das barragens reguladas.

Ao longo do ano de 2020, a fim de se adequarem às alterações implementadas pela Resolução ANM nº 13/2019, os empreendedores responsáveis por barragens com alto dano potencial associado iniciaram uma movimentação para instalação de instrumentação geotécnica automatizada, com coleta de dados em tempo real, implantação de monitoramentos não tradicionais, como radares terrestres e orbitais e monitoramento microssísmico bem como a implementação de sistemas de alerta em massa com acionamento vinculado a respostas automáticas da instrumentação, com redundância por acionamento manual remoto.

#### **Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)**

A Indústrias Nucleares do Brasil – INB por vezes não comunica a CNEN sobre a sua atuação na barragem. Obras foram executadas antes de serem comunicadas à CNEN. Há exigências não respondidas.

Foi realizada a Revisão Periódica de Segurança de Barragem (em avaliação), são feitas as Inspeções de Segurança Regular, são realizadas inspeções semanais com apresentação de relatórios com dados de instrumentação e fichas de inspeção.

## Notas de atenção e prioridades.

Visando priorizar ações captando a atenção do alto escalão da Administração Pública nas diversas esferas de governo, a ANA solicita aos órgãos fiscalizadores a lista das barragens que mais os preocupam, contendo algum comprometimento estrutural importante que impacte a sua segurança, com um breve relato sobre cada uma, incluindo os possíveis impactos.

Importante ressaltar que esta relação de barragens não necessariamente apresenta risco de rompimento. É relevante frisar este ponto, que deve ser incorporado com responsabilidade sempre que houver divulgação desta listagem.

Em 2020, foi reportada a existência de 122 barragens de 25 fiscalizadores que os preocupam de forma mais acentuada. Elas estão distribuídas em 23 estados, com destaque para Minas Gerais (42) e Pernambuco (12).

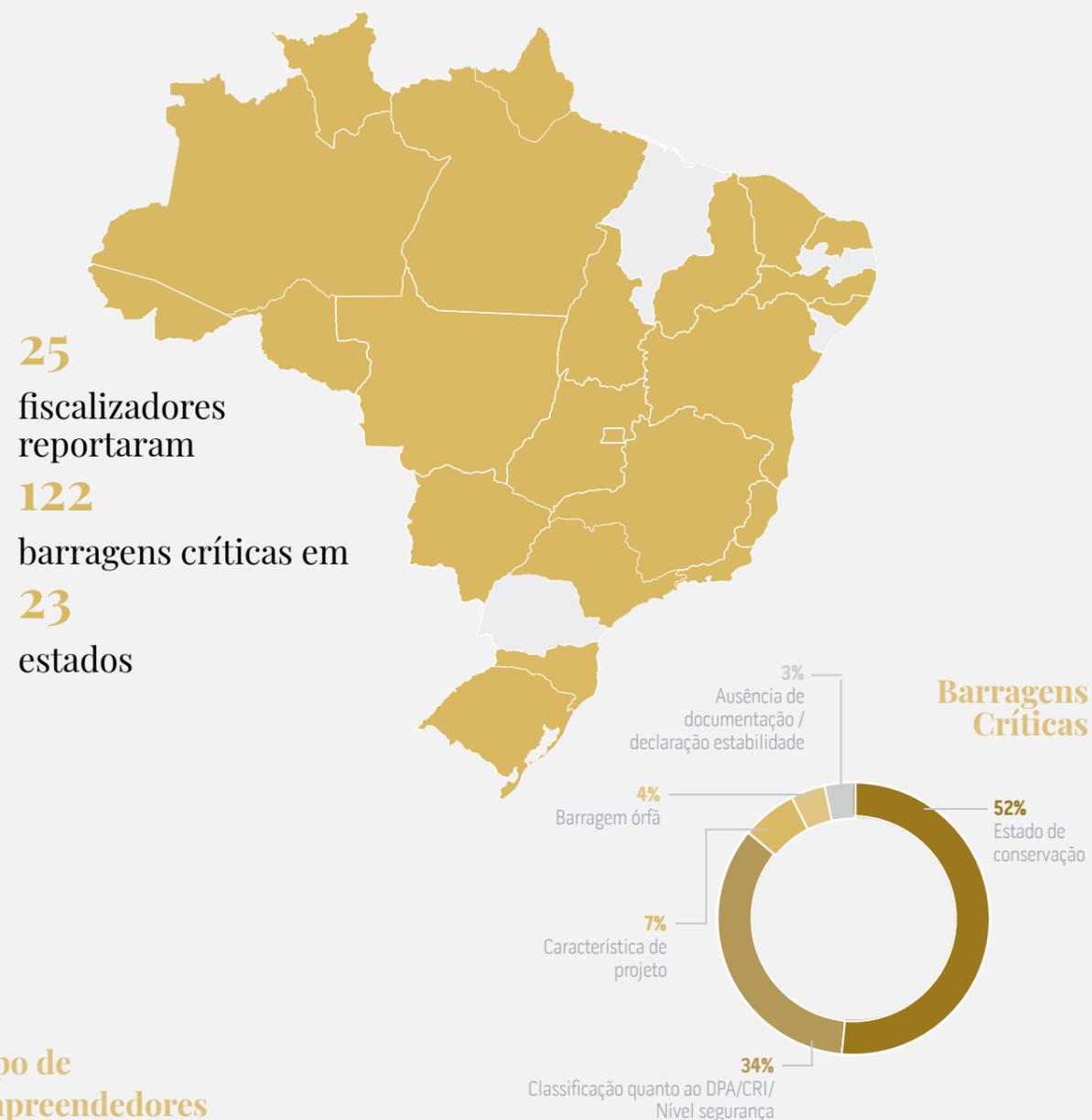
A partir desses dados, conclui-se que ocorreu uma diminuição em relação ao ano de 2019, onde havia 156 barragens nessa situação. Neste ano, 78 barragens ainda permanecem na lista, e outras 78 foram retiradas, pois seus empreendedores realizaram ações de recuperação e adequação de suas barragens, diminuindo, assim, sua criticidade. Por fim, 44 novas barragens foram citadas.

Como no ano anterior, a maioria das barragens nessa categoria pertencem a empreendedores privados (63%), mas também existem barragens públicas das esferas federal (8%), estadual (16%) e municipal (7%). Os empreendedores mais citados foram Vale S.A. (28), DNOCS (4) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA (4).

Os principais motivos de preocupação citados pelos fiscalizadores estão relacionados ao estado de conservação, indicado em 52% dos casos (63 barragens), bem como a classificação quanto ao DPA e à CRI, indicados em 34% dos casos (42 barragens). Outros motivos citados são características de projeto, principalmente dos órgãos estravosores (8), barragens "órfãs" (5) e ausência de documentos, como por exemplo a Declaração de Estabilidade da Barragem ou outorga (4). Muitas vezes as estruturas possuem mais de uma dessas preocupações.

Os principais métodos de identificação dessas barragens são a realização de vistorias in loco e as suas classificações próprias de nível de perigo/segurança/emergência, que variam de acordo com os regulamentos de cada fiscalizador.

## Alguns fatos atuais



## Tipo de empreendedores



## Recursos financeiros alocados em ações de segurança e recuperação de barragens

Esta seção visa apresentar a evolução dos recursos alocados por instituições públicas, dependentes de orçamento fiscal da União e dos Estados, em ações destinadas à segurança de barragens, conforme item VII do art. 7º da Resolução CNRH nº 144/2012.

Cabe ressaltar que os recursos informados neste capítulo podem abranger outras atividades relacionadas a infraestrutura hídrica, mas que não são ligadas a barragens. Portanto, os totais apresentados são apenas um indicativo de tendências, mas não podem ser interpretados como valores absolutos investidos em segurança de barragens. É importante esclarecer, ainda, que não existe, até o momento, discriminação do montante implantado em fiscalizações, elaboração de Planos de Segurança de Barragens, capacitações, gestão etc.

Para levantamento dos recursos no orçamento da União, especificamente Ministério do Desenvolvimento Regional, DNOCS e CODEVASF, foram utilizados os sistemas de consulta ao Tesouro Gerencial e SIOP Gerencial. Nessa consulta utilizaram-se, como referência para pesquisa, as ações orçamentárias de interesse para a segurança de barragens: Operação e Manutenção de Infraestruturas Hídricas (Ação 20N4), Recuperação e Adequação de Infraestruturas Hídricas (Ação 140N), Reabilitação de Barragens e de Outras Infraestruturas Hídricas (Ação 14RP) e Recuperação de Reservatórios Estratégicos para a Integração do Rio São Francisco (Ação 12G6). Ainda não há rubrica orçamentária específica para o tema segurança de barragens.

As informações apresentadas foram totalizadas para todo o período, com recursos previstos na LOA, empenhados, liquidados, incluindo recursos pagos e restos a pagar efetivamente pagos em 2020, referentes a exercícios anteriores, disponibilizados na planilha do RSB 2020. Todos os valores apresentados são pós-contingenciamento de despesas.

Em 2020, os valores orçamentários previstos em segurança de barragens foram superiores aos de 2019, um montante aproximado de R\$ 162 milhões, sendo 62% da esfera federal e 38% da esfera estadual.

Já o valor efetivamente pago em 2020 foi inferior aos anos anteriores: da ordem de 68 milhões de reais, representando somente 42% do originalmente previsto, mesmo pós contingenciamento. Os maiores gastos foram verificados na esfera federal, nas ações orçamentárias de reabilitação de barragens (aproximadamente R\$ 24 milhões) e na recuperação de reservatórios do Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF (aproximadamente R\$ 14 milhões).

A evolução anual dos recursos aplicados pelas instituições em ações de segurança e recuperação de barragens, seja das esferas federal ou estadual, pode ser observada na figura a seguir:

Na esfera federal, em 2020 verifica-se que o MDR efetivamente desembolsou 35% do valor previsto no orçamento anual, o DNOCS, 57% e a Codevasf, cerca de 93%. Os gastos do MDR novamente

foram concentrados na recuperação de reservatórios do PISF, enquanto no DNOCS e na Codevasf os gastos foram maiores na ação Reabilitação de Barragens e de Outras Infraestruturas Hídricas.

Em âmbito estadual, 15 fiscalizadores informaram uma previsão total de recursos nas leis estaduais da ordem de R\$ 62 milhões, em que cerca de R\$ 25 milhões foram empenhados, sendo efetivamente pagos em 2020 aproximadamente R\$ 17 milhões. Os estados com maiores desembolsos localizam-se na região Nordeste do país, onde é mais comum a presença de barragens com empreendedores públicos, citando-se, em valores aproximados, a Paraíba (R\$ 5 milhões), o Ceará (R\$ 27 milhões) e Sergipe (R\$ 4 milhões).

## Acidentes e Incidentes

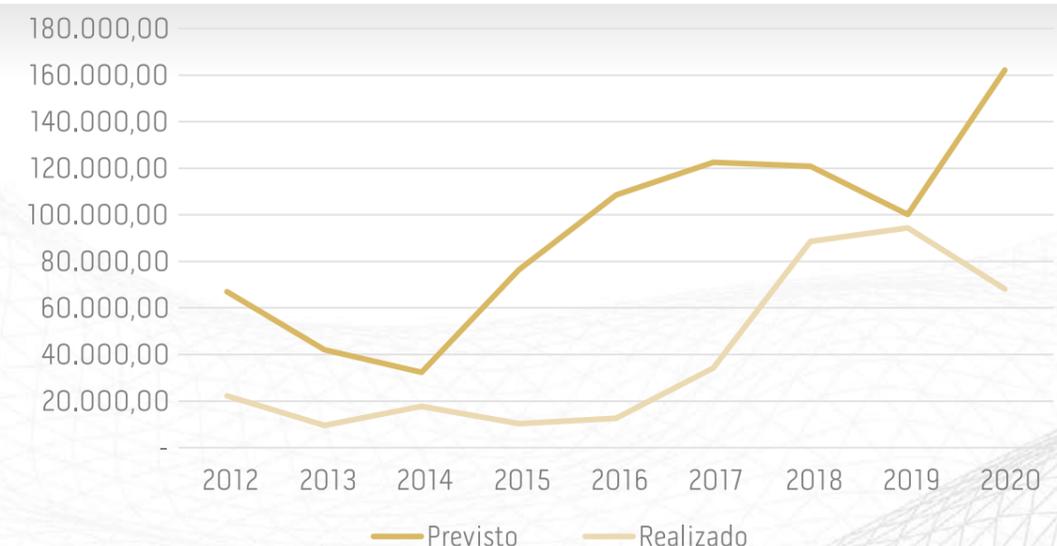
A descrição dos principais acidentes e incidentes durante o período de competência do RSB 2020 é importante para se ter uma memória dos eventos ocorridos, com as principais causas e consequências. Com isso, espera-se que se possam tomar lições dos acontecimentos, para que eventuais erros não se repitam.

De acordo com o art. 2º da Resolução nº 144/2012 do CNRH, considera-se que acidente é o comprometimento da integridade estrutural com liberação incontrolável do conteúdo de um reservatório, ocasionado pelo colapso parcial ou total da barragem ou de estrutura anexa. Já um incidente se refere a qualquer ocorrência que afete o comportamento da barragem ou estrutura anexa que, se não for controlada, pode causar um acidente.

A fonte primária de informações sobre acidentes e incidentes são os relatos enviados pelos respectivos órgãos fiscalizadores, contendo informações e descrição dos acontecimentos. Para este RSB, os fiscalizadores reportaram 28 acidentes e 77 incidentes.

Adicionalmente, buscaram-se informações junto aos órgãos de Defesa Civil para verificação de outros acidentes e incidentes não reportados pelos fiscalizadores. Para isso, utilizaram-se as informações compiladas no âmbito do Acordo de Cooperação Técnica nº 31/2018/ANA, celebrado

## Evolução dos recursos aplicados em ações de segurança de barragens em 1.000 reais



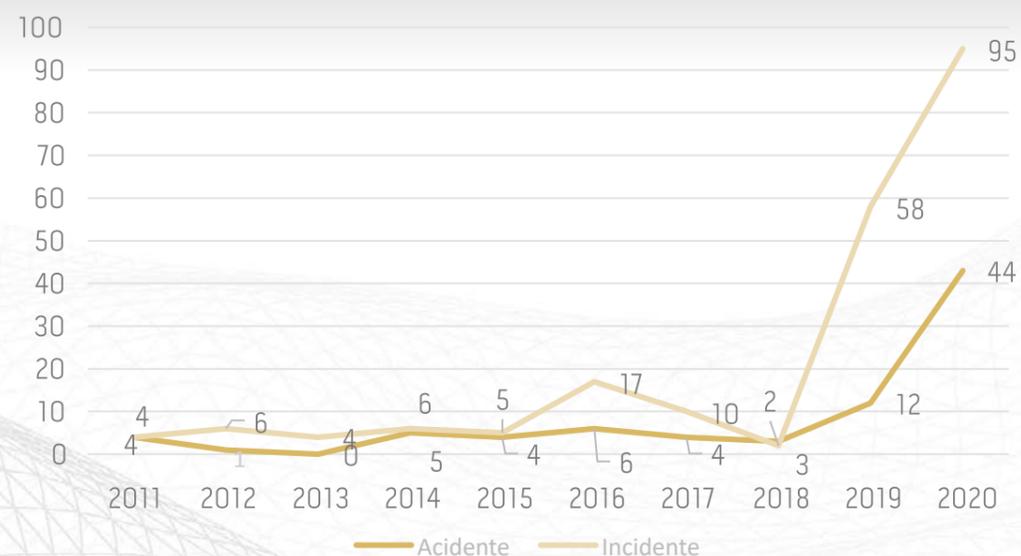
entre ANA, ANEEL, ANM, IBAMA e MDR, através da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, para atuação conjunta em segurança de barragens. Entre as ações deste acordo está o repasse de informações e denúncias recebidas por meio do sistema de plantão do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD aos fiscalizadores. Neste banco de dados foram identificados mais 16 acidentes e 18 incidentes não reportados originalmente pelos fiscalizadores. Assim, no período de abrangência do RSB 2020, foram relatados 44 acidentes e 95 incidentes com barragens em 16 diferentes estados, sendo 40% deles concentrados em Minas Gerais.

Os quantitativos observados são muito superiores aos verificados em todos os anos anteriores, inclusive ao ano de 2019, onde já havia ocorrido aumento significativo. Esse aumento foi ocasionado por eventos de chuvas intensas verificados no primeiro trimestre de 2020 nas regiões sudeste e centro-oeste do país, sendo janeiro o mês com mais eventos. Não foram reportadas vítimas fatais.

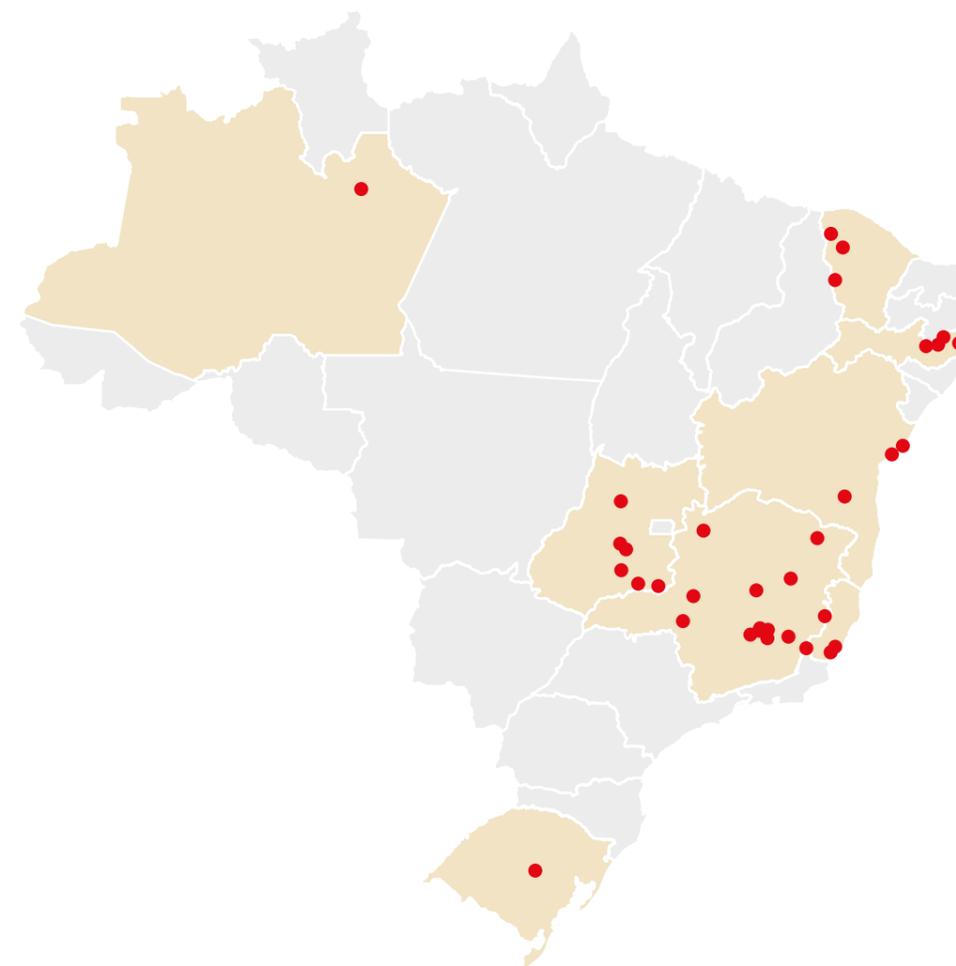
A maioria significativa dos acidentes e incidentes ocorreu devido a intensas precipitações, que ocasionaram cheias históricas que acabaram por transbordar muitas barragens, causando o rompimento de algumas. Destacam-se os eventos (rompimentos e transbordamentos) em barragens em cascata, como, por exemplo:

- 5 pequenos barramentos no município de Quiterianópolis (CE), que causaram o rompimento sequencial do açude Pontal;
- 3 barragens no município de Catalão (GO), bem como o transbordamento de outras 5;
- 2 barragens no município de Hidrolândia (GO);
- 2 barragens no município de Aricanduva (MG); e
- galgamento de 15 barragens em Florestal (MG).

## Evolução do número de acidentes e incidentes por RSB



## Localização dos acidentes (dos quais se teve notícia) no período de abrangência do relatório



**Acidente 01** PCH Serra das Agulhas. Empreendedor: Sigma Energia S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): 20,50. Volume (hm³): 3,95. Material: Terra-Enrocamento. Município/Estado: Monjolos/MG. Data: de 25/1/2020. Ato de rompimento da barragem devido a galgamento da estrutura decorrente das cheias históricas verificadas na região. Nenhuma vítima fatal. O PAE foi acionado. Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Empreendedor. Medidas Corretivas: Ao longo de 2020, a barragem foi reconstruída. Obras concluídas em dezembro de 2020. Observações: A barragem foi submetida a fiscalização a fim de apurar a responsabilidade sobre a ocorrência.

**Acidente 02** Rompimento da Barragem Bom Jesus I. Empreendedor: Engequipo Engenharia Ltda. Fiscalizador: INEMA/BA. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: Terra. Município/Estado: Mata de São João. Data: 25/3/2020. A barragem sofreu galgamento e subsequente erosão do aterro da barragem devido as fortes chuvas registradas na região. Nenhuma vítima fatal. A barragem não possui PAE. Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Sudec - Superintendência de Proteção e Defesa Civil do Estado da Bahia. Não foram realizadas medidas corretivas. Observações: A barragem Bom Jesus até a data do acidente não estava cadastrada no Sistema Nacional de Informação sobre Segurança de Barragem - SNISB. De acordo com informações colhidas na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Mata de São João, a equipe da Prefeitura realizou uma visita técnica ao local do acidente em 25/03/2020.

**Acidente 03** Rompimento da Barragem Salu. Empreendedor: Superintendência de Desenvolvimento Industrial e Comercial – SUDIC (Secretaria de Desenvolvimento Econômico – SDE). Fiscalizador: INEMA/BA. Altura (m): 0,010315 (estimado) Volume (hm³): sem informação. Material: Terra. Município/Estado: Simões Filho/BA. Data início do evento: 04/05/2020. Data fim do evento: 04/05/2020. Data de identificação: 04/05/2020. Descrição: A barragem sofreu galgamento e subsequente erosão do aterro da barragem devido as fortes chuvas registradas na região. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Sudec - Superintendência de Proteção e Defesa Civil do Estado da Bahia. Observações: A barragem Salu até a data do acidente não estava cadastrada no Sistema Nacional de Informação sobre Segurança de Barragem - SNISB. De acordo com informações colhidas junto a Secretaria de Desenvolvimento Econômico - SDE a barragem está sob a responsabilidade da SDE e foi construída pela extinta Superintendência de Desenvolvimento Industrial e Comercial – SUDIC. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Em 04/05/2020 técnicos da SDE estiveram no local do acidente tendo relatado que "... a água

destruiu parte de uma estrada de terra, arrastou diversas árvores e parte do barranco do córrego.” Foi informado também que ... “os danos foram pontuais, somente no entorno da parte baixa da represa. Não há casa no entorno do local afetado e não há informações de vítimas ou de danos a propriedade de terceiros. Existe uma comunidade com aproximadamente 1.000 pessoas, porém não foi afetada diretamente. A lavoura foi, em parte, destruída.”

**Acidente 04** Rompimento da barragem Pontal em Quiterianópolis, CE. Empreendedor: Prefeitura Municipal de Quiterianópolis. Fiscalizador: SRH/CE. Altura (m): 11 m. Volume (hm³): 2,20 hm³. Material: Terra Homogênea. Município/Estado: Quiterianópolis/CE. Data início do evento: 16/03/2020. Data fim do evento: 16/03/2020. Data de identificação: 17/03/2020. Descrição: Na data de 16 de março de 2020, decorrente das fortes chuvas na região, houve a ruptura de 5 pequenos barramentos a montante do açude Pontal. O rompimento em cadeia desses empreendimentos situados a montante gerou uma rápida elevação do nível de água no reservatório, e devido a obstrução do sangradouro ocasionado pela presença de densa vegetação, a estrutura do maciço não suportou o volume aportado e rompeu. Conforme informado, o açude encontrava-se em nível máximo, vertendo com uma lâmina de 60 cm, aproximadamente. Quando houve o aumento do nível de água, decorrente dos rompimentos a montante, ocorreu o galgamento. Suspeita-se que a ruptura da estrutura ocorreu pela ombreira esquerda, onde já havia sido identificado uma grande erosão. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Gerência das Bacias da Serra da Ibiapaba e dos Serões de Crateús da COGERH. Observações: Sem observações. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 05** Rompimento de barramentos em Hidrolândia, CE. Empreendedor: Sem informação. Fiscalizador: SRH/CE. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: Terra Homogênea. Município/Estado: Hidrolândia/CE. Data início do evento: 25/03/2020. Data de identificação: 25/03/2020. Descrição: As fortes chuvas ocorridas em Hidrolândia na madrugada do dia 25/03/2020 ocasionaram a elevação do nível de dois rios na região: rio Macacos, que deságua no rio Acaraú, e o rio Batoque, que transpassa a sede do município e deságua no açude Araras. Devido ao aumento do volume em um curto período de tempo, alguns barramentos de pequeno porte romperam. Os açudes eram de propriedade particular. Nº de vítimas fatais: Sem informação. Total de pessoas afetadas: Sem informação. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Gerência da Bacia do Coreaú e Acaraú da COGERH. Observações: Sem observações. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 06** Galgamento 1. Empreendedor: Gisto Pontini. Fiscalizador: AGERH/ES. Altura (m): 5 m. Volume (hm³): sem informação. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Rio Novo do Sul - ES. Data início do evento: 19/01/2020. Data fim do evento: 20/01/2020. Data de identificação: 23/01/2020. Descrição: O barramento apresentava o reservatório operando em nível máximo, ou seja, os instrumentos de vazão do mesmo já estavam em capacidade máxima de escoamento, a fim de garantir a integridade das estruturas e minimizar o risco de rompimento. Em decorrência das chuvas houve galgamento da barragem, mas o barramento suportou o incidente apresentando visualmente apenas processos erosivos decorrentes do grande volume de água. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: 8. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Defesa Civil e CBMES. Medidas corretivas: Foi solicitado a realização de redução do nível da barragem, a recuperação dos taludes erodidos após o período chuvoso, e que o proprietário do barramento mantivesse as operações dos instrumentos de vazão da barragem operando em capacidade máxima, afim de diminuir ao máximo a acumulação de água e minimizar o risco de rompimento em caso de fortes precipitações a montante do barramento. Observações: Após o cessar das fortes chuvas na região e a diminuição do risco de rompimento do barramento, a AGERH juntamente com o IDAF, fará uma ação de fiscalização técnica afim de notificar o proprietário a legalizar seus empreendimentos junto aos órgãos competentes. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 07** Galgamento 2. Empreendedor: Gisto Pontini. Fiscalizador: AGERH/ES. Altura (m): 4 m. Volume (hm³): sem informação. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Rio Novo do Sul - ES. Data início do evento: 19/01/2020. Data fim do evento: 20/01/2020. Data de identificação: 23/01/2020. Descrição: O barramento apresentava o reservatório operando em nível máximo, ou seja, os instrumentos de vazão do mesmo já estavam em capacidade máxima de escoamento, a fim de garantir a integridade das estruturas e minimizar o risco de rompimento. Em decorrência das chuvas houve galgamento da barragem, mas o barramento suportou o incidente apresentando visualmente apenas processos erosivos decorrentes do grande volume de água. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: 8. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Defesa Civil e CBMES. Observações: Após o cessar das fortes chuvas na região e a diminuição do risco de rompimento do barramento, a AGERH juntamente com o IDAF, fará uma ação de fiscalização técnica afim de notificar o proprietário a legalizar seus empreendimentos junto aos órgãos competentes. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 08** Galgamento 3. Empreendedor: Gisto Pontini. Fiscalizador: AGERH/ES. Altura (m): 4 m. Volume (hm³): sem informação. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Rio Novo do Sul - ES. Data início do evento: 19/01/2020. Data fim do evento: 20/01/2020. Data de identificação: 23/01/2020. Descrição: O barramento apresentava o reservatório operando em nível máximo, ou seja, os instrumentos de vazão do mesmo já estavam em capacidade máxima de escoamento, a fim de garantir a integridade das estruturas e minimizar o risco de rompimento. Em decorrência das chuvas houve galgamento da barragem, mas o barramento suportou o incidente apresentando visualmente apenas processos erosivos decorrentes do grande volume de água. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: 5. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Defesa Civil e CBMES. Medidas corretivas: Foi solicitado a realização de redução do nível da barragem, a recuperação dos taludes erodidos após o período chuvoso, e que o proprietário do barramento mantivesse as operações dos instrumentos de vazão da barragem operando em capacidade máxima, afim de diminuir ao máximo a acumulação de água e minimizar o risco de rompimento em caso de fortes precipitações a montante do barramento. Observações: Após o cessar das fortes chuvas na região e a diminuição do risco de rompimento do barramento, a AGERH juntamente com o IDAF, fará uma ação de fiscalização técnica afim de notificar o proprietário a legalizar seus empreendimentos junto aos órgãos competentes.

**Acidente 09** Galgamento 4. Empreendedor: Vagner Luis Moser Vique. Fiscalizador: AGERH/ES. Altura (m): 2,5m. Volume (hm³): sem informação. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Rio Novo do Sul - ES. Data início do evento: 19/01/2020. Data fim do evento: 20/01/2020. Data de identificação: 23/01/2020. Descrição: O barramento apresentava o reservatório operando em nível máximo, ou seja, os instrumentos de vazão do mesmo já estavam em capacidade máxima de escoamento, a fim de garantir a integridade das estruturas e minimizar o risco de rompimento. Em decorrência das chuvas houve galgamento da barragem, mas o barramento suportou o incidente apresentando visualmente apenas processos erosivos decorrentes do grande volume de água. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: 5. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Defesa Civil e CBMES. Medidas corretivas: Foi solicitado a realização de redução do nível da barragem, a recuperação dos taludes erodidos após o período chuvoso, e que o proprietário do barramento mantivesse as operações dos instrumentos de vazão da barragem operando em capacidade máxima, afim de diminuir ao máximo a acumulação de água e minimizar o risco de rompimento em caso de fortes precipitações a montante do barramento. Observações: Após o cessar das fortes chuvas na região e a diminuição do risco de rompimento do barramento, a AGERH juntamente com o IDAF, fará uma ação de fiscalização técnica afim de notificar o proprietário a legalizar seus empreendimentos junto aos órgãos competentes.

**Acidente 10** Rompimento de Barragem do condomínio Paquetá. Empreendedor: Associação do Condomínio Paquetá. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≅ 6 metros. Volume (hm³): ≅ 0,027 hm³. Material: Terra. Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 30/01/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: Foi constatado que o maciço do barramento sofreu rompimento na sua parte central, causando degradação ambiental, e contribuindo para o rompimento de mais duas barragens à jusante e também para a sobrecarga dos demais barramentos localizados à jusante. A rede de esgoto do condomínio estava instalada na crista a 60 cm de profundidade. Foi feita a construção de um muro na parte direita do talude. Existia a presença de vegetação no talude a jusante. E não foi possível verificar se a barragem possuía sistema de descarga de fundo. Existia apenas dois extravasores laterais (lado esquerdo e direito). Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: 2 famílias. Danos financeiros: Total = R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) Sendo: R\$ 5.000,00 – Por descumprir a obrigatoriedade de fazer o cadastramento da barragem em plataforma digital da Semad. R\$ 45.000,00 – Pela utilização dos recursos hídricos sem a outorga de direito de uso. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa Civil. Medidas corretivas: Apresentar projeto para a construção de uma nova barragem com o respectivo cronograma das atividades e as devidas documentações para a regularização da barragem, sendo elas o cadastro no sistema eletrônico da Semad, Outorga de direito de uso dos Recursos Hídricos e Licença ambiental. E no caso de desistência do uso da barragem, apresentar as medidas a serem adotadas para o descomissionamento permanente do barramento. Observações: Processos 202000017001388, 202000017001399, 202000017001491. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 11** Rompimento de Barragem 2 da Fazenda Santa Cruz. Empreendedor: Leandro Alcântara Ferreira. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≅ 3 metros. Volume (hm³): ≅ 0,00315 hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do

evento: 30/01/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: A barragem recebeu todo o volume de uma barragem que rompeu a montante, o que ocasionou o seu rompimento. Foi constatado que o rompimento se deu em sua parte central, causando degradação ambiental, e contribuindo para o rompimento de uma barragem à jusante e também para a sobrecarga dos demais barramentos localizados à jusante. Observou-se indícios de galgamento. Verificou-se a presença de trincas e rachaduras. Existia a presença de vegetação no talude. Não foi possível verificar se a barragem possuía sistema de descarga de fundo, mas havia dois extravasores laterais. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Danos financeiros: Total = R\$ 5.000,00 (cinco mil reais). Pela utilização de recursos hídricos sem a outorga de direito de uso. E por ter causado a sobrecarga nos barramentos a jusante. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Apresentar projeto para a construção de uma nova barragem com o respectivo cronograma das atividades e as devidas documentações para a regularização da barragem, sendo elas o cadastramento no sistema eletrônico da Semad, Outorga de direito de uso dos Recursos Hídricos e Licença ambiental. E no caso de desistência do uso da barragem, apresentar as medidas a serem adotadas para o descomissionamento permanente do barramento. Observações: Processos 202000017001489/ 202000017001386/ 202000017001490. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 12** Rompimento de Barragem da Fazenda Santa Cruz. Empreendedor: Leandro Alcântara Ferreira. Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m): ≅ 3 metros. Volume (hm³): ≅ 0,0102 hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 30/01/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: A barragem recebeu todo o volume de duas barragens que romperam a montante, o que ocasionou o seu rompimento. Foi constatado que o rompimento se deu em sua parte central, contribuindo para a sobrecarga dos demais barramentos localizados à jusante. Observou-se indícios de galgamento. Existia a presença de vegetação no talude. Não foi possível verificar se a barragem possuía sistema de descarga de fundo, e existia apenas dois extravasores laterais. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: Nenhuma pessoa afetada. Danos financeiros: Total = R\$ 5.000,00 (cinco mil reais). Pela utilização de recursos hídricos sem a outorga de direito de uso. E por ter causado a sobrecarga nos barramentos a jusante. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Apresentar projeto para a construção de uma nova barragem com o respectivo cronograma das atividades e as devidas documentações para a regularização da barragem, sendo elas o cadastro no sistema eletrônico da Semad, Outorga de direito de uso dos Recursos Hídricos e Licença ambiental. E no caso de desistência do uso da barragem, apresentar as medidas a serem adotadas para o descomissionamento permanente do barramento. Observações: Processos: 202000017001489/ 202000017001386/ 202000017001490. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 13** Rompimento de barragem da propriedade do Sr. Luís Antônio. Empreendedor: Luís Antônio do Nascimento LAN Negócios Imobiliários EIRELI-EPP. Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m): ≅ 5 metros. Volume (hm³): ≅ 0,006 hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 18/04/2020. Data fim do evento: 19/04/2020. Data de identificação: 23/04/2020. Descrição: Havia um alambrado e um poste de iluminação no maciço da barragem, e ainda a presença de vários pontos de perfuração. Foi verificado a presença de várias árvores de pequeno porte no talude a jusante. A barragem possuía como sistema de descarga de fundo uma tubulação de PVC que provavelmente foi subdimensionada. O rompimento da barragem ocorreu no meio do talude. Houve grande precipitação no dia do acidente, o que pode ter contribuído para tal. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Danos financeiros: Total = R\$ 15.000,00 (quinze mil reais) Sendo: R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) – Por acumular água sem outorga de uso dos recursos hídricos. R\$ 10.000,00 (dez mil reais) – Por construir e fazer funcionar barragem sem licença ambiental. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Denúncia interna de servidor da Semad. Medidas corretivas: Apresentar as medidas a serem adotadas para a reativação da barragem ou até mesmo o descomissionamento (recuperação da área de preservação permanente), com o respectivo cronograma das atividades/ações a serem executadas. Observações: Processos: 202000017004078/ 202000017004276 / 202000017004275. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 14** Rompimento da barragem da fazenda Beira Lago/das Flores. Empreendedor: Beatriz Rocha Gonçalves Prado Pratus. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≅ 10,2 metros. Volume (hm³): ≅ 0,0354 hm³. Material: Terra compactada – Solo - Arenoso. Município/Estado: Água Limpa - GO. Data início do evento: 29/02/2020. Data fim do evento: 29/02/2020. Data de identificação: 02/03/2020. Descrição: A vistoria teve como finalidade avaliar como seu deu o evento do rompimento e as consequências resultantes da precipitação pluviométrica. A estrutura estava situada a 600m do Rio Piracanjuba, que absorveu todo o volume de água decorrente do rompimento da barragem. Não foram registrados danos ambientais significativos. E na vistoria observou-se que o solo é inadequado para este tipo de edificação, e que a propriedade se posiciona entre uma formação montanhosa e uma planície de deságue da bacia de um manancial, contribuindo para que a forte chuva ocorrida na região alcançasse o barramento com muito volume e velocidade, sendo decisivo para o rompimento. O rompimento do barramento foi reincidente. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Danos financeiros: 5.000,00 R\$ (cinco mil reais); 5.000,00 R\$ (cinco mil reais); 10.000 R\$ (dez mil reais). PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Corpo de Bombeiros Militar – Defesa Civil do Estado de Goiás. Medidas corretivas: Apresentar as medidas a serem tomadas para a reativação do barramento ou no caso de desistência do uso apresentar as medidas a serem adotadas para descomissionamento da barragem, com o respectivo cronograma das atividades e as devidas documentações exigidas. Observações: Informações locais (confirmadas por imagens de satélite) alertaram que este foi o terceiro rompimento ocorrido no mesmo local. Processo: 202000017002371. Relato do Empreendedor sobre o acidente: No ato fiscalizatório a proprietário não estava presente

**Acidente 15** Rompimento da Barragem Fazenda Estiva 1. Empreendedor: Ronaldo José Brandão / Eudes Alves dos Passos. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≅ 5 metros. Volume (hm³): ≅ 0,043198 hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Hidrolândia-GO. Data início do evento: 07/11/2020. Data fim do evento: 07/11/2020. Data de identificação: 11 de novembro de 2020. Descrição: Rompimento de barragem na zona rural após grande precipitação pluviométrica na região. A onda de cheia formada pelo rompimento passou sobre a rodovia situada a jusante. A priori não teve danos severos e não foi necessário o bloqueio do fluxo na rodovia. Na vistoria foi constatado que: houve um alteamento da crista da barragem de aproximadamente 2 metros; o extravasor próximo a ombreira esquerda estava completamente obstruído por terra; O extravasor próximo a ombreira direita estava parcialmente fechado por um disco de arado; não possuía descarga de fundo. Conclui-se que a conduta de obstruir propositalmente com intuito obter a elevação do nível da água e assim acumular um maior volume foi o principal fator para o galgamento, que se concentrou no meio do maciço e consequentemente se deu o colapso da barragem. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: 2 propriedades rurais. Danos financeiros: 5.000 R\$ (cinco mil reais); 9.000 R\$ (nove mil reais); 5.000 R\$ (cinco mil reais); 50.000 R\$ (cinquenta mil reais). PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Boletim de ocorrência Nº 1184799201107120050 da PRF. Observações: Processo 202000017013552 / 202000017013548 / 202000017013549 / 202000017013546 / 202000017013547. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 16** Rompimento – Barragem Hidrolândia – afetada 1. Empreendedor: Adauto Vilela Brandão. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≅ 2metros. Volume (hm³): ≅ 0,001729 hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Hidrolândia-GO. Data início do evento: 07/11/2020. Data fim do evento: 07/11/2020. Data de identificação: 11 e 12 de novembro de 2020. Descrição: Barragem situada a jusante de um rompimento de outra barragem após grande precipitação pluviométrica na região. Na vistoria foi constatado que: possuía um maciço de terra inferior a 4 metros de altura, não possuía dispositivo de descarga de fundo, e todo excedente passava pelo rebaixamento do maciço (soleira livre) do lado esquerdo da barragem. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: 2 propriedades rurais. Danos financeiros: 9.000 R\$ (nove mil reais); 5.000 R\$ (cinco mil reais). PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Boletim de ocorrência Nº 1184799201107120050 da PRF. Observações: Propriedade localizada a jusante da Barragem Fazenda Estiva 1. Processos: 202000017013552 / 202000017013548 / 202000017013549 / 202000017013546 / 202000017013547. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações

**Acidente 17** Rompimento – Barragem Hidrolândia – afetada 2. Empreendedor: Jairo Alves Miranda. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≅ 3metros. Volume (hm³): ≅ 0,0139923 hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Hidrolândia-GO. Data início do evento: 07/11/2020. Data fim do evento: 07/11/2020. Data de identificação: 11 e 12 de novembro de 2020. Descrição: Rompimento decorrente do colapso de duas barragens a montante na zona rural após grande precipitação pluviométrica na região. Na vistoria foi constatado que: em razão ao rompimento do barramento 1 acrescido com o volume da barragem 2 ambas no leito do Córrego Raizama, também conhecido como Estiva. A estrutura física da barragem ficou destruída, onde parte do maciço (esquerda) foi levado pela onda. A barragem não dispunha de sistema de descarga de fundo e havia apenas um extravasor no lado esquerdo composto por duas tubulações de aço galvanizado de 60 cm. O uso do barramento era apenas para dessedentação animal. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: 1 propriedade rural. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Boletim de ocorrência Nº 1184799201107120050 da PRF. Observações: Terceira barragem afetada (efeito cascata). Processos: 202000017013552 / 202000017013548 / 202000017013549 / 202000017013546 / 202000017013547. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 18** Rompimento de Barragem Fazenda São Lourenço. Empreendedor: Edson Guimarães de Faria. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m):  $\cong$  8 metros. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,343217hm<sup>3</sup>. Material: Enrocamento (com parte da base do maciço apoiada sobre uma rocha). Município/Estado: Pontalina-GO. Data início do evento: 04/01/2020. Data fim do evento: 04/01/2020. Descrição: Foi constatado que o maciço do barramento sofreu rompimento na ombreira esquerda do talude causando intensa degradação ambiental, além de diversos danos econômicos e sociais a jusante. E conforme o Laudo de Perícia Criminal as causas do rompimento foram: ocorrência de uma precipitação rara, muito volumosa; Possivelmente não havia projetos de fundação e executivos da barragem, e esta foi executada por mão de obra não habilitada; Subdimensionamento do extravasor ativo e do extravasor seco; Não executou manutenção ou manutenção ineficaz nos sífoes de descarga; Execução de uma barreira fixa, em alvenaria e sacas de minério que inviabilizaram a operação de controle do nível da água no extravasor ativo. Total de pessoas afetadas: 02 pessoas. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Danos financeiros: - Auto de infração: 45.000,00 (quarenta e cinco mil reais); 45.000,00 (quarenta e cinco mil reais); e, 5.000,00 (cinco mil reais). PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Mídia televisiva. Medidas corretivas: Apresentar as medidas a serem adotadas para a reativação do barramento ou no caso de desistência do uso, apresentar as medidas a serem adotadas para o descomissionamento da barragem, com o respectivo cronograma das atividades e as devidas documentações exigidas. Observações: Processo: 202000017000428. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 19** Barragem Zumbi. Empreendedor: Não identificado. Fiscalizador: Fiscalizador: Apac/PE. Altura (m): sem informação. Volume (hm<sup>3</sup>): sem informação. Material: Terra. Município/Estado: ARCOVERDE / PE. Data início do evento: 27/03/2020. Data fim do evento: 29/03/2020. Data de identificação: 30/03/2020. Descrição: Chuvas intensas ocorreram no mês de março em vários pontos do Agrestão e Sertão de Pernambuco ocasionando precipitações acumuladas da ordem de 200 a 300 mm entre 24 e 48 h. Tais eventos intensificaram problemas em pequenas barragens construídas sem o devido dimensionamento hidráulico. Em conjunto ao evento extremo de 27 a 29 de março e ao rompimento da barragem Zumbi ocorreram cheias na bacia do rio Ipanema. Considerando que não houve vítimas, nem grandes perdas materiais, entende-se tratar de uma barragem não regulada pela Política Nacional de Segurança de Barragens. Foi aberto Processo PA 001/2020 – 4ª PJA, do MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO 4ª Promotoria de Justiça de Arcoverde. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Danos financeiros: Não informado. Total de pessoas afetadas: Desconhecido. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Contato telefônico com a Secretaria de Agricultura da Prefeitura Municipal de Arcoverde. Medidas corretivas: Não foram relatadas à Apac a adoção de medidas corretivas pelo empreendedor. Não foram relatadas à Apac a adoção de medidas corretivas pelo empreendedor. Houve acionamento e vistoria da Defesa Civil do Município e do Estado, e envio de Ofício à Apac. Observações: Houve vistoria da Apac ao local do acidente em 2021, identificando-se tratar de uma barragem de pequeno porte, a ser classificada quando ao Dano Potencial, mas provavelmente não regulada pela PNSB. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Não ocorreu relato formal do empreendedor sobre o acidente.

**Acidente 20** Barragem das Antas. Empreendedor: Companhia Agropecuária do Arame. Fiscalizador: Apac/PE. Altura (m): 8,00m. Volume (hm<sup>3</sup>): 0,350. Material: Terra. Município/Estado: SAIRÉ / PE. Data início do evento: 14/06/2020. Data fim do evento: 15/06/2020. Data de identificação: 15/06/2020. Descrição: Rompimento da barragem em função de galgamento ocasionado a partir de fortes chuvas ocorridas na bacia hidrográfica, associados a possíveis problemas construtivos e recalques na cristã. Após o rompimento houve rompimento de uma barragem de menor porte, destruição de uma edificação que estava em construção, degradação de uma propriedade privada e estradas vicinais. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: Não quantificado. Danos financeiros: Não informado. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Visita de técnicos da Apac e Defesa Civil, relatório de ISE apresentado pelo empreendedor. Medidas corretivas: Elaboração de Inspeção de Segurança Especial e apresentação à Apac. Execução de ações de curto prazo, visando retaludamento das cicatrizes nas ombreiras, conforme orientações da ISE. Observações: Houve vistoria da Apac e Defesa Civil no dia seguinte ao acidente. O empreendedor foi notificado e autuado para realizar a regularização da barragem, ISE e solicite a Apac Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos em caso de reconstrução da barragem. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Não ocorreu relato formal do empreendedor sobre o acidente.

**Acidente 21** Barragem Sítio Caldeirão. Empreendedor: Prefeitura Municipal de Brejo da Madre de Deus. Fiscalizador: Apac/PE. Altura (m): 15 m. Volume (hm<sup>3</sup>): 0,9. Material: Terra. Município/Estado: Brejo da Madre de Deus/PE. Data início do evento: 15/03/2020. Data fim do evento: Não informado. Data de identificação: 17/03/2020. Descrição: Rompimento da barragem na seção principal nas proximidades do leito do rio, após ocorrência de chuvas intensas. O rompimento da barragem causou o desabamento de muros e tumbas de um cemitério, havendo inclusive exposição de caixões. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: Não informado. Danos financeiros: Não informado. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Ofício recebido da Defesa Civil da Prefeitura Municipal de Brejo da Madre de Deus. Medidas corretivas: Não foram relatadas à Apac a adoção de medidas corretivas pelo empreendedor. Houve acionamento e vistoria da Defesa Civil do Município e do Estado, e envio de Ofício à Apac. Observações: Sem observações. Observações: O empreendedor foi notificado e autuado para realizar a regularização da barragem, ISE e solicite a Apac Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos em caso de reconstrução da barragem. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Envio de Ofício da Prefeitura de Brejo da Madre de Deus à Apac relatando dos danos causados.

**Acidente 22** Rompimento Barragem de Água do Córrego do Açude – Sítio Olhos D'água. Empreendedor: Sancho José Matias. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 3 m. Volume (hm<sup>3</sup>): 6.600 m<sup>3</sup>. Material: Terra. Município/Estado: Patos de Minas/MG. Data início do evento: 26/05/2020. Data fim do evento: 26/05/2020. Data de identificação: 26/05/2020. Descrição: Barragem possuía mais de 30 anos. Foram identificadas rachaduras no maciço de terra e como medida emergencial iniciou obras de contenção, no entanto, o maciço veio a romper. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: 6. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Sem informações. Observações: Coordenadas Geográficas do barramento: WGS 84 18°37'25,17"S e 46° 18' 16,20". Crimes Ambientais: Após os levantamentos feitos pela equipe policial de Meio Ambiente no sítio Olhos D'água, Córrego do Açude, verificou-se que há indícios de cometimento do crime tipificado pelo artigo 39 da Lei 9.605/98. Lei de Crimes Ambientais, em desfavor do proprietário do Sítio Olhos D'água, Sr. Sancho José Matias, pelo ato de danificar a área considerada de preservação permanente. Foram lavrados os Autos de Infração nº 259888/2020; 259894/2020; 259895/2020. O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 23** Rompimento de Barragem de Água – Nome desconhecido. Empreendedor: Não identificado. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): sem informação. Volume (hm<sup>3</sup>): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: Medina/MG. Data início do evento: 23/01/2016. Data fim do evento: 23/01/2016. Data de identificação: 23/01/2016. Descrição: sem informação. Nº de vítimas fatais: sem informação. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: sem informação. Medidas corretivas: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih tomaram conhecimento por meio da mídia e não conseguiu levantar informações detalhadas sobre o acidente com a Prefeitura Municipal. Esta não possui Defesa Civil estruturada. Segundo o relato, houve rompimento de uma barragem de nome desconhecido atingindo a BR-116 e inundando 1,5m acima da altura da pista, sendo interditada. Houve grande engarrafamento no local em virtude da interdição da pista e uma Toyota/Hilux foi coberta pelas águas. O município tentou entrar em contato com a PRF do município de Itaobim que estava a frente das operações no local e não obteve sucesso. O NEA e a Gesih foram informados que o nível da água baixou e que se tratava de um pequeno açude e que a Prefeitura não tinha mais informações. Na época ocorriam fortes chuvas na região e outros atendimentos estavam sendo realizado, portanto, não foram levantadas mais informações. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 24** Rompimento de Barragem de Água na Fazenda do Córrego do Retiro. Empreendedor: Walter Teria Rompido. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 12 m. Volume (hm<sup>3</sup>): 288.000 m<sup>3</sup>. Material: Terra. Município/Estado: Áraçá/MG. Data início do evento: 27/02/2020. Data fim do evento: 27/02/2020. Data de identificação: 28/02/2020. Descrição: A barragem acumulava água para fins paisagísticos e não possuía outorga. Media cerca de 2,4 ha de espelho d'água, com crista de maciço medindo cerca de 12 metros de altura por 50 de comprimento. O volume acumulado foi inteiramente drenado. A jusante houve dano à APP, num comprimento estimado de 3 km e largura e média de 6 metros. Não houve registro de mortandade de fauna aquática e nem de desabastecimento de água em propriedades lideiras a jusante. Também não houve registro de danos ao patrimônio privado. Houve alteração visual da água devido ao aumento de turbidez decorrente de partículas carregadas. Também foi identificado o transporte de troncos. Nº de vítimas fatais: Sem informações. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: 1 GP/2 PEL MAMB/5 CIA PM MAMB/BPM MAMB. Observações: COORDENADAS GEOGRÁFICAS - 19°33'03"S -46° 59' 03"W. . O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. No dia 11/03/2020 o NEA realizou fiscalização no local. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 25** Rompimento de Barragem de Água Fazenda Gravatá - Antiga "Fazenda do Japonês". Empreendedor: Fazenda gravata minas Brasil eireli - TO. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 12 m. Volume (hm<sup>3</sup>): 87.300 m<sup>3</sup>. Material: Terra. Município/Estado: Novo Cruzeiro/MG. Data início do evento: 30/03/2020. Data fim do evento: 30/03/2020. Data de identificação: 30/03/2020. Descrição: Rompimento de barragem localizada no córrego da Saudade, Fazenda do Japonês, localizada nas coordenadas geográficas: 17°28'41,4"S e 41°49'42,4"W, devido a intervenção de uma máquina pá carregadeira, a qual estava realizando manutenção do maciço, o que levou ao rompimento do maciço. No dia 31/03/2020 o 6 GP/1 PEL MAMB/15 CIA PM MAMB/BPM MAMB fez diligência no local a fim de realizar contatos com os moradores e verificar os danos materiais por eles relatados. Houve galgamento de mais 2 barramentos localizadas à jusante, comprometendo as estruturas, bem como a destruição de 5 (cinco) pontes no Córrego da Saudade, impedindo o acesso de moradores. O rompimento da estrutura afetou a vegetação nativa e causou danos à propriedade de aproximadamente 30 famílias localizadas na comunidade de Córrego da Saudade, constituídas por pequenas propriedades rurais, agricultores familiares que se distribuem ao longo do vale formado às margens do curso d'água homônimo. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: 30 famílias (aproximadamente). PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: 6 GP/1 PEL MAMB/15 CIA PM MAMB/BPM MAMB. Medidas corretivas: 1) Apresentação dos documentos do proprietário/emprego e da fazenda - Prazo: 1 dia (02/04/2020). 2) Comprovante de outorga das barragens - Prazo: 1 dia (02/04/2020); 3) Levantamento técnico das áreas atingidas pelo rompimento, com relatório fotográfico, coordenadas e cronograma de execução das medidas que serão executadas nos pontos identificados. Prazo: 40 dias. Obs.: As ações deverão estar concluídas até o início do próximo período chuvoso; 4) Apresentar comprovação do contato e assistência junto à Assistente Social do Município, com as medidas apresentadas pelo empreendimento e as medidas determinadas pela Assistente Social do Município. Prazo: 2 dias (03/04/2020); 5) Realizar o cadastro das 2 (duas) barragens segundo a Portaria IGAM nº 03/2019, conforme manual disponível no site eletrônico do IGAM (<http://igam.mg.gov.br/gestao-das-aguas/cadastro-de-barragens>); Prazo: 30 dias (01/05/2020); 6) Elaborar o Relatório de Inspeção de Segurança Especial – RISE das 2 (duas) barragens a jusante da que rompeu, em conformidade com as Normas da ABNT e melhores práticas de engenharia, com conteúdo mínimo especificado no Anexo III da Portaria Igam nº 02/2019. Ao IGAM, deverá ser enviado neste prazo o Extrato da Inspeção de Segurança Especial - EISE, juntamente com a Declaração de Condição de Estabilidade - DCE e as ART's do(s) respectivo(s) engenheiro(s) responsável(is) pela elaboração dos documentos, conforme orientado no "Manual para Envio de Documentos - Portaria Igam nº 02/2019. Na impossibilidade de conclusão a respeito da segurança física e hidráulica da referida barragem, deverá ser apresentado plano com a definição de ações e prazos para garantir a segurança dessa estrutura geotécnica. Prazo: 90 dias (01/07/2020); 7) Caso opte pela reconstrução da barragem que rompeu, o início das obras de reconstrução deverá ser informado a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos e Sistemas Hídricos – GESIH. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. No dia 24/11/2020 a Gesih realizou vistoria no local. Como medidas administrativas foram lavrados vários autos de infração. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 26** Rompimento de Barragem de Água da Fazenda Nossa Senhora de Lourdes. Empreendedor: Jurandir Garcia Tristão. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): sem informação. Volume (hm<sup>3</sup>): 19.315m<sup>3</sup>. Material: Terra. Município/Estado: Ituitaba/MG. Data início do evento: 13/02/2020. Data fim do evento: 13/02/2020. Data de identificação: 13/02/2020. Descrição: Rompimento de uma barragem localizada no afluente do Córrego do Monjolino, Fazenda Nossa Senhora de Lourdes. Não foi possível identificar a causa. Houve destruição de uma estrada vicinal, vegetação típica de APP e degradação ambiental em uma área estimada em 3.000 m, carreando solo para o leito do afluente e suas margens do trecho atingido. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: Nenhuma. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Sem informações. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. O 3 GP/ 1 PEL MAMB/9 CIA PM MAMB/BPM MAMB lavrou autos de infração decorrentes dos danos ambientais causados. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 27** Rompimento de Barragem de Água em Aricanduva. Empreendedor: desconhecido. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): sem informação. Volume (hm<sup>3</sup>): sem informação. Material: Terra. Município/Estado: Aricanduva /MG. Data início do evento: 23/01/2020. Data fim do evento: 23/01/2020. Data de identificação: 23/01/2020. Descrição: São 3 barramentos sequenciais de diferentes propriedades, nas quais foi constatado, de montante para jusante, o rompimento do vertedouro da primeira e da segunda estruturas. Na terceira estrutura, observou-se apenas o carreamento de material brejoso (solo e plantas aquáticas) que ficou acumulado na represa. Não houve rompimento desta estrutura, apenas um processo erosivo em seu vertedouro. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: Nenhuma. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: NEA/FEAM. Medidas corretivas: Correção do processo erosivo. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. Não houve remoção de população. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 28** Rompimento de Barragem de Água Refúgio Vida Silvestre Macaúbas em Santa Luzia. Empreendedor: desconhecido. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): sem informação. Volume (hm<sup>3</sup>): sem informação. Material: Terra. Município/Estado: Santa Luzia /MG. Data início do evento: 28/01/2020. Data fim do evento: 28/01/2020. Data de identificação: 28/01/2020. Descrição: rompimento de uma barragem de perenização (água), em área superficial de 5 hectares, sem informações a respeito de profundidade ou volume acumulado. Como consequência imediata o córrego André Quice, afluente do rio das Velhas, foi assoreado. Nº de vítimas fatais: Nenhuma vítima fatal. Total de pessoas afetadas: Nenhuma. PAE: A barragem não possui PAE. Entidade: sem informação. Fonte da informação: NEA/FEAM. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. Não houve remoção de população. Não existem residências nas proximidades e o local é de difícil acesso. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 29** Rompimento de Barragem em Arinos. Empreendedor: desconhecido. Fiscalizador: sem informação. Altura (m): sem informação. Volume (hm<sup>3</sup>): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: Arinos /MG. Data início do evento: 05/3/2020. Data fim do evento: 05/3/2020. Data de identificação: sem informação. Descrição: Provável rompimento de barragem registrado no sistema S2ID, não existem mais informações sobre o ocorrido. Nº de vítimas fatais: sem informação. Total de pessoas afetadas: sem informação. PAE: sem informação. Fonte da informação: sistema S2ID. Observações: sem informação. Relato do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Acidente 30** Barranco da Mina. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: ANM. Altura (m): Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm<sup>3</sup>): não informado. Município/Estado: Calçoene /AP. Data: de 24/09/2020. Deslizamento no barranco de garimpo. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 31** Barragem particular. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: SRH CE. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm<sup>3</sup>): não informado. Município/Estado: Quiterianópolis /CE. Data: de 16/03/2020. Rompimento em cascata de 5 açudes. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 32** Barragem particular. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: AGERH ES. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm<sup>3</sup>): não informado. Município/Estado: Iconha /ES. Data: de 30/01/2020. Rompimento. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 33** Barragem particular. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: SEMAD GO. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm<sup>3</sup>): não informado. Município/Estado: Buriti Alegre /GO. Data: de 28/02/2020. Rompimento. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 34** Represa da comunidade rural de fumaça. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: IGAM MG. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm<sup>3</sup>): não informado. Município/Estado: Orizânia /MG. Data: de 24/01/2020. Rompimento (volume de chuvas). Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 35** Barragem particular. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: IGAM MG. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm<sup>3</sup>): não informado. Município/Estado: Orizânia /MG. Data: de 30/01/2020. Rompimento. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 36** Sem identificação. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: SEMAD MG. Altura (m): Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm<sup>3</sup>): não informado. Município/Estado: Uruçânia /MG. Data: de 03/05/2020. Rompimento de tanque de contenção. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 37:** Fazenda Água Santa. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: IGAM MG Altura (m): Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Perdizes /MG. Data: de 31/05/2020. Rompimento. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 38:** Mina do Córrego do Feijão. Empreendedor: VALE. Fiscalizador: ANM Altura (m): Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Brumadinho /MG. Data: de 18/12/2020. Deslizamento de terra de talude de cava paralisada. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 39:** Sem identificação. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: AESA PB. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: São Sebastião do Umbuzeiro /PB. Data: de 23/03/2020. Galgamento e rompimento de 5 barragens em cascata. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 40:** Barragem Guilherme Pontes. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: APAC PE Altura (m): Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Sairé /PE. Data: de 15/06/2020. Rompimento. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

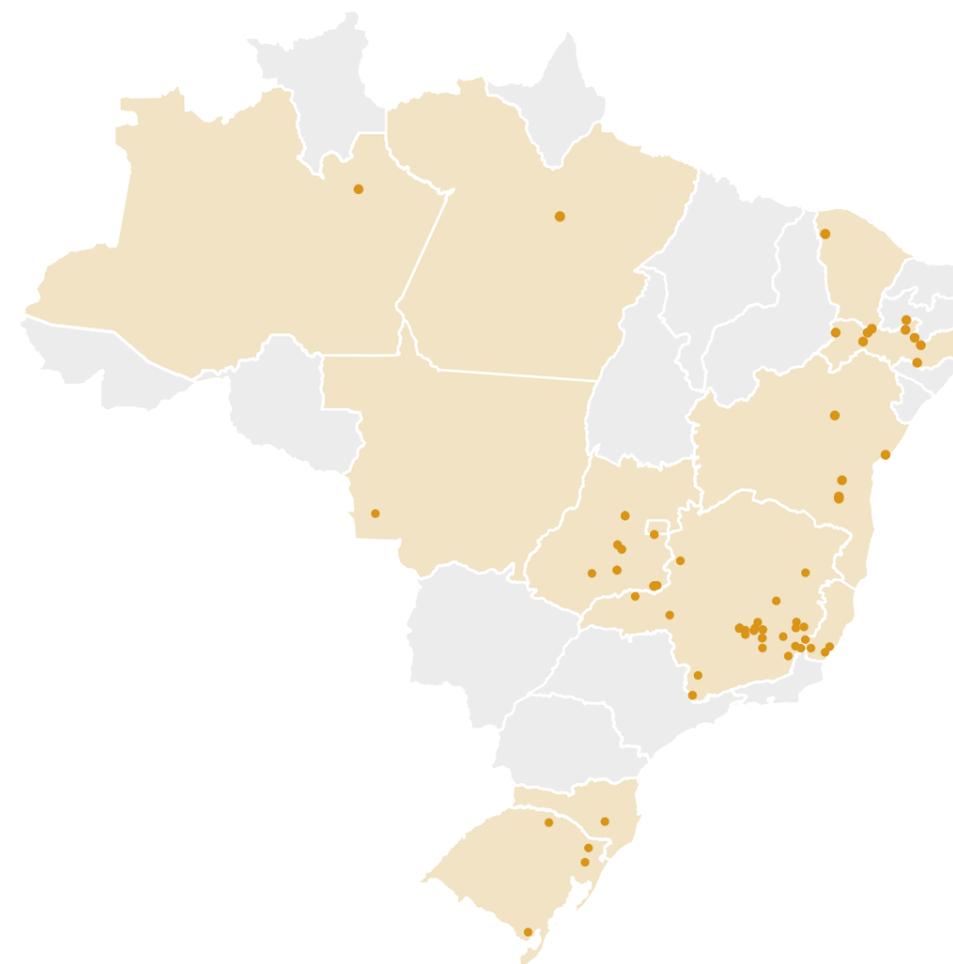
**Acidente 41:** Dique da Boianga (Três Vendas). Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: INEA RJ. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Campos dos Goytacazes /RJ. Data: de 29/01/2020. Rompimento de dique. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 42:** Sem identificação. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: IGARN RN Altura (m): Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Janduí /RN. Data: de 22/04/2020. Rompimento de açude. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 43:** Propriedade Particular. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: SDE SC Altura (m): Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Palmitos /SC. Data: de 11/06/2020. Rompimento. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Acidente 44:** Propriedade Particular. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: SDE SC Altura (m): Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Joaçaba /SC. Data: de 18/06/2020. Rompimento. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

## Localização dos incidentes (dos quais se teve notícia) no período de abrangência do relatório



**Incidente 01** Ipanema I. Empreendedor: Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos de Pernambuco. Fiscalizador: ANA. Altura (m): 16,43. Volume (hm³): 1,124. Material: Concreto. Município/Estado: Ipanema/PE. Data: de 03/4/2020 à 10/7/2020. No dia 03/04/2020, iniciou-se um processo de piping na barragem Ipanema I, localizada neste mesmo município, devido a danos teriam sido causados pelas cheias ocorridas na bacia hidrográfica do rio Ipanema nos dias 29 e 31 de março de 2020. As cheias ocasionaram infiltrações no maciço de terra, entre o revestimento de concreto da ombreira direita da ponte e o aterro e encontrava saída através das fissuras do concreto. As águas ultrapassaram a altura dos muros laterais da bacia do vertedouro, afetando o talude de jusante da barragem de terra e causando uma erosão de grande magnitude no aterro. Adicionalmente, devido a inúmeras trincas de grande abertura pré-existentes na laje de concreto que protege os aterros em ambas as margens do vertedouro, estabeleceu-se um fluxo d'água pelo interior do maciço da barragem de terra da margem direita, implicando em um processo de erosão interna (pipping). Diante do risco iminente de ruptura da barragem, a SERH emitiu a Declaração de Início de Emergência com base na vistoria realizada no mesmo dia. Com isso, foi acionado o Plano de Contingência das cidades a jusante e a evacuação das comunidades localizadas nas áreas de risco indicadas na mancha de inundação, bem como a interdição da PE-300 no trecho sobre a barragem. As recomendações foram comunicadas para as defesas civis dos municípios à jusante da barragem num trecho de até 60 km do leito do rio, defesa civil de Pernambuco, defesa civil de Alagoas, defesa civil Federal, Agência Nacional de Águas (ANA), Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC/PE) e Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas (SEMARH/AL). A SERH informou a ANA sobre as ações realizadas, que acompanhou todo o evento. Não houve vítimas devido ao acidente. As obras foram iniciadas com o acompanhamento da ANA, Defesa Civil, IBAMA e MP. As obras foram concluídas em 30/05/2020. Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: ANA e Empreendedor. Medidas Corretivas: foi realizada obra de recuperação do maciço da barragem, de alteamento do muro de proteção do e de proteção do talude da ombreira esquerda. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: No dia 03/04/2020, a Prefeitura Municipal de Águas Belas enviou um relatório de vistoria para a Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos de Pernambuco - SEINFRA informando sobre danos causados na estrutura da barragem Ipanema I, localizada neste mesmo município. Esses danos, de acordo com o relatório, teriam sido causados pelas cheias ocorridas na bacia hidrográfica do rio Ipanema nos dias 29 e 31 de março de 2020. Esse grande volume de água acumulado em um curto período de tempo ocasionou infiltrações no maciço de terra, de modo que a água estava transitando entre o revestimento de concreto da ombreira direita da ponte e o aterro e encontrava saída através das fissuras do concreto. No decorrer da enchente as vazões vertidas ultrapassaram a altura dos muros laterais da bacia do vertedouro, que deveriam disciplinar as águas, caindo sobre o talude de jusante da barragem de terra e causando uma erosão de grande magnitude no

aterro. Adicionalmente, devido a inúmeras trincas de grande abertura pré-existentes na laje de concreto que protege os aterros em ambas as margens do vertedouro, estabeleceu-se um fluxo d'água pelo interior do maciço da barragem de terra da margem direita, implicando em um processo de erosão interna (pipping). Diante do risco iminente de ruptura da barragem, a SERH emitiu uma Declaração de Início de Emergência baseada na nota técnica produzida pelos engenheiros que fizeram a vistoria na barragem no dia 03/04/2020. Além disso, foi recomendada a ativação do Plano de Contingência das cidades a jusante e a evacuação das comunidades localizadas nas áreas de risco indicadas na planilha elaborada pela equipe da SERH, bem como a interdição da PE-300 no trecho sobre a barragem. As recomendações foram comunicadas para as defesas civis dos municípios a jusante da barragem num trecho de até 60 km do leito do rio, defesa civil de Pernambuco, defesa civil de Alagoas, defesa civil Federal, Agência Nacional de Águas (ANA), Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC/PE) e Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas (SEMARH/AL). A SERH enviou e-mail para a ANA no dia 04/04/2020, informando sobre as ações realizadas, dentre elas: realização de vistoria, consulta a especialistas, emissão de declaração de emergência, comunicação aos órgãos competentes, elaboração de planilha de inundação para a hipótese de ruptura, interdição da PE-300 no trecho sobre o vertedouro, bem como outras ações anteriores ao evento (ISR, ISE e processos licitatórios para contratação de projeto de recuperação, PSB e PAE). Não houve vítimas devido ao incidente. As obras foram iniciadas com o acompanhamento da ANA, Defesa Civil, IBAMA e MP. As obras foram concluídas em 30/05/2020.

**Incidente 02** Jati. Empreendedor: MDR. Fiscalizador: ANA. Altura (m): 69,4. Volume (hm³): 27,88. Material: Terra. Município/Estado: Jati/CE. Data início do evento: 21/08/2020. Data fim do evento: 09/09/2020. Data de identificação: 21/08/2020. Descrição: No dia 21/08/2020, durante as manobras de operação da barragem, ocorreu o rompimento do conduto forçado da Tomada d'Água de Uso Difuso (TUD) da Barragem Jati, integrante do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF). Por volta das 16:40 h de 21/08 iniciaram o processo de abertura da Válvula Dispensora. Por volta das 16:50h, enquanto a Válvula Dispensora era aberta e, consequentemente, a respectiva vazão ampliava, ouviu-se um grande estrondo vindo da sala de válvulas. Nesse momento, percebeu-se que o fluxo de água que saía pelo cone dispersor da válvula reduziu. Logo após, foram ouvidos mais dois ou três estrondos. Após os referidos estrondos, notou-se que ocorreu o rompimento do conduto forçado da Tomada d'Água de Uso Difuso (TUD) da Barragem Jati. A ruptura aconteceu no bloco 16 dessa estrutura, por onde passou a extravasar um jato de água em direção a estrutura do maciço da barragem, causando uma erosão espaldar de jusante, entre as estacas 50 + 10,00 e 55 + 5,00, totalizando 105 metros de extensão, com alturas que variaram entre 16 e 20 metros. Por volta das 21h de 21/08/2020, realizou-se o fechamento das comportas da tomada d'água de forma manual, quando pode-se constatar a formação a referida cratera no talude de jusante da barragem. Devido ao período noturno não foi possível realizar uma avaliação visual mais precisa, de modo que, por razão de segurança da população que reside na área de risco da Zona de Auto Salvamento (ZAS), o empreendimento teve sua situação de emergência decretada, sendo adotado o nível de resposta 3 (vermelho), ocasionando o acionamento do Plano de Ação de Emergência (PAE) e procedendo com as ações e procedimentos constantes do documento em questão, evacuando a população do vale a jusante. Segundo laudo elaborado, o acidente consistiu na ocorrência de um violento golpe de aríete que causou a ruptura do aqueduto de concreto armado, em sua porção final, próximo ao bloco de ancoragem no qual se ligam, o aqueduto, de concreto armado, com o penstock de aço. De imediato, foi acionado o Plano de Ação de Emergência (PAE) com o objetivo de prevenir e reduzir eventuais danos decorrentes do rompimento do conduto. Entre as medidas adotadas, destaca-se o acionamento das sirenes para evacuação da população residente na Zona de Auto Salvamento (ZAS) da barragem, o fechamento da comporta do reservatório de Milagres e o desligamento do bombeamento a montante. Entrou-se em contato com a Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDEC's) das cidades de Jati - CE e Brejo Santo - CE. Destaca-se que, juntamente com a equipe de comunicação social, foram realizadas ligações para todos os moradores (via celular e pelo aplicativo WhatsApp) e entidades responsáveis constantes no fluxograma de notificação do Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem Jati, que se encontra inserido no PSB Volume VI (2206-PSB-1111-01-06-019). Dos 104 moradores removidos para os abrigos provisórios, 65 foram levados para o Hotel Estação Brejal, em Brejo Santo - CE, 32 (trinta e dois) permaneceram no Sítio Barro Branco (Jati - CE), sendo que os demais 07 (sete) moradores preferiram ser levados para residências de familiares, o que foi providenciado pelo Consórcio Operador (COP) e pela Prefeitura Municipal de Jati - CE. A recuperação da barragem teve início em menos de 24 horas após o início do sinistro, no dia seguinte do ocorrido (22 de agosto de 2020), após a inspeção do local e nos registros diários, tendo sido necessário a utilização de 20 caminhões basculantes, 4 escavadeiras e 2 tratores de esteira e cerca de 200 trabalhadores, que se revezaram em três turnos. As 14h30 do dia 25 de agosto de 2020, foi enviada Mensagem de Notificação aos agentes envolvidos, incluindo aos anteriormente notificados, a CODEVASF e a Defesa Civil Nacional, sobre a alteração do nível de resposta para 2 (alerta - laranja), declarando assim, o encerramento da situação de emergência e início da situação de alerta no empreendimento. Finalizada as atividades de recomposição do maciço, o nível de resposta caiu para 1 (atenção - amarelo) no dia 31 de agosto de 2020, a partir das 13h30, quando foi emitida Mensagem de Notificação aos agentes, alterando a condição de segurança da barragem novamente, a partir da declaração de encerramento da situação de alerta e início da situação de atenção, como o empreendimento se encontra no momento, e assim irá permanecer, até que seja realizado o reparo no TUD. Em 25 de agosto de 2020, houve a alteração do nível de resposta para 2 (alerta - laranja), declarando assim, o encerramento da situação de emergência e início da situação de alerta no empreendimento. Finalizada as atividades de recomposição do maciço, o nível de resposta caiu para 1 (atenção - amarelo) no dia 31 de agosto de 2020, a partir das 13h30, quando foi emitida Mensagem de Notificação aos agentes, alterando a condição de segurança da barragem novamente, a partir da declaração de encerramento da situação de alerta e início da situação de atenção, como o empreendimento se encontra no momento, e assim irá permanecer, até que seja realizado o reparo no TUD. O MDR informou a ANA sobre as ações realizadas, que acompanhou todo o evento. Não houve vítimas devido ao acidente. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: ANA e empreendedor. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Em 20/08/2020 às 10:00, foi realizada cerimônia para abertura das comportas da estrutura de controle do Projeto do Cinturão das Águas (CAC) para começar os testes de envio das águas do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) captando do Reservatório de Jati para o açude Castanhão, responsável pelo abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) através dos canais do Projeto do Cinturão das Águas. Após o término do evento, prosseguiu-se com a abertura da tomada d'água da estrutura de Jati, por volta das 12:45 h foi iniciado o procedimento de descida da viga pescadora para realizar abertura do bypass da comporta para enchimento do conduto e equalização das pressões montante e jusante da comporta, todo o conduto foi cheio promovendo a remoção de todo ar através do poço de ventilação. Após isso, foi realizada a abertura da comporta, levantando-a até a posição de calagem. O passo seguinte foi a abertura manual da Válvula Esférica e posteriormente, às 15:10h, foi operada Válvula Dispensora até atingir 50% de abertura. No dia seguinte (21/08/2020), ao final da tarde, foi realizada uma reunião para definir até quando seria mantida aberta a tomada d'água de Jati. Na ocasião, foi solicitado que se procedesse a abertura da Válvula Dispensora até a posição de 100% para diminuir o tempo de enchimento do reservatório de Atalho, que localiza-se a jusante da Barragem de Jati. As 16:00h do mesmo dia, as equipes foram deslocadas para a estrutura de Jati para promover a abertura conforme definido em reunião, estiveram presentes no momento, o Consórcio Operador, responsável por todas as manobras naquela unidade e Representantes do Consórcio Magna Themag para fazer o registro da operação. As equipes chegaram à unidade por volta das 16:40 h e iniciaram o processo de abertura da Válvula Dispensora. Por volta das 16:50h, enquanto a Válvula Dispensora era aberta e, consequentemente, a respectiva vazão ampliava, ouviu-se um grande estrondo vindo da sala de válvulas. Nesse momento, percebeu-se que o fluxo de água que saía pelo cone dispersor da válvula reduziu. Logo após, foram ouvidos mais dois ou três estrondos. Após os referidos estrondos, notou-se que ocorreu o rompimento do conduto forçado da Tomada d'Água de Uso Difuso (TUD) da Barragem Engenheiro Hilton Temóteo de Melo Filho (Jati). A ruptura aconteceu no bloco 16 dessa estrutura, por onde passou a extravasar um jato de água em direção a estrutura do maciço da barragem, causando uma erosão espaldar de jusante, entre as estacas 50 + 10,00 e 55 + 5,00, totalizando 105 metros de extensão, com alturas que variaram entre 16 e 20 metros (cerca de 40% da altura total do barramento), que avançou cerca de 40 m em relação a largura do talude. Essa erosão causou taludes que variaram de 1V:1H até 1,73V:1H (45° a 60°). Durante o evento, o Reservatório de Jati havia atingido 27.293 hm³ (98,5% da capacidade total), o sistema de adução da barragem estava operando com aproximadamente, 6 ou 7 m³/s passando pelo TUD, de tal modo que com o rompimento do conduto forçado, a água liberada de forma descontrolada passou a ser da ordem de 110 m³/s (RHD-1534-C-10-20). Por volta das 21h de 21/08/2020, realizou-se o fechamento das comportas da tomada d'água de forma manual, quando pode-se constatar a formação a referida cratera no talude de jusante da barragem. Devido ao período noturno não foi possível realizar uma avaliação visual mais precisa, de modo que, por razão de segurança da população que reside na área de risco da Zona de Auto Salvamento (ZAS), o empreendimento teve sua situação de emergência decretada, sendo adotado o nível de resposta 3 (vermelho), ocasionando o acionamento do Plano de Ação de Emergência (PAE) e procedendo com as ações e procedimentos constantes do documento em questão, evacuando a população do vale a jusante. Segundo laudo elaborado, o acidente consistiu na ocorrência de um violento golpe de aríete que causou a ruptura do aqueduto de concreto armado, em sua porção final, próximo ao bloco de ancoragem no qual se ligam, o aqueduto, de concreto armado, com o penstock de aço. De imediato, foi acionado o Plano de Ação de Emergência (PAE) com o objetivo de prevenir e reduzir eventuais danos decorrentes do rompimento do conduto. Entre as medidas adotadas, destaca-se o acionamento das sirenes para evacuação da população residente na Zona de Auto Salvamento (ZAS) da barragem, o fechamento da comporta do reservatório de Milagres e o desligamento do bombeamento a montante. Entrou-se em contato com a Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDEC's) das cidades de Jati - CE e Brejo Santo - CE. Destaca-se que, juntamente com a equipe de comunicação social, foram realizadas ligações para todos os moradores (via celular e pelo aplicativo WhatsApp) e entidades responsáveis constantes no fluxograma de notificação do Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem Jati, que se encontra inserido no PSB Volume VI. Dos 104 moradores removidos para os abrigos provisórios, 65 foram levados para o Hotel Estação Brejal, em Brejo Santo - CE, 32 (trinta e dois) permaneceram no Sítio Barro Branco (Jati - CE), sendo que os demais 07 (sete) moradores preferiram ser levados para residências de familiares, o que foi providenciado pelo Consórcio Operador (COP) e pela Prefeitura Municipal de Jati - CE. A recuperação da barragem teve início em menos de 24 horas após o início do sinistro, no dia seguinte do ocorrido (22 de agosto de 2020), após a inspeção do local, tendo sido necessário a utilização de 20 caminhões basculantes, 4 escavadeiras e 2 tratores de esteira e cerca de 200

trabalhadores, que se revezaram em três turnos. Às 14h30 do dia 25 de agosto de 2020, foi enviada Mensagem de Notificação aos agentes envolvidos, incluindo aos anteriormente notificados, a CODEVASF e a Defesa Civil Nacional, sobre a alteração do nível de resposta para 2 (alerta - laranja), declarando assim, o encerramento da situação de emergência e início da situação de alerta no empreendimento. Finalizada as atividades de recomposição do maciço, o nível de resposta caiu para 1 (atenção - amarelo) no dia 31 de agosto de 2020, a partir das 13h30, quando foi emitida Mensagem de Notificação aos agentes, alterando a condição de segurança da barragem novamente, a partir da declaração de encerramento da situação de alerta e início da situação de atenção, como o empreendimento se encontra no momento, e assim irá permanecer, até que seja realizado o reparo no TUD.

**Incidente 03** UHE Belo Monte. Empreendedor: Norte Energia S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 02/07/2020. Descrição: Incidente levemente prejudicial na faixa de jusante do Dique 13, sem danos e de criticidade aceitável. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: Evento de baixa proporção, sem necessidade de comunicação à ANA e SINPDEC. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 04** UHE Belo Monte. Empreendedor: Norte Energia S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 02/09/2020. Descrição: Incidente levemente prejudicial na faixa de jusante da Barragem Vertente de Santo Antônio, sem danos e de criticidade aceitável. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: Evento de baixa proporção, sem necessidade de comunicação à ANA e SINPDEC. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 05** UHE Belo Monte. Empreendedor: Norte Energia S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 16/04/2020. Descrição: Incidente levemente prejudicial na faixa de jusante do Dique 6C, sem danos e de criticidade aceitável. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: Evento de baixa proporção, sem necessidade de comunicação à ANA e SINPDEC. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 06** PCH Coronel Domiciano. Empreendedor: Cemig Geração Sul S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 24/01/2020. Descrição: Incidente de gravidade desprezível identificado na crista da barragem, sem danos e de criticidade aceitável. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: O grupo do Acordo de Cooperação Técnica - ACT de segurança de barragens acompanhou os eventos relacionados às cheias históricas da região. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 07** PCH Francisco Gross. Empreendedor: Santa Fé Energia S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 25/01/2020. Descrição: Incidente levemente prejudicial no talude e faixa de jusante, danificando muro do canal de fuga do vertedouro devido às cheias históricas ocorridas. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: Usina submetida a fiscalização. Realizou obras de recuperação das estruturas ainda no ano de 2020, retornando o nível de segurança para condição normal. O grupo do Acordo de Cooperação Técnica - ACT de segurança de barragens acompanhou os eventos relacionados às cheias históricas da região. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 08** PCH Fruteiras. Empreendedor: Statkraft Energias Renováveis. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 18/01/2020. Descrição: Incidente levemente prejudicial verificado na ombreira do barramento, de criticidade aceitável e danos leves. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: O grupo do Acordo de Cooperação Técnica - ACT de segurança de barragens acompanhou os eventos relacionados às cheias históricas da região. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 09** PCH Madame Denise. Empreendedor: Arcelormittal Brasil S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 25/01/2020. Descrição: Incidente levemente prejudicial verificado na ombreira do barramento, de criticidade aceitável e danos leves, em decorrência dos eventos de cheia histórica na região. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: O grupo do Acordo de Cooperação Técnica - ACT de segurança de barragens acompanhou os eventos relacionados às cheias históricas da região. Usina submetida a fiscalização em 2020, com plano de resultados firmado com a ANEEL para adequação de anomalias relacionadas a capacidade de vertimento. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 10** PCH Neblina. Empreendedor: Cemig Geração Leste S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 25/01/2020. Descrição: Incidente de gravidade desprezível identificado na crista da barragem, sem danos e de criticidade aceitável, decorrente das cheias históricas verificadas na região. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: O grupo do Acordo de Cooperação Técnica - ACT de segurança de barragens acompanhou os eventos relacionados às cheias históricas da região. Usina submetida a fiscalização em 2020, com plano de resultados firmado com a ANEEL para adequação de anomalias relacionadas a capacidade de vertimento. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 11** PCH Passo do Meio. Empreendedor: Empreendedor: Energética Campos de Cima da Serra Ltda. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 24/07/2020. Descrição: Incidente de gravidade extremamente prejudicial identificado no corpo do vertedouro, com danos na estrutura. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Medidas corretivas: O reservatório foi esvaziado e um dos blocos da barragem foi retirado de modo a assegurar a segurança durante os trabalhos de recuperação da barragem. Observações: Após a identificação da anomalia de infiltração em grande volume pelo corpo da barragem, o PAE foi acionado mobilizando todas as autoridades e comunidades da região. Empreendimento foi submetido a fiscalização. Recuperação da barragem em curso. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 12** PCH Poço fundo. Empreendedor: Cemig Geração e Transmissão S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 12/02/2020. Descrição: Incidente de gravidade e criticidade não classificadas pelo empreendedor verificado na crista da barragem. Não houve danos identificados. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: Evento de baixa proporção, sem necessidade de comunicação à ANA e SINPDEC. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 13** PCH Varginha. Empreendedor: SPE Varginha Energia S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 25/01/2020. Descrição: Incidente de gravidade prejudicial e criticidade moderada verificado no vertedouro, conforme informação do empreendedor. Danos identificados no barramento devido às cheias históricas verificadas na região. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: O grupo do Acordo de Cooperação Técnica - ACT de segurança de barragens acompanhou os eventos relacionados às cheias históricas da região. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 14** PCH Várzea Alegre. Empreendedor: Empreendedor: SPE Várzea Alegre Energia S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 25/01/2020. Descrição: Incidente de gravidade prejudicial e criticidade moderada verificado no vertedouro, conforme informação do empreendedor. Danos identificados no barramento devido às cheias históricas verificadas na região. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: O grupo do Acordo de Cooperação Técnica - ACT de segurança de barragens acompanhou os eventos relacionados às cheias históricas da região. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 15** PCH Verde 8. Empreendedor: Empreendedor: Verde 08 Energia S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 19/10/2020. Descrição: Incidente de gravidade desprezível e criticidade aceitável verificado na crista da barragem, conforme informação do empreendedor. Não foram identificados danos. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Formulário de Segurança de Barragens. Observações: Evento de baixa proporção, sem necessidade de comunicação à ANA e SINPDEC. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 16** Barragem Santo Antônio - Incidente ocorrido na região do reprocessamento. Empreendedor: Kinross Brasil Mineração S.A. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 104. Volume (hm³): 393,678602. Material: Terra Homogênea. Município/Estado: Paracatu - MG. Data início do evento: 17/09/2020. Data fim do evento: 17/09/2020. Data de identificação: 17/09/2020. Descrição: Movimentação de material no reservatório da barragem Santo Antônio que está sendo relavrado. O incidente ocorreu a 1600 metros da crista da barragem. E foi causado, provavelmente, devido à movimentação de maquinário próximo da área escavada. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: Reconformação do local. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: KINROSS BRASIL MINERAÇÃO S.A., nos termos do item 1.2.1.19 da NRM nº 01, imediatamente, comunica a ocorrência, no dia 17/09/2020, por volta de 04:00 horas, na região de reprocessamento de rejeitos, localizada no reservatório a cerca de 1600 metros da crista da Barragem de Santo Antônio, movimentação de material com cerca de 6 metros de altura. No momento do incidente era feito espalhamento de material tipo rip-rap para proteção contra erosão. A infraestrutura de monitoramento encontra-se instalada fundamentalmente no barramento principal e não demonstrou qualquer tipo de variação. Os dois funcionários envolvidos, que deslizaram sobre o material que se movimentou, foram prontamente atendidos pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho da KINROSS, não tiveram ferimentos e passam bem. A área do acidente não tem correlação com a estrutura do Barramento de Santo Antônio, cuja DCE foi recentemente registrada na ANM e cuja estabilidade permaneceu sem alteração e dentro dos fatores de segurança obrigatórios. As informações fornecidas pelos instrumentos de monitoramento e segurança seguem sendo lidas pela equipe técnica os resultados não foram alterados, assim como o estado de conservação da estrutura. Além disso, não houve qualquer dano ambiental relacionado. Foi feita comunicação para ANM através do documento 170920209312992009 enviado para segurançadebarragens@anm.gov.br.

**Incidente 17** Unidade I - Vazamento tubulação de rejeito. Empreendedor: Empreendedor: Niobras Mineração Ltda. Fiscalizador: Fiscalizador: ANM. Altura (m): 31. Volume (hm³): 1,345489. Material: Terra / Enrocamento. Município/Estado: Catalão -GO. Data início do evento: 13/08/2020. Data fim do evento: 13/08/2020. Data de identificação: 13/08/2020. Descrição: Ruptura de tubulação de rejeito sobre o talude da barragem Unidade I. Houve derramamento localizado de rejeitos sobre o talude e pé da barragem, com erosão do material superficial do talude da barragem. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: Redisposição e reconformação da magnetita erodida sobre o talude da barragem. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Na quinta-feira, 13/08/20, por volta das 14:15 hrs, houve uma ruptura da tubulação de rejeitos da usina BV, responsável pelo beneficiamento do minério de nióbio. O vazamento ocorreu por alguns minutos até que fosse observado, e, então, foi solicitado o desligamento imediato da linha. O rejeito vazado se acumulou na área da geomembrana de proteção e desceu pelo talude de magnetita, lavando o material superficial. O processo erosivo gerado foi analisado e não apresentava riscos para a estabilidade da estrutura, uma vez que o núcleo do aterro foi preservado e pela magnetita possuir alta densidade. A equipe de Geotecnia da CMO, acompanhada da STATUM Geotecnia, atual engenheiro de registros da empresa, avaliou a condição do talude e definiu um plano corretivo para o evento. Foi aplicada magnetita lançada a partir da bermá do talude e conformação com escavadeira. A medida restabeleceu as condições originais do talude, de forma que a anomalia foi completamente tratada. A equipe de geotecnia da CMO propôs algumas melhorias na área, como melhor isolamento da tubulação de rejeitos, execução de tubo drenante da área impermeabilizada por geomembrana e instalação de medidor de vazão que emite alarme de vazão em um caso de vazamentos. Elas serão implantadas no decorrer das semanas seguintes ao incidente.

**Incidente 18** Barragem 02 – Deslizamento na área de estoque de material no Talvegue secundário da Barragem 02. Empreendedor: Jacobina Mineração e Comércio Ltda. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 88. Volume (hm³): 9,146767. Material: Terra homogênea e Rejeito. Município/Estado: Jacobina - BA. Data início do evento: 02/12/2020. Data fim do evento: 02/12/2020. Data de identificação: 02/12/2020. Descrição: Por volta das 14h, ocorreu um deslizamento localizado na pilha de estoque de underflow da Barragem de Rejeitos II (Barragem 02), mais precisamente na área do talvegue secundário (junto a ombreira direita). O material deslocado ficou contido no local do incidente, onde existe impermeabilização, não houve carreamento de material para fora do talvegue. As principais causas do incidente foram a falha na drenagem do fluxo percolado associada a ocorrência de fortes chuvas. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: Reconformação da pilha de material. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: A Jacobina Mineração e Comércio (JMC), informa que na quarta-feira (02/12/2020), por volta das 14h, em virtude das chuvas intensas ocorridas no mês de novembro (aproximadamente 320mm/mês), foi registrado um deslizamento localizado na área de estoque de underflow (parcela grossa de rejeitos utilizada para o alteamento do maciço), da Barragem de Rejeitos II (Barragem 02) da empresa. O material escorregou da pilha de estoque e atingiu uma caminhonete que estava estacionada no local. Nenhum funcionário foi ferido e não houve danos a outros equipamentos. A pilha de estoque de underflow, localizada no talvegue secundário da Barragem 02, é utilizada nos períodos de paralisação da operação dos hidrociclones, fornecendo o material necessário para o alteamento da barragem, atualmente em andamento. A área onde ocorreu o deslizamento não está conectada ao rio, estando totalmente impermeabilizada. Consequentemente, não houve danos ambientais ou carreamento de material para fora do talvegue. A barragem da JMC continua estável, segura e operando em condições normais de segurança. A área foi sinalizada, conformada e ações efetivas de controle foram integralmente implementadas no mesmo dia. Seguiremos com as investigações sobre o incidente pontual. Continuamos à disposição para mais esclarecimentos.

**Incidente 19** Barragem Pedra Lisa. Empreendedor: Secretaria Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente. Fiscalizador: AESA/PB. Altura (m): 26. Volume (hm³): 4,92. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Imaculada/PB. Data início do evento: 25/03/2020. Data fim do evento: 15/05/2020. Data de identificação: 25/03/2020. Descrição: Chuvas torrenciais que elevaram rapidamente o nível do reservatório o qual sangrou e devido a uma rocha fissurada causou o desmoronamento do muro-guia, consequentemente forte erosão hídrica na ombreira direita do maciço, caso rompesse poderia elevar o nível do riacho do navio. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: sem informação. Medidas corretivas: O empreendedor realizou obras emergenciais durante o período chuvoso e logo após o período chuvoso contratou empresa especializada para realizar a recuperação total da barragem. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: O empreendedor realizou de forma rápida as ações para garantir a segurança da barragem com equipes 24 na barragem monitorando a situação e equipes de resgate do corpo de bombeiros em localidade estratégicas, foi realizado rebaixamento emergencial do nível d'água da barragem para garantir a segurança sendo, onde foi contratado de forma rápida a recuperação da barragem.

**Incidente 20** Risco de ruptura da Barragem Fazenda Palmeira. Empreendedor: Aurelino Lacerda Rocha. Fiscalizador: INEMA/BA. Altura (m): 10,0. Volume (hm³): 0,48. Material: Terra. Município/Estado: sem informação. Data início do evento: 03/11/2020. Data de identificação: 03/11/2020. Descrição: Durante as fortes chuvas que ocorreram na região, a barragem atingiu a sua capacidade máxima e devido as suas condições estruturais precárias foi disparado um alerta de risco de ruptura. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Denúncia (Processo SEI nº 046.1070.2020.0022478-18 – Cerberus nº 2020-008845/TEC/DEN-0870). Medidas corretivas: Foi realizada de forma emergencial a abertura do extravasor com a finalidade de evitar o galgamento. Observações: O INEMA realizou vistoria na Barragem Fazenda Palmeira em 04/11/2020 e 20/11/2020 resultando na emissão da Notificação de Campo nº 389/2020 solicitando a regularização da barragem junto ao INEMA bem como a realização de serviços de recuperação da estrutura. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 21** Risco de ruptura da Barragem Rio dos Macacos. Empreendedor: Base Naval de Aratu - BNA. Fiscalizador: INEMA/BA. Altura (m): 33,0. Volume (hm³): 0,30. Material: Terra. Município/Estado: Simões Filho. Data início do evento: 07/05/2020. Data de identificação: 11/05/2020. Descrição: Durante as fortes chuvas que ocorreram na região, a barragem atingiu a sua capacidade máxima com surgimento de uma rachadura no corpo da barragem. A referida rachadura aumentou 14 metros em poucas horas. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Sudec - Superintendência de Proteção e Defesa Civil do Estado da Bahia e Ministério Público Federal – Ofício nº 85/2020–NTC-PR/BA-BAG (Processo SEI nº 046.0525.2020.0009459-49). Medidas corretivas: A BNA efetuou o rebaixamento do nível do reservatório e realizou inspeção Especial de Segurança da barragem que resultou no Relatório SEI nº 00020430480 e Laudo

Técnico SEI nº 00020430379. Observações: O INEMA realizou visita técnica na Barragem Rio dos Macacos em 12/05/2020. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Na inspeção especial realizada, não ficou evidenciado nenhum tipo de movimentação importante que sinalize uma condição de instabilização em curso. Também não foi observado a uma formação geométrica tipo "cunha de deslizamento". A "rachadura" tem aparência de "trinca de tração" com pequena profundidade e sem risco iminente de comprometimento da estabilidade do talude, no trecho de interesse. Foram feitas as seguintes recomendações: (i) Elaboração de Plano de Instrumentação Geotécnica e instalação de instrumentos: Marcos Superficiais(MS) e Piezômetros (PZ). (ii) Projeto de recuperação da estrutura de barramento (iii) atualização e complementação do PAE com destaque para as ações previstas no âmbito da Zona de Auto Salvamento (ZAS).

**Incidente 22** Erosão do talude. Empreendedor: Carlos Rossi. Fiscalizador: AGERH/ES. Altura (m): 6 m. Volume (hm³): sem informação. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Rio Novo do Sul - ES. Data início do evento: 19/01/2020. Data fim do evento: 23/01/2020. Data de identificação: 22/01/2020. Descrição: Em atendimento às solicitações, foi realizada a vistoria emergencial no barramento e foi constatado que, no momento este apresentava nível de inundação próximo à crista da barragem, além disso, que a estrutura do maciço era em terra homogênea, não recomendada para o tipo de fundação existente, em rocha. Dessa forma, foi observado que já havia processo de percolação avançado no pé da barragem e está apresentava possibilidade de liquefação, que em caso de rompimento atingiria outro barramento a jusante, e a somatória dos eventos poderia possibilitar um rompimento em cascata de maiores proporções. A barragem também não possui nenhum documento de licenciamento, projeto ou cadastro de segurança na AGERH. Nº de vítimas fatais: Nenhuma. Total de pessoas afetadas: 6. A barragem não possui PAE. Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Defesa Civil e CBMES. Medidas corretivas: Considerando a realização da vistoria emergencial, foi solicitado ao empreendedor do barramento a jusante, Senhora Nair Rossi, que reduzisse imediatamente o nível para que este reservatório tivesse mais capacidades de absorver uma hipotética onda de impacto. Na oportunidade foram removidas, pela Defesa Civil, as pessoas das casas que poderiam vir a serem atingidas. Concomitante a isso, foi solicitado que após 8 horas de diminuição de volume da área alagada da barragem localizada no nível mais baixo do terreno, fosse iniciada a redução de nível de inundação do barramento superior. Ao retornar ao local no dia 23/01/2020, foi observado que ambos reservatórios já haviam reduzido cerca de 50cm do nível de água, reduzindo com isso o risco de rompimento. Porém, a alta vazão do monge do reservatório do Sr. Carlos Rossi evidenciou um processo de erosão interna na estrutura já existente com a queda de parte do talude. Foi optada a continuidade das operações de redução de nível devido as previsões de chuvas fortes para a região. Após a redução de 1 metro em ambos barramentos e o fim de previsão de chuvas, a região a jusante estará possivelmente segura novamente. Observações: Após o cessar das fortes chuvas na região e a diminuição do risco de rompimento do barramento, a AGERH juntamente com o IDAF, fará uma ação de fiscalização técnica afim de notificar os proprietários a legalizarem seus empreendimentos junto aos órgãos competentes. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 23** Galgamento e Risco de rompimento – Barragem 1 da Fazenda Santa Cruz. Empreendedor: Leandro Alcântara Ferreira. Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m): ≅ 2 metros. Volume (hm³): ≅ 0,00195 hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 30/01/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: Na propriedade existem três barragens em cascata. A barragem aqui em questão é a primeira e apresentou galgamento em dia de grande precipitação, e foi verificado que o extravasor lateral direito não conseguiu dar vazão ao volume de água que adentrou o reservatório da barragem. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Aumento da abertura do extravasor lateral com retroescavadeira para redução do nível da água. Observações: Processos: 202000017001489/ 202000017001386/ 202000017001490. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 24** Galgamento – Barragem clube do povo. Empreendedor: Município de Catalão. Fiscalizador: ≅ 6,3 metros. Altura (m): ≅ 0,2054 hm³. Volume (hm³): sem informação. Material: Terra e enrocamento. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 01/02/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: A barragem possuía somente um extravasor central. Foi verificado ainda proteção do tipo rip rap no talude a montante. Apresentava rachaduras no calçamento do coroamento, havia presença de árvores no talude. Ocorreu galgamento. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Foi feita a redução emergencial do nível da água por meio de tubulação e bomba. Observações: Obs.: 202000017004058 / Cadastro Semad 3371. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 25** Risco de galgamento – Barragem do Bairro Campo Belo. Empreendedor: Empreendedor: Município de Catalão. Fiscalizador: Semad. Altura (m): ≅ 4,03 metros. Volume (hm³): ≅ 0,246 hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 30/01/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: A barragem possuía um extravasor lateral e um central que estava parcialmente obstruído com vegetação. Apresentava ainda árvores e falta de proteção no talude. Houve galgamento. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Verificação da estabilidade do barramento. Redução do nível da água por meio da limpeza do extravasor central. Observações: Processo: 202000017004058 / Cadastro Semad 3306. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 26** Galgamento – Barragem do Condomínio Associação do Residencial Campo Belo. Empreendedor: Município de Catalão. Fiscalizador: Semad. Altura (m): ≅ 11 metros. Volume (hm³): ≅ 0,05 hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 30/01/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: A barragem possuía um extravasor lateral parcialmente obstruído por detritos oriundos do rompimento da barragem de montante, e processo erosivo no talude jusante. Houve galgamento. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Verificação da estabilidade do barramento. Recomposição emergencial do talude de jusante com pedras de mão. Redução do nível da água por meio da limpeza do extravasor central com retroescavadeira. Observações: Processo: 202000017001503 / 202000017001501 / 202000017001500. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 27** Galgamento – Barragem 1 Complexo Monsenhor. Empreendedor: Empreendedor: Município de Catalão. Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m): ≅ 3,4 metros. Volume (hm³): ≅ 0,011 hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 30/01/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: A barragem possuía um extravasor central que não suportou o escoamento superficial dos bairros a montante. Houve galgamento. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Verificação da estabilidade do barramento. Monitoramento do escoamento natural. Observações: Processo: 202000017004058 cadastro 3215. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 28** Transbordamento lateral – Barragem 2 Complexo Monsenhor. Empreendedor: Município de Catalão. Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m): ≅ 6,0 metros. Volume (hm³): ≅ 0,044 hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 30/01/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: A barragem possuía dois extravasores nas ombreiras, entretanto o nível das ruas laterais fica abaixo do nível da crista da barragem, ocasionando transbordamento de água nas vias laterais localizadas ao redor do reservatório. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Verificação da estabilidade do barramento. Monitoramento do escoamento natural. Observações: Processo: 202000017004058 cadastro 3264. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 29** Galgamento – Barragem 3 Complexo Monsenhor. Empreendedor: Empreendedor: Município de Catalão. Fiscalizador: Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m): ≅ 4,4 metros. Volume (hm³): ≅ 0,011 hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 30/01/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: A barragem possuía um extravasor central que não suportou o escoamento superficial dos bairros a montante contribuindo da vazão excedente duas barragens a montante. Houve galgamento. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Verificação da estabilidade do barramento. Rebaixamento do nível do reservatório por meio da utilização de caminhões pipa. Observações: Processo: 202000017004058 cadastro 3272. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 30** Galgamento – Barragem 4 Complexo Monsenhor. Empreendedor: Empreendedor: Município de Catalão. Fiscalizador: Semad. Altura (m): ≅ 4,4 metros. Volume (hm³): ≅ 0,014 hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 30/01/2020. Data

de identificação: 29/01/2020. Descrição: A barragem possuía um extravasor central que não suportou o escoamento superficial dos bairros a montante contribuição da vazão excedente duas barragens a montante. Houve galgamento. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Verificação da estabilidade do barramento. Rebaixamento do nível do reservatório por meio da utilização de caminhões pipa e reforço do talude de montante com pedras de mão. Observações: Processo: 202000017004058 cadastro 3283. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 31** Galgamento – Barragem da Bica. Empreendedor: Empreendedor: Município de Catalão. Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m):  $\cong$  5,5 metros. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,106 hm<sup>3</sup>. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Catalão/GO. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 29/01/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: A barragem possuía um extravasor e descarga de fundo tipo monge. Não suportou os escoamento superficial dos bairros a montante e a contribuição da vazão excedente três barragens a montante. Apresentava processos erosivos nos taludes e presença de arbustos no talude de jusante. Houve galgamento. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Verificação da estabilidade do barramento. Rebaixamento do nível do reservatório por meio da desobstrução dos extravasores. Observações: Processo: 202000017004058 cadastro 3398. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 32** Galgamento – Barragem na Avenida Samambaia. Empreendedor: Não identificado. Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m):  $\cong$  4m. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,018 hm<sup>3</sup>. Material: Terra homogênea com revestimento asfáltico. Município/Estado: Goiânia/GO. Data início do evento: 23/02/2020. Data fim do evento: 03/03/2020. Data de identificação: 24/02/2020. Descrição: Consiste no represamento de um manancial pelo aterro de uma estrada vicinal construída na década de 70, segundo informações dos moradores. Tal estrada foi incorporada à malha urbana da cidade virando uma avenida. Durante a execução do aterro dessa avenida, foi construído um bueiro em uma cota acima do leito natural do manancial, o que ocasionou a formação de represamento do córrego. No período de chuvas mais intensas ocorreu o transbordamento de água pelo aterro da avenida em virtude do entupimento do bueiro existente para a passagem do manancial. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil municipal. Medidas corretivas: Foi executado uma abertura no aterro da avenida, com a utilização de retroscavadeira, formando um novo extravasor de emergência (ladrão) para possibilitar o escoamento da água represada a um nível seguro que possibilitasse os serviços de desentupimento do bueiro. Rebaixado o nível da água, o bueiro foi desentupido e no local da abertura do aterro foi instalado um tubo metálico, tornando o extravasor emergencial em definitivo no aterro da avenida. Observações: Processo 202000017004872/202000017002027. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 33** Risco de rompimento de barragem – Barragem do município de Goianira. Empreendedor: Município de Goianira. Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m):  $\cong$  2,0 metros. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,0105 hm<sup>3</sup>. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Goianira/GO. Data início do evento: 22/04/2020. Data fim do evento: 30/04. Data de identificação: 23/04/2020. Descrição: O maciço da barragem estava galgando em vários pontos. Presença de vegetação ao longo do talude a jusante. A base do talude a jusante desta barragem estava submersa pelo reservatório que existe abaixo. A barragem possui sistema de descarga de fundo tipo monge e uma tubulação PVC. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Defesa civil. Medidas corretivas: Foi realizado a obstrução parcial do sistema de descarga de fundo da barragem que encontra-se a montante deste barramento para diminuir a vazão de entrada. Foi determinado o deplecionamento rápido e seguro dos reservatórios a jusante deste barramento. E ainda foi solicitado à prefeitura do município de Goianira que mantivesse o monitoramento constante do barramento para qualquer eventualidade. Observações: A barragem citada nessa ficha encontra-se em um conjunto de 09 barragens contíguas, onde a barragem apresentada aqui encontra-se na posição de número 02. Processo 202000011010827. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 34** Galgamento – Barragem localizada ao lado do antigo frigorífico JJZ Alimentos. Empreendedor: Barragem está localizada na propriedade do frigorífico JJZ Alimentos (encontra-se desativado). Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m):  $\cong$  10,0m. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,0656 m<sup>3</sup>. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Goianira/GO. Data início do evento: 23/03/2020. Data fim do evento: 26/03/2020. Data de identificação: 24/03/2020. Descrição: Ocorreu um galgamento por cima do aterro da barragem de um volume considerável de água, em virtude do não funcionamento dos seus dispositivos extravasores. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: sem informação. Medidas corretivas: Foi realizada a limpeza do canal extravasor lateral que estava aterrado por moradores vizinhos. A barragem se localiza próxima a uma rodovia. Observações: Processo: 202000017002588. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 35** Galgamento - Barragem: 01 Ribeirão Cunha. Empreendedor: INCRA - (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Fiscalizador: SEMAD - GO. Altura (m):  $\cong$  2 metros. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,0225 hm<sup>3</sup>. Material: Aterro de terra homogênea. Município/Estado: CIDADE OCIDENTAL - GO. Data início do evento: 02/2020. Data fim do evento: 03/2020. Data de identificação: 30/09/2020. Descrição: Canais de aproximação e restituição (Entrada e Saída do Extravasor): Presença de árvores e arbustos, obstrução ou entulho, Erosões ou correções nos taludes, Erosão na área jusante (erosão regressiva) - (saída extravasor); Coroamento (crista): Afundamento e buracos (depressões), Defeitos na drenagem (presença de poças d'água); Ameaça de transbordamento da barragem; Talude a jusante: Erosões, Falha na proteção vegetal (vegetação gramínea), Afundamentos e buracos (depressões), presença de árvores e arbustos, Sinais de fuga d'água ou áreas úmidas (urgência / infiltrações); Região a jusante da barragem: Fuga d'água (urgências / infiltrações), Árvores / arbustos na faixa de 10 m da base da barragem; Reservatório: Assoreamento, Existência de vegetação aquática excessiva, Desmatamento na área de proteção, Gado pastando, Ameaça de transbordamento da barragem. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Ministério Público Federal. A prefeitura contratou empresa especializada para realizar obras emergenciais como: Projetar e executar um novo dimensionamento para extravasor lateral; Realizar a limpeza do canal de aproximação do extravasor lateral; Implementar Sistema de descarga de fundo para manter a vazão remanescente; Executar obras de reparo das infiltrações/urgências observadas na base do talude a jusante; Realizar limpeza dos taludes a montante e a jusante da vegetação observadas; Executar obra de reparo na crista, eliminando buracos e depressões visualizados. Observações: Processo: 202000017001415. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 36** Galgamento: Barragem 02 Ribeirão Lameiral. Empreendedor: INCRA - (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Fiscalizador: SEMAD - GO. Altura (m):  $\cong$  1,5 metros. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,009 hm<sup>3</sup>. Material: Aterro de terra homogênea. Município/Estado: CIDADE OCIDENTAL - GO. Data início do evento: 02/2020. Data fim do evento: 03/2020. Data de identificação: 30/09/2020. Descrição: Talude de montante: Presença de árvores e arbustos, Erosão no encontro da estrutura da barragem com as ombreiras; Canais de aproximação e restituição (Entrada e Saída do Extravasor): Presença de árvores e arbustos, obstrução ou entulho, Erosão na área jusante (erosão regressiva) - (saída extravasor); Coroamento (crista): Erosões, Rachaduras, Afundamento e buracos (depressões), Sinais de movimentos (indicadores de deslizamentos/falha na compactação), Ameaça de transbordamento da barragem; Talude a jusante: Falha na proteção vegetal (vegetação gramínea), Árvores e arbustos, Sinais de movimentos (indicadores de deslizamentos/falha na compactação) Região a jusante da barragem: Fuga d'água (urgências / infiltrações), Árvores / arbustos na faixa de 10 m da base da barragem; Reservatório: Assoreamento, Existência de vegetação aquática excessiva, Gado pastando, Ameaça de transbordamento da barragem. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Ministério Público Federal. Medidas corretivas: A prefeitura contratou empresa especializada para realizar obras emergenciais como: Projetar e executar um novo dimensionamento para extravasor lateral; Realizar a limpeza do canal de aproximação do extravasor lateral; Implementar Sistema de descarga de fundo para manter a vazão remanescente; Executar obras de reparo da erosão do talude a jusante/crista; Realizar limpeza dos taludes a montante e a jusante da vegetação observadas; Observações: Processo: 202000017001415. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 37** Galgamento – Barragem 02 : Local conhecido como Pescados. Empreendedor: Empreendimentos Imobiliários Orlindo Barbosa LTDA. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m):  $\cong$  2,5 metros. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,0195 hm<sup>3</sup>. Material: Aterro de terra homogênea. Município/Estado: Goianésia -GO. Data início do evento: 07/02/2020. Data fim do evento: 09/02/2020. Data de identificação: 07/02/2020. Descrição: No momento da vistoria estava ocorrendo o transbordamento do reservatório pela crista; Foi observado a presença de vegetação no talude a jusante, inclusive com algumas espécies de enraizamento profundo; O proprietário já havia realizado um dreno emergencial na ombreira esquerda e a profundidade do dreno emergencial não foi suficiente para baixar nível do reservatório até uma cota em que parasse de transbordar pela crista. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Corpo de Bombeiros Militar - Defesa Civil do Estado de Goiás. Medidas corretivas: Foi determinado que se realizasse uma limpeza na grade de proteção do extravasor lateral com intuito de liberar o fluxo

retido pela vegetação e que fosse rebaixado ainda mais o dreno emergencial, para que o fluxo de água que estava passando pela crista fosse cessado. Durante o monitoramento decidiu-se por abrir um novo canal extravasor pois o nível do reservatório continuava a subir. Observações: Processo: 202000017002359. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 38** Risco de rompimento – Barragem da Mariana (-15°19'19" e -49°07'27"). Empreendedor: Não identificado. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m):  $\cong$  7,0 metros. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,036 hm<sup>3</sup>. Material: Aterro de terra homogênea. Município/Estado: Goianésia -GO. Data início do evento: 07/02/2020. Data fim do evento: 08/02/2020. Data de identificação: 07/02/2020. Descrição: Foi realizado a fiscalização devido informação proveniente da Defesa Civil Estadual de que uma barragem estava transbordada no município de Goianésia. No momento da fiscalização, o reservatório dessa barragem estava transbordando pelo coroamento, com o início de processo de ravinamento. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Corpo de Bombeiros Militar - Defesa Civil do Estado de Goiás. Medidas corretivas: Foi determinado de forma emergencial a abertura de um novo canal extravasor na ombreira da barragem para que o fluxo de água que estava passando pela crista fosse cessado e atenuasse o risco de colapso e a pressão do maciço. A abertura foi realizada pela prefeitura e acompanhada por uma equipe de técnicos da Saneago. Observações: Processo: 202000017004186. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 39** Galgamento – Barragem das Palmeiras. Empreendedor: Empreendedor: Prefeitura municipal de Goianésia. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m):  $\cong$  5,0 metros. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,051 hm<sup>3</sup>. Material: Aterro de terra homogênea. Município/Estado: Goianésia -GO. Data início do evento: 07/02/2020. Data fim do evento: 09/02/2020. Data de identificação: 07 e 08/02/2020. Descrição: Foi realizado a fiscalização devido informação recebida da Defesa Civil Estadual barragens que estavam transbordando no município de Goianésia. No momento da fiscalização o sistema de descarga de fundo estava com registro soterrado (fechado) e a prefeitura já estava providenciando a abertura do registro; Foi observado o início de processo de ravinamento em decorrência do transbordamento do reservatório no talude a jusante; e, no momento da vistoria já havia cessado o transbordamento do reservatório pela crista. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Corpo de Bombeiros Militar - Defesa Civil do Estado de Goiás. Medidas corretivas: Foi determinado à prefeitura que realizasse a limpeza da tomada d'água do extravasor lateral, com intuito de liberar o fluxo retido pela vegetação; realizar a abertura e manutenção da vazão pelo sistema de descarga de fundo. Observações: Processo: 202000017004186. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 40** Risco de rompimento – Barragem do Parque Municipal Negrinho Carrilho. Empreendedor: Imóveis e Loteamento Carrilho LTDA - EPP. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m):  $\cong$  4,0 metros. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,036 hm<sup>3</sup>. Material: Aterro de terra homogênea. Município/Estado: Goianésia -GO. Data início do evento: 07/02/2020. Data fim do evento: 09/02/2020. Data de identificação: 07/02/2020. Descrição: Foi realizado a fiscalização devido informação recebida da Defesa Civil Estadual barragens que estavam transbordando no município de Goianésia. Na vistoria foi observado que no maciço da barragem apresentava severos problemas estruturais (trincas/ ravinadas / erosão); Foi observado uma erosão fluvial junto à manilha do extravasor lateral; No momento da vistoria já havia cessado o transbordamento do reservatório pela crista; A prefeitura já havia realizado um canal extravasor emergencial na ombreira direita e a profundidade do dreno emergencial foi suficiente para cessar o transbordamento pela crista, no entanto o fluxo excedente ainda continuava passando pelo extravasor em grande quantidade. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Corpo de Bombeiros Militar - Defesa Civil do Estado de Goiás. Observações: Processo: 202000017004186. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 41** Galgamento – Barragem Parque Municipal Rodopiano das Neves. Empreendedor: Prefeitura Municipal de Pontalina. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): Não foi possível mensurar. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,037625 hm<sup>3</sup>. Material: Aterro de terra homogênea. Município/Estado: Pontalina- GO. Data início do evento: 04/01/2020. Data fim do evento: 05/01/2020. Data de identificação: 04/01/2020. Descrição: Avaliação dos riscos em decorrência de uma forte chuva que ocorreu no dia 04/01/2020. Não foram encontrados/observados problemas estruturais na crista e no talude a jusante no momento da fiscalização; houve galgamento, no entanto não foi possível de se observar erosões no talude a jusante por conta da vegetação existente; Havia presença de vegetação arbórea ao longo do talude a jusante, inclusive algumas foram arrancadas devido ao galgamento. A barragem possuía sistema de descarga de fundo (tipo monge), no entanto o sistema estava desativado. A barragem possuía 2 extravasores sendo que 1 deles foi desativado durante a pavimentação da crista. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Identificação em campo. Observações: Processo: 202000017000428. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 42** Galgamento – Barragem: Pontalina Clube. Empreendedor: Pontalina Clube. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): 2,0m. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,0255 hm<sup>3</sup>. Material: Aterro de terra homogênea. Município/Estado: Pontalina- GO. Data início do evento: 04/01/2020. Data fim do evento: 05/01/2020. Data de identificação: 04/01/2020. Descrição: Vistoria em decorrência de uma forte chuva que ocorreu no dia 04/01/2020. Não foram encontrados/observados problemas estruturais na crista do maciço; O nível máximo da água do reservatório não contemplava uma borda livre no maciço; A barragem possuía sistema de descarga de fundo (fechada) e um extravasor lateral, que não foi suficiente. O galgamento contribuiu para efeito cascata da barragem a jusante. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Identificada em campo. Medidas corretivas: Abertura dos sistemas extravasores. Observações: Processo: 202000017000428. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 43** Galgamento – Barragem Chácara São Lorenzo (17°30'58.48" S e 49°29'23.46" O). Empreendedor: Milton Pereira Nascentes. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): Não foi possível mensurar. Volume (hm<sup>3</sup>):  $\cong$  0,00435 hm<sup>3</sup>. Material: Aterro de terra homogênea. Município/Estado: Pontalina- GO. Data início do evento: 04/01/2020. Data fim do evento: 05/01/2020. Data de identificação: 04/01/2020. Descrição: Vistoria em decorrência de uma forte chuva que ocorreu no dia 04/01/2020. O extravasor lateral da ombreira direita não estava instalado na cota adequada, pois o nível do reservatório estava passando pela crista do barramento (galgando), e o fluxo excedente estava passando em uma quantidade inferior ao necessário; No momento da fiscalização o barramento estava galgando; e, no momento da fiscalização não verificou risco eminente de colapso apesar dela está galgando. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Identificação em campo. Medidas corretivas: O empreendedor foi notificado a proceder com o cadastramento da barragem e da documentação necessária para regularização da mesma. Foi ainda advertido a proceder com adequação do extravasor lateral (ombreira direita) para garantir a estabilidade e segurança da barragem. Observações: Processo: 202000017001163. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 44** Barragem Barriguda. Empreendedor: Secretaria de Desenvolvimento Agrário - SDA. Fiscalizador: Apac/PE. Altura (m): 9,10. Volume (hm<sup>3</sup>): 1,618. Material: Terra. Município/Estado: Araripina / PE. Data início do evento: 26/03/2020. Data de identificação: 16/04/2020. Descrição: Durante as precipitações da madrugada do dia 26/03/2020, houve um grande volume de água vertendo no sangradouro da "Barragem da Barriguda", chegando a uma altura de aproximada 2 metros. Devido ao peso e grande volume de água no sangradouro, houve forte deterioração da laje de concreto armado que faz a transição entre a parede do sangradouro e o leito natural do riacho, o que acarretou a criação de um poço e consequentemente formação de erosão regressiva na base da parede do sangradouro. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Ofício nº 119/2020 do Gabinete do Prefeito de Araripina encaminhado à Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos de Pernambuco. Medidas corretivas: Não informado. Observações: Barragem incluída na lista das "Barragens que preocupam" do RSB 2020. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Empreendedor não apresentou relato ou análise sobre o incidente.

**Incidente 45** Barragem Nilo Coelho. Empreendedor: Empreendedor: Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos de PE - SEINFRA. Fiscalizador: Apac/PE. Altura (m): 13,90. Volume (hm<sup>3</sup>): 22,711. Material: Alvenaria. Município/Estado: Terra Nova / PE. Data início do evento: 27/03/2020. Data fim do evento: 12/05/2020. Data de identificação: 27/03/2020. Descrição: Barragem em situação de Emergência, conforme ISR apresentada pelo empreendedor, identificando que a situação de vertimento poderia agravar as erosões e vir a ocasionar o rompimento da estrutura. O incidente consiste no vertimento da barragem por algumas semanas, em função das precipitações acima da média do período chuvoso. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos – SEINFRA-PE. Medidas corretivas: O empreendedor elaborou projeto de recuperação da estrutura, vem realizando tratativas para celebração de Convênio junto ao Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR para financiamento dos serviços de recuperação e está providenciando o processo de licitação. A assinatura do convênio está prevista para o início do ano de 2021. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: A barragem encontra-se com NPGB 03 (Emergência) em consequência de graves erosões no vertedouro o que pode acarretar uma erosão regressiva no caso de vertimento. Devido às chuvas ocorridas na bacia hidrográfica da barragem ocorreu o vertimento da mesma em 27/03/2020. Na ocasião foram adotadas diversas ações

por parte do empreendedor, incluindo: comunicação ao órgão fiscalizador, defesa civil estadual, Prefeitura e defesa civil dos municípios de Cabrobó e Terra Nova; acionamento do Plano de Contingência para os municípios de Cabrobó e Terra Nova; comunicação a população potencialmente afetada. Em 12/05/2020, a barragem parou de verter, sendo desativado o Plano de Contingência para os municípios de Cabrobó e Terra Nova.

**Incidente 46** Poço Grande. Empreendedor: Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos de PE - SEINFRA. Fiscalizador: Apac/PE. Altura (m): 18,00. Volume (hm³): 3,922. Material: Alvenaria. Município/Estado: Serrita / PE. Data início do evento: 25/03/2020. Data fim do evento: 20/05/2020. Descrição: Vertimento da barragem Poço Grande ocorreu entre os dias 25/03 e 20/05/2020, com possibilidade de agravamento das deteriorações na estrutura em função de erosão regressiva no vertedouro. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: Vertimento identificado através de registros de acumulação informados pela ANA e Apac. <https://www.ana.gov.br/sarportal/nordeste-modulo-4.html?codigo=12346>. Medidas corretivas: O empreendedor abriu processo licitatório para elaboração de projeto de recuperação da barragem Poço Grande, com previsão de conclusão para 2021. Observações: Trata-se de uma barragem cujas obras de construção não foram concluídas, o que favoreceu a formação das erosões. A barragem encontra-se com Nível de Perigo Global da Barragem - NPG 03 (Emergência). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Inspeção de Segurança Regular (ISR) apresentada em 2020 reiterando o NPG 03, a condição de Emergência e a recomendação de que seja evitado o vertimento da barragem, a partir da abertura da descarga de fundo, para que as erosões não aumentem até que seja realizada a recuperação da barragem.

**Incidente 47** Aldeia Velha. Empreendedor: Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos de PE - SEINFRA. Fiscalizador: Apac/PE. Altura (m): 8,50. Volume (hm³): 0,32. Material: Terra. Município/Estado: Arcoverde / PE. Data início do evento: 05/04/2020. Data fim do evento: 07/04/2020. Data de identificação: 22/01/2021. Descrição: Identificação de trincas longitudinais e formação de pipping na barragem em função de fortes chuvas na região e prováveis falhas projeto e/ou execução da estrutura. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Ofício nº 010/2021 e anexos, enviado à Apac pelo Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - Prorural. Medidas corretivas: Contratação de consultoria para elaboração de diagnóstico e projeto de executivo de ações emergenciais. Observações: Diagnóstico foi apresentado à Apac em 22 de janeiro de 2021, projeto executivo em fase de elaboração. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Os valores de cheias de projeto e dimensionamento do Vertedouro parecem, em princípio, inadequados e serão objeto de verificação no projeto e recuperação da barragem; As inspeções de campo permitiram evidenciar que a barragem muito provavelmente foi implantada sobre solo orgânico, permeável e de baixa capacidade de suporte, o que é inadequado; Não há evidências de que a barragem tenha sistema de controle de percolações pelos aterros ou fundação (filtros e tapetes drenantes) considerados imprescindíveis nestas condições de fundação; Os furos de inspeção associados às observações de campo, permitem afirmar que hoje ocorre fenômeno e pipping pelas fundações, sem controle, o que impõe sério risco de erosões internas e ruptura; A inclinação do espaldar de jusante é inadequada assim como os materiais empregados em sua construção e podem levar a uma instabilidade estrutural deste talude; A vegetação sobre este espaldar precisa ser controlada; Não há sistema de drenagem de águas pluviais na barragem tendo como consequência a ocorrência de ravinamento e erosões superficiais que necessitam de recuperação; As trincas evidenciadas sobre a crista da barragem, seja em fotos pós reforço e alteamento, sejam na atual inspeção, associada às informações dos moradores locais de que a compactação dos aterros foi feita por pneus de caminhão, permitem afirmar que não houve compactação adequada dos aterros.

**Incidente 48** Barragem das Laranjeiras. Empreendedor: Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica (CEEE-GT). Fiscalizador: Fiscalizador: SEMA/RS. Altura (m): 17. Volume (hm³): 0,3232. Material: Concreto. Município/Estado: Canela/RS. Data início do evento: sem informação. Data de identificação: 03/08/2020. Descrição: Danos na estrutura de concreto à jusante da barragem na região da ombreira direita, identificados após movimento de massa da encosta da área da barragem (não foi possível identificar se houve comprometimento da estrutura). Problemas relacionados a vazamentos e à dificuldade de acionamento das estruturas de tomada da água. A falta de manutenção da barragem originou as anomalias apontadas. Caso as anomalias não sejam solucionadas, as mesmas poderão se agravar causando comprometimento da estrutura. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Vistorias de barragens do Grupo de Trabalho de Segurança de Barragens da SEMA/RS e relatórios técnicos de outros órgãos. Medidas corretivas: As correções das anomalias deverão ser providenciadas pelo empreendedor da barragem por meio do seu responsável técnico. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 49** Barragem da Estrada da Palma – Cemitério. Empreendedor: Ermínio Braga Lucena. Fiscalizador: SEMA/RS. Altura (m): 15. Volume (hm³): 3,0270. Material: Terra. Município/Estado: Arroio Grande/RS. Data início do evento: sem informação. Data de identificação: 18/05/2020. Descrição: Problemas estruturais e anomalias identificados ao longo de todo o barramento. A falta de manutenção adequada da barragem originou as anomalias apontadas. Caso as anomalias não sejam solucionadas, as mesmas poderão se agravar causando comprometimento da estrutura. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: Vistoria de barragem realizada pela equipe FEPAM/GERSUL. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 50** Barragem de Caatinga - Rápido enchimento do reservatório com risco de galgamento. Empreendedor: INCRA. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): Sem informação (maior que 15 m). Volume (hm³): Sem informação (maior 3 hm³). Material: Terra compactada. Município/Estado: Bocaiuva/MG. Data início do evento: 29/01/2020. Data fim do evento: 06/02/2020. Data de identificação: 29/01/2020. Descrição: Grande quantidade de chuvas que atingiram a região no final de janeiro. A barragem apresenta uma área de drenagem significativa e tem relatado já a alguns anos que a comporta de fundo sofre influência do nível do rio de jusante, dificultando a saída de água. Além disso, vertedouro encontra-se danificado a alguns anos. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados. Fonte da informação: INCRA, NEA/FEAM. Medidas corretivas: abertura de canal de extravasão em antigo vertedouro da barragem. Observações: Obras emergenciais iniciadas, porém não foram concluídas até o momento pelo empreendedor. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 51** Barragem de Ladainha- Surgências no faceamento de jusante em concreto. Empreendedor: Prefeitura de Ladainha. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): 16 m. Volume (hm³): Estimado em 4hm³. Material: Terra compactada e concreto. Município/Estado: Ladainha/MG. Data início do evento: desconhecido. Data fim do evento: desconhecido. Data de identificação: 15/03/2020. Descrição: Faceamento de jusante em concreto apresentando deterioração e patologias no concreto devido ao escoamento de água em sua face. Estrutura construída a mais de 70 anos, sendo detectado surgências no faceamento de jusante em concreto. Fonte da informação: MPMG. Medidas corretivas: Rebaixamento do nível de água e evacuação da população a jusante. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 52** Dom Orione - Rápido enchimento do reservatório com risco de galgamento. Empreendedor: Empreendedor: INCRA. Fiscalizador: IGAM/MG. Sem informação (menor que 15 m). Volume (hm³): Sem informação (menor 3 hm³). Material: Terra compactada. Município/Estado: Betim/MG. Data início do evento: 24/01/2020. Data fim do evento: 24/01/2020. Data de identificação: 24/01/2020. Descrição: Grande quantidade de chuvas que atingiram a região no final de janeiro. Barragem em área urbana, com pouca borda livre, com eminente risco de galgamento. Fonte da informação: NEA/FEAM. Medidas corretivas: abertura de canal de extravasão de emergência. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 53** Barragem do Pântano - galgamento próximo ao vertedouro. Empreendedor: Florestadora Perdizes Ltda. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): 4 hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Perdizes/MG e Santa Juliana/MG. Data início do evento: 30/05/2020. Data fim do evento: 30/05/2020. Data de identificação: 01/06/2020. Descrição: Rompimento de reservatório offtream, a montante da barragem, com volume estimado de 1hm³. Todo o volume vertido em menos de 150 minutos provocou galgamento e erosão comprometendo a estrutura do vertedouro. Comporta de fundo ficou entupida com o carreamento de sedimentos. Fonte da informação: NEA/FEAM. Medidas corretivas: bombeamento e rebaixamento do nível e abertura de novo vertedouro. Observações: Sem observações. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 54** Barragem Onori Francischini I - galgamento. Empreendedor: Onori Francischini. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 2,0m. Volume (hm³): Menor que 0,005hm³. Material: Terra. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 17/02/2020. Data de identificação: 19/02/2020. Descrição: Galgamento da barragem devido ao volume de chuva na região. Parte do maciço foi galgado. Fonte da informação: NEA/FEAM. Medidas corretivas: Prefeitura abriu extravasor de emergência auxiliar em caso de novas chuvas. Rebaixamento do nível até cota de segurança. Observações: quatro barramentos em cascata. (19°51'18" e 44°27'35"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 55** Barragem Onori Francischini II - galgamento. Empreendedor: Empreendedor: Onori Francischini. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 2,20m. Volume (hm³): Menor que 0,005hm³. Material: terra. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 17/02/2020. Data de identificação: 19/02/2020. Descrição: Galgamento da crista, com lâmina estimada em 25cm de altura. Esta barragem recebeu o volume da estrutura anterior. Fonte da informação: NEA/FEAM. Medidas corretivas: Rebaixamento do nível até cota de segurança. Observações: quatro barramentos em cascata. (19°51'22" e 44°27'32"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 56** Barragem Onori Francischini III - rápido enchimento com possibilidade de galgamento. Empreendedor: Onori Francischini. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 5,0. Volume (hm³): Menor que 0,005hm³. Material: terra. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 17/02/2020. Data de identificação: 19/02/2020. Descrição: Barragem recebeu o volume das estruturas de montante, reduzindo drasticamente a borda livre, com possibilidade de galgamento. Fonte da informação: NEA/FEAM. Medidas corretivas: Rebaixamento do nível até cota de segurança. Observações: quatro barramentos em cascata. (19°51'25" e 44°27'42"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 57** Barragem Onori Francischini IV - rápido enchimento com possibilidade de galgamento. Empreendedor: Onori Francischini. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 5,0 m. Volume (hm³): Menor que 0,005hm³. Material: terra. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 17/02/2020. Data de identificação: 19/02/2020. Descrição: Barragem recebeu o volume das estruturas de montante, reduzindo drasticamente a borda livre, com possibilidade de galgamento. Fonte da informação: NEA/FEAM. Medidas corretivas: Rebaixamento do nível até cota de segurança. Observações: quatro barramentos em cascata. (19°51'33" e 44°27'46"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 58** Barragem do lago - rápido enchimento com possibilidade de galgamento. Empreendedor: Onori Francischini. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 5,0m. Volume (hm³): Menor que 0,005hm³. Material: Terra. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 17/02/2020. Data de identificação: 19/02/2020. Descrição: Extravasor em solo natural provocando erosão a jusante da estrutura. Fonte da informação: NEA/FEAM. Medidas corretivas: Rebaixamento do nível até cota de segurança. Observações: (19°51'20" e 44°27'34"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 59** Barragem Jorgem Francisco da Silva - galgamento. Empreendedor: Jorge Francisco da Silva. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): Estimada em menos de 2m. Volume (hm³): 0,006hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 24/01/2020. Data fim do evento: 24/01/2020. Data de identificação: 18/02/2020. Descrição: Galgamento da crista com lâmina estimada em 10cm devido às chuvas na região no final de janeiro. Extravasor em monge de concreto e vertedouro de emergência em solo natural em cota próxima da crista, o que não impede o galgamento. Fonte da informação: Prefeitura de Florestal. Medidas corretivas: rebaixamento até cota de segurança; prover a barragem com vertedouro que impeça o galgamento. Observações: (19°53'50" e 44°26'39"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 60** Barragem João Teixeira dos Santos Filho I - galgamento. Empreendedor: João Teixeira dos Santos Filho. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 7,0m. Volume (hm³): 0,0035hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 31/01/2020. Data fim do evento: 31/01/2020. Data de identificação: 13/02/2020. Descrição: Galgamento da crista com fortes chuvas na região no final de janeiro. Fonte da informação: Prefeitura de Florestal. Medidas corretivas: rebaixamento até cota de segurança; prover a barragem com vertedouro que impeça o galgamento. Observações: nove barragens em cascata, sendo 6 do mesmo empreendedor (19°52'02" e 44°26'59"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 61** Barragem João Teixeira dos Santos Filho II - galgamento. Empreendedor: João Teixeira dos Santos Filho. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 7,0m. Volume (hm³): 0,0015hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 31/01/2020. Data fim do evento: 31/01/2020. Data de identificação: 13/02/2020. Descrição: Galgamento da crista com fortes chuvas na região no final de janeiro. Fonte da informação: Prefeitura de Florestal. Medidas corretivas: rebaixamento até cota de segurança; prover a barragem com vertedouro que impeça o galgamento. Observações: nove barragens em cascata, sendo 6 do mesmo empreendedor (19°52'06" e 44°26'56"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 62** Barragem João Teixeira dos Santos Filho III - galgamento. Empreendedor: Empreendedor: João Teixeira dos Santos Filho. Fiscalizador: Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): Desconhecido. Volume (hm³): 0,0045hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 31/01/2020. Data fim do evento: 31/01/2020. Data de identificação: 13/02/2020. Descrição: Galgamento da crista com fortes chuvas na região no final de janeiro. Fonte da informação: Prefeitura de Florestal. Medidas corretivas: rebaixamento até cota de segurança; prover a barragem com vertedouro que impeça o galgamento. Observações: nove barragens em cascata, sendo 6 do mesmo empreendedor (19°52'09" e 44°26'55"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 63** Barragem João Teixeira dos Santos Filho IV - galgamento. Empreendedor: João Teixeira dos Santos Filho. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): Desconhecido. Volume (hm³): 0,005hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 31/01/2020. Data fim do evento: 31/01/2020. Data de identificação: 13/02/2020. Descrição: Galgamento da crista com fortes chuvas na região no final de janeiro. Fonte da informação: Prefeitura de Florestal. Medidas corretivas: rebaixamento até cota de segurança; prover a barragem com vertedouro que impeça o galgamento. Observações: nove barragens em cascata, sendo 6 do mesmo empreendedor (19°52'14" e 44°26'55"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 64** Barragem João Teixeira dos Santos Filho V - galgamento. Empreendedor: João Teixeira dos Santos Filho. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): Desconhecido. Volume (hm³): 0,005hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 31/01/2020. Data fim do evento: 31/01/2020. Data de identificação: 13/02/2020. Descrição: Galgamento da crista com fortes chuvas na região no final de janeiro. Fonte da informação: Prefeitura de Florestal. Medidas corretivas: rebaixamento até cota de segurança; prover a barragem com vertedouro que impeça o galgamento. Após foi solicitado o esvaziamento devido aos danos na estrutura. Observações: nove barragens em cascata, sendo 6 do mesmo empreendedor (19°52'14" e 44°26'54"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 65** Barragem João Teixeira dos Santos Filho VI - galgamento. Empreendedor: João Teixeira dos Santos Filho. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): Desconhecido. Volume (hm³): 0,0023hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 31/01/2020. Data fim do evento: 31/01/2020. Data de identificação: 13/02/2020. Descrição: Galgamento da crista com fortes chuvas na região no final de janeiro. Fonte da informação: Prefeitura de Florestal. Medidas corretivas: rebaixamento até cota de segurança; prover a barragem com vertedouro que impeça o galgamento. Observações: nove barragens em cascata, sendo 6 do mesmo empreendedor (19°52'23" e 44°26'57"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 66** Barragem Joelson Carnelós VII - galgamento. Empreendedor: Empreendedor: Joelson Carnelós. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): Desconhecido. Volume (hm³): 0,002hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 31/01/2020. Data fim do evento: 31/01/2020. Data de identificação: 13/02/2020. Descrição: Galgamento da crista com fortes chuvas na região no final de janeiro. Fonte da informação: Prefeitura de Florestal. Medidas corretivas: rebaixamento até cota de segurança; prover a barragem com vertedouro que impeça o galgamento. Observações: nove barragens em cascata, sendo 3 do mesmo empreendedor (19°52'29" e 44°26'57"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 67** Barragem Joelson Carnelós VIII - galgamento. Empreendedor: Empreendedor: Joelson Carnelós. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): Desconhecido. Volume (hm³): 0,004hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 31/01/2020. Data fim do evento: 31/01/2020. Data de identificação: 13/02/2020. Descrição: Galgamento da crista com fortes chuvas na região no final de janeiro. Fonte da informação: Prefeitura de Florestal. Medidas corretivas: rebaixamento até cota de segurança; prover a barragem com vertedouro que impeça o galgamento. Observações: nove barragens em cascata, sendo 3 do mesmo empreendedor (19°52'32" e 44°26'54"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 68** Barragem Joelson Carnelós IX - galgamento. Empreendedor: Joelson Carnelós. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): Desconhecido. Volume (hm³): 0,0016hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 31/01/2020. Data fim do evento: 31/01/2020. Data de identificação: 13/02/2020. Descrição: Galgamento da crista com fortes chuvas na região no final de janeiro. Fonte da informação: Prefeitura de Florestal. Medidas corretivas: rebaixamento até cota de segurança; prover a barragem com vertedouro que impeça o galgamento. Observações: nove barragens em cascata, sendo 3 do mesmo empreendedor (19°52'34" e 44°26'54"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 69** Barragem Usina Ariadnópolis – urgência no talude de jusante. Empreendedor: Empreendedor: Jovane e Sousa Moreira. Fiscalizador: Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): 6,0m. Volume (hm³): 4,5hm³. Material: Terra compactada. Município/Estado: Florestal/MG. Data início do evento: 16/04/2020. Data de identificação: 01/10/2020. Descrição: Estrutura com dois vertedouros, sendo um com galeria obstruída e o outro com galeria parcialmente obstruída. Surgências identificadas no paramento em região próxima ao vertedouro. Fonte da informação: Polícia Militar. Observações: (21°04'42" e 44°51'27"). Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 70** Barragem Pesque e Pague Roberto Rocha de Paiva – galgamento e quebra parcial do talude. Empreendedor: Roberto Rocha de Paiva. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): desconhecida. Volume (hm³): 40.000 m³. Material: sem informação. Município/Estado: Ubaporanga/MG. Data início do evento: sem informação. Data de identificação: 25/01/2020. Descrição: elevação de nível da água, com aumento da vazão no vertedouro. Ocorreu rompimento de parte de talude. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: NEA/FEAM. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 71** Barragem - galgamento. Empreendedor: Desconhecido. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: Divino /MG. Data início do evento: sem informação. Data de identificação: 25/01/2020. Descrição: Transbordamento de pequena barragem em propriedade particular, sem danos aparentes à estrutura. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: PMMG e NEA/FEAM. Medidas corretivas: Nível de água já reestabelecido quando da comunicação. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 72** Barragem José Carlos Pereira Neto – rápido enchimento com possibilidade de galgamento. Empreendedor: José Carlos Pereira Neto. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: Caratinga /MG. Data início do evento: sem informação. Data de identificação: 27/01/2020. Descrição: Elevação do nível da água no reservatório devido as chuvas na região no final de janeiro. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: NEA/FEAM. Medidas corretivas: O proprietário realizou intervenção no barramento reduzindo o volume de água em 70%. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 73** Barragem Ilton Rosa de Freitas – rápido enchimento com possibilidade de galgamento. Empreendedor: Ilton Rosa de Freitas. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: Santa Rita de Minas /MG. Data início do evento: sem informação. Data de identificação: 28/01/2020. Descrição: Elevação do nível da água no reservatório devido as chuvas na região no final de janeiro. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: NEA/FEAM. Medidas corretivas: O proprietário realizou intervenção no barramento. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 74** Barragem Clube Bem Ti Vi – escorregamento de talude e urgência. Empreendedor: Clube Bem Ti Vi. Fiscalizador: IGAM/MG. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: sem informação. Município/Estado: Tupaciguara/MG. Data início do evento: sem informação. Data de identificação: 07/02/2020. Descrição: Devido ao alto volume de chuvas que atingiu a região, provocou o escorregamento de talude a jusante da crista da barragem. No local onde ocorreu o escorregamento teve o aparecimento de urgência. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: DEER/MG e NEA/FEAM. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 75** Anomalias na estrutura de barragem – Risco de Rompimento. Empreendedor: Carlos Roberto de Camargo. Fiscalizador: Igam/MG. Altura (m): sem informação. Volume (hm³): sem informação. Material: Terra Compactada. Município/Estado: Munhoz/MG. Data início do evento: 11/12/2020. Data fim do evento: 11/12/2020. Data de identificação: 11/12/2020. Descrição: Anomalias identificadas na barragem, localizada nas coordenadas geográficas 22° 37' 44,3"S e 46° 19' 2,7"W, colocou a estrutura em risco de rompimento. Uma ação conjunta entre os órgãos Defesa Civil Estadual, Polícia Militar de Meio Ambiente e Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Foi procedida evacuação de uma família residente à jusante da estrutura. Realizou-se as medidas necessárias para esvaziamento controlado da estrutura com apoio de retroscavadeira da Prefeitura Municipal da cidade. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: 4 GP/ 1PEL/81 CIA PM/20 BPM/17 RPM. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 76** Anomalias na estrutura de barragem – Risco de Rompimento. Empreendedor: Luiz Itamar Saldanha. Fiscalizador: Igam/MG. Altura (m): 6m. Volume (hm³): sem informação. Material: Terra Compacta. Município/Estado: Munhoz/MG. Data início do evento: 16/03/2020. Data de identificação: 16/03/2020. Descrição: A barragem encontrava-se com seu volume de água normal, porém apresentando rachaduras e desnível na crista do maciço. No dia 25/03/2020 a Defesa Civil Estadual e Municipal, juntamente com uma guarnição do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais deslocaram ao local onde fizeram uma vistoria no local, bem como orientaram a população que reside a jusante da barragem para o caso de um eventual rompimento. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: 1 GP/ 1PEL MAMB/15 CIA PM MAMB/BPM MAMB. Medidas corretivas: Ofício IGAM/GESIH nº. 177/2020 determinou: Rebaixe o nível do reservatório, de forma gradual, de modo a garantir a não acumulação de água, até que se tenha garantido a estabilidade do maciço. Essa ação deverá ser iniciada imediatamente, e deverá ser acompanhada por profissional habilitado com registro no CREA-MG, e comprovada através de envio de relatório fotográfico à GESIH em até 10 (dez) dias; Realize, no prazo de 30 (trinta) dias, o cadastro da barragem segundo a Portaria IGAM nº 03/2019, disponível no site eletrônico do IGAM; Elabore, no prazo de 90 (noventa) dias, o Relatório de Inspeção de Segurança Especial – RISE da barragem, em conformidade com as Normas da ABNT e melhores práticas de engenharia, com conteúdo mínimo especificado no Anexo III da Portaria Igam nº 02/2019. Ao IGAM, deverá ser enviado neste prazo o Extrato da Inspeção de Segurança Especial - EISE, juntamente com a Declaração de Condição de Estabilidade - DCE e as ART's do(s) respectivo(s) engenheiro(s) responsável(is) pela elaboração dos documentos, conforme orientado no "Manual para Envio de Documentos - Portaria Igam nº 02/2019", disponível em endereço eletrônico do Igam. Na impossibilidade de conclusão a respeito da segurança física e hidráulica da referida barragem, deverá ser apresentado plano com a definição de ações e prazos para garantir a segurança dessa estrutura geotécnica. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 77** Ruptura parcial no maciço da barragem do Córrego do Maia – Fazenda Gorduras. Empreendedor: Pedro Henrique Nunes Coelho. Fiscalizador: Igam/MG. Altura (m): 2 m. Volume (hm³): 23.100 m³. Material: Terra Compactada. Município/Estado: Guanhães/MG. Data início do evento: 09/03/2020. Descrição: Ocorreu ruptura parcial no maciço da barragem do Córrego do Maia – Fazenda Gorduras, localizada nas coordenadas 18°47'34,2" S 43°01'26,6" W, causando erosões no vertedor. Entidade: Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC não foram informados. Fonte da informação: 2 PEL MAMB/8 CIA PM MAMB/BPM MAMB. Medidas corretivas: Foram determinados nos Ofícios IGAM/GESIH nº. 164/2020 e 168/2020: 1) Rebaixe o nível da barragem até uma cota de segurança definida por profissional habilitado com registro no Crea/MG (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais). Essa ação deverá ser iniciada imediatamente de forma gradual, e comprovada através de envio de relatório fotográfico até o dia 23/03/2020; 2) Instale estrutura extravasora (vertedouro) dimensionada por profissional habilitado com registro no Crea/MG de forma que garanta que não haja galgamento do maciço, no prazo de 60 dias. 3) Realize, no prazo de 30 (trinta) dias, o cadastro da barragem segundo a Portaria Igam nº 03/2019; 4) Elabore, no prazo de 90 (noventa) dias, o Relatório de Inspeção de Segurança Especial – RISE da barragem, em conformidade com as Normas da ABNT e melhores práticas de engenharia, com conteúdo mínimo especificado no Anexo III da Portaria Igam nº 02/2019. Ao Igam, deverá ser enviado neste prazo o Extrato da Inspeção de Segurança Especial - EISE, juntamente com a Declaração de Condição de Estabilidade - DCE e as ART's do(s) respectivo(s) engenheiro(s) responsável(is) pela elaboração dos documentos. Na impossibilidade de conclusão a respeito da segurança física e hidráulica da referida barragem, deverá ser apresentado, no mesmo prazo, plano com a definição de ações e prazos para garantir a segurança dessa estrutura

geotécnica. Observações: O Núcleo de Emergência Ambiental – NEA da Fundação Estadual de Meio Ambiente e a Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos – Gesih acompanharam remotamente as ações e adotaram as medidas cabíveis. A Gesih realizou vistoria no local na data 19/03/2020. Relato / análise do Empreendedor sobre o acidente: Sem informações.

**Incidente 78** UHE Pitinga. Empreendedor: Mineração Taboca S/A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Presidente Figueiredo /AM. Data: de 01/01/2020. Surgência detectada - UHE Pitinga. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 79** Fazenda São José. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: INEMA BA. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Poções /BA. Data: de 21/11/2020. Risco de rompimento em cascata (10 barragens). Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 80** Granjeiro. Empreendedor: Agroserra Cia Agroindustrial. Fiscalizador: SRH CE. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Ubajara /CE. Data: de 01/02/2020. Rompimento de enseadeira. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 81** Jaburu I. Empreendedor: Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará – SRH. Fiscalizador: SRH CE. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Ubajara /CE. Data: de 26/11/2020. Carreamento de material sólido no sistema de drenagem interno. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 82** PCH São Joaquim. Empreendedor: RENOVA. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Alfredo Chaves /ES. Data: de 18/01/2020. Inundação da casa de força - não houve danos à barragem. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 83** Barragem situada no córrego Samambaia. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: SEMAD GO. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Goiânia /GO. Data: de 24/02/2020. Galgamento. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 84** PCH Ponte Queimada I. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Rio Casca /MG. Data: de 25/01/2020. Inundação da casa de força. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 85** Sul inferior. Empreendedor: VALE. Fiscalizador: ANM. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Barão de Cocais /MG. Data: de 25/01/2020. Deslizamento de talude de montante. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 86** B1A Ipê. Empreendedor: Emicon Mineração e Terraplanagem. Fiscalizador: ANM. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Brumadinho /MG. Data: de 28/01/2020. Suspeita de urgência no talude de jusante. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 87** São João Energia. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Caiana /MG. Data: de 30/01/2020. Desbarrancamento de talude. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 88** B3/B4. Empreendedor: Minerações Brasileira Reunidas S.A. Fiscalizador: ANM. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Nova Lima /MG. Data: de 30/01/2020. Carreamento de sólidos de pilha de rejeitos. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 89** Forquilhas 1. Empreendedor: VALE. Fiscalizador: ANM. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Ouro Preto /MG. Data: de 21/05/2020. Trinca de 11 metros próxima da ombreira esquerda. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 90** Anglo Gold Ashanti. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: ANM. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Sabará /MG. Data: de 28/08/2020. Disparo acidental de sirenes. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 91** Barragem dos Alemães /GERDAU. Empreendedor: GERDAU. Fiscalizador: ANM. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Ouro Preto /MG. Data: de 01/09/2020. Vazamento de rejeito de minério. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 92** Barragem Norte/Laranjeiras. Empreendedor: VALE. Fiscalizador: ANM. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Barão de Cocais /MG. Data: de 18/11/2020. Declaração de emergência nível 2. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 93** Barragens Campos e Berion. Empreendedor: Cooperativa de Garimpeiros de Pontes e Lacerda COMPEL. Fiscalizador: ANM. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Pontes e Lacerda /MT. Data: de 21/07/2020. Saturação no talude de jusante - risco de rompimento. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 94** Barragem do Moxotó. Empreendedor: Ministério do Desenvolvimento Regional. Fiscalizador: APAC PE. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Sertânia /PE. Data: de 23/03/2020. Cheia natural do rio Moxotó que transbordou para dentro do canal a jusante da barragem de Moxotó. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.

**Incidente 95** Sem identificação. Empreendedor: Não informado. Fiscalizador: APAC PE. Altura (m): não informado. Material: não informado. Volume (hm³): não informado. Município/Estado: Afogados de Ingazeira /PE. Data: de 25/03/2020. Galgamento. Fonte da informação: ACT nº 31/2018/ANA.



CAPÍTULO 5

# Conclusões e Recomendações

Barragem Capoeira,  
localizada no riacho da Cruz,  
município de Mãe d'Água/PB

Imagem: - COFIS/SFI/ANA (Coordenação de Fiscalização de Serviços Públicos e  
da Segurança de Barragens da Superintendência de Fiscalização da ANA)

## Para finalizar

### Conclusões

Pelo panorama apresentado no presente documento, proveniente de informações obtidas junto aos fiscalizadores de segurança de barragens, observou-se um avanço na implementação da PNSB nos seus primeiros dez anos, incluindo uma atuação mais presente, nos últimos anos, de empreendedores, que são os responsáveis legais pela segurança de suas barragens, em barragens cadastradas dos setores de geração hidrelétrica e mineração. Ano a ano crescem os números relativos ao trabalho de identificação, cadastro, classificação, identificação quanto ao enquadramento na PNSB, emissão de regulamento e ações fiscalizatórias – todas essas atividades realizadas por fiscalizadores.

Entretanto, a maioria das barragens não teve a sua segurança influenciada pela PNSB, pois seus empreendedores, responsáveis legais pela segurança da barragem, não realizam a inspeção de segurança regular, ou mesmo manutenções mínimas. Ainda não se sabe, para a maioria das barragens, se são submetidas ou não à PNSB (60% do total), por falta de dados básicos como altura, volume ou classificação quanto ao DPA.

Já a elaboração do PSB encontra-se em um patamar em que cerca de 30% das barragens submetidas à PNSB já os finalizaram, majoritariamente nos setores de geração de energia hidrelétrica e contenção de rejeitos de mineração. Os fiscalizadores relataram que grande parte dos empreendedores de barragens de acumulação de água tem dificuldade de elaborar os PSBs devido aos elevados custos de elaboração, além da baixa oferta de profissionais habilitados na área.

A regulamentação da PNSB continua avançando e quase todos os fiscalizadores já regulamentaram todos os seus itens. Devido às restrições sanitárias provenientes da pandemia COVID-19, houve redução no número de inspeções e vistorias in loco, o que já era esperado.

Houve redução na indicação, pelos fiscalizadores, das barragens que, na sua visão, mais preocupam, por possuírem algum comprometimento importante que impacte a sua segurança. Em 2020, foram listadas 122 barragens, a maioria baseada no estado de conservação ou na classificação quanto ao DPA e ao CRI.

No período de vigência do RSB 2020, foram reportados 44 acidentes e 95 incidentes com barragens, valores muito superiores aos anos anteriores. A grande maioria dos acidentes ocorreu devido a eventos de cheias no primeiro trimestre do ano, concentrado nas regiões sudeste e centro-oeste. Foram verificados que vários acidentes e incidentes ocorreram em barragens em cascata.

Em relação aos recursos destinados às barragens públicas, os valores efetivamente pagos foram 27% inferiores a 2019, embora os recursos previstos tenham sido superiores aos do ano anterior.

Um ponto de atenção de competência dos fiscalizadores é a definição de quais barragens por eles fiscalizadas submetem-se à PNSB, bem como a exigência da atuação dos respectivos empreendedores com ações para garantir a segurança dessas estruturas. Com a tendência de acréscimo de pequenas barragens nos cadastros nesta próxima década – o que representa um avanço na PNSB –, é fundamental avaliar o efeito cascata e verificar se as estruturas estão ou não enquadradas na PNSB. Para as barragens de água, excetuando-se hidrelétricas, o principal desafio é a sua manutenção básica.

A partir do ano de 2020 temos uma nova PNSB, devido à alteração realizada na Lei nº 12.334/2010 pela Lei nº 14.066/2020. Essas alterações trazem evoluções, mas demandarão um tempo de adaptação dos fiscalizadores e empreendedores às novas disposições.

### Recomendações

Tendo em vista a evolução da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens nesses 10 anos de existência e os desafios a serem enfrentados na próxima década, recomenda-se:

**1** Atuação protagonista de empreendedores de barragens de acumulação de água para usos múltiplos, de forma a realizar as inspeções de segurança regular e elaborar seus Planos de Segurança de Barragens, bem como implementar as ações previstas na documentação de segurança. Após 10 anos de PNSB, a falta de recursos por parte de empreendedores privados e públicos federais, estaduais e municipais para atividades de operação, manutenção e recuperação de suas estruturas não mais pode ser considerada aceitável como justificativa para o não cumprimento de suas atribuições legais.

**2** Estruturação dos órgãos de proteção e defesa civil nas 3 esferas de governo, para atuação em conjunto com empreendedores e prefeituras em situações de emergência.

**3** Intensificação, de maneira estruturada, da comunicação sobre a temática Segurança de Barragens com a sociedade e diversos atores envolvidos, visando fomentar a cultura da segurança de barragens, desenvolvendo-se a cultura de prevenção a acidentes e desastres, com ações descentralizadas para conscientização e desenvolvimento de conhecimento sobre o tema, beneficiando-se inclusive da existência de redes sociais e mecanismos de reuniões on-line. Trata-se de ação que cabe a fiscalizadores, empreendedores, defesa civil e prefeituras, contando com o apoio de Comitês de Bacia Hidrográfica.

**4** Inclusão no SNISB dos volumes do Plano de Segurança de Barragem, seja pelo empreendedor, caso assim seja orientado pelo respectivo fiscalizador, ou pelo próprio fiscalizador.

**5** Incremento dos cadastros pelos fiscalizadores com a inclusão de todas as barragens conhecidas no SNISB, incluindo as pequenas, independentemente de estarem ou não submetidas à PNSB, e definição do enquadramento dessas barragens aos ditames da Lei nº 12.334/2010, avaliando-se primeiramente o resultado da classificação quanto ao DPA. É necessário envidar esforços para regularização desses barramentos, emitindo ato de autorização, registro ou suas respectivas dispensas. Tais atividades passam necessariamente pela identificação de empreendedores desconhecidos e pelo levantamento de informações das barragens, incluídas visitas de campo. O processo de estruturação de fiscalizadores é fundamental para a eficácia de sua atuação.

**6** Realização, por empreendedores e pela defesa civil, de exercícios práticos de simulação de situações de emergência em barragens priorizadas, com a participação da população potencialmente afetada, incluindo treinamento de evacuação pelas rotas de fuga. Um outro tipo de treinamento denominado “tabletop exercise” - também deve ser promovido pelo empreendedor, em escritório, com a presença dos atores previstos no fluxograma de notificação. O PAE apenas pode ser considerado implementado quando tais treinamentos forem realizados.

**7** Apropriação, pelos atores envolvidos na PNSB, dos resultados do trabalho em andamento de Avaliação Ex-Post da Política Nacional de Segurança de Barragens, conduzido pelo Ministério do Desenvolvimento Regional por meio de Termo de Execução Descentralizada com a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), em apoio à Câmara Técnica de Segurança de Barragens do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CTSB/CNRH). Fruto de articulações iniciais entre o CNRH e a ANA, o trabalho visa apresentar linhas de ação no setor de segurança de barragens, passando por discussão metodologicamente estruturada e por diálogo orientado à formação de consensos e ao estabelecimento de ações coordenadas. O trabalho possui quatro eixos de avaliação e proposição: fortalecimento institucional e gestão; normas e regras; gestão de pessoas; e comunicação.



Em contraste com a imagem do início deste capítulo, onde a Barragem Capoeira continha problemas em sua estrutura, aqui ela pode ser vista com o resultado do trabalho de recuperação do maciço e das canaletas de drenagem realizado.



# E eu com isso? O que isso influencia na minha vida?

Isto é coisa para o governo tomar conta, nada a ver comigo!

Não se engane, a segurança de barragens tem muita influência em nossas vidas, e a sua consciência e atuação no tema são relevantes para toda a sociedade!

## Mas como assim? Deixe-me explicar...

Primeiramente é importante saber que as **barragens geram diversos benefícios** que atendem parcela significativa da nossa população. Por exemplo, graças às barragens podemos gerar energia elétrica de forma sustentável (sabia que aproximadamente 70% da energia elétrica do Brasil vem de usinas hidrelétricas?). Também graças às barragens conseguimos acumular água para abastecer cidades e indústrias, irrigar plantações, dessedentar animais, permitir a navegação e a recreação das pessoas, conter enchentes etc. Assim, as barragens são fundamentais em nossas vidas, permitindo o desenvolvimento de nosso país.

Por isso, é fundamental termos estruturas seguras e bem conservadas, que gerem o benefício delas esperado, sem colocar em risco a vida da população, a economia e o meio ambiente das regiões onde elas se encontram. E para que isso ocorra é importante que o maior número de pessoas tenha conhecimento sobre o tema, para poder contribuir na construção de um país com barragens mais seguras.

## E onde encontrar informações sobre a segurança de barragens?

O principal canal de informações sobre segurança de Barragens é o **portal do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)**, acessível a todos via Internet. Lá são consolidadas informações sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens, como os Relatórios de Segurança de Barragem, cadastro de barragens existente no país, legislação aplicada, publicações, oportunidades de capacitação, entre outros. Existem também outros canais de informação sobre o tema, como por exemplo as páginas na internet dos órgãos fiscalizadores, universidades, associações de profissionais ligados ao tema etc.

## O que é importante saber sobre segurança de barragens?

Basicamente é importante saber que existe uma Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída pela Lei nº 12.334/2010, que visa garantir a segurança das barragens no Brasil. Esta Lei **atribui ao empreendedor (dono da estrutura) o dever de cuidar e mantê-la segura, e ao poder público o dever de fiscalizar a segurança das barragens.**

Para isso, foram criados instrumentos que auxiliam no processo de implementação da Política, como a classificação das barragens, o Plano de Segurança, o SNISB e o próprio Relatório de Segurança de Barragens (RSB).

Entretanto, a PNSB só se aplica a barragens que apresentem pelo menos uma das seguintes características: altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15m (quinze metros); capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000m<sup>3</sup> (três milhões de metros cúbicos); reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis; categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas. As barragens que não atenderem a nenhuma dessas características não são abrangidas pela Lei. Mesmo assim, seus empreendedores devem manter suas estruturas seguras e bem conservadas.

A fiscalização quanto à segurança de barragens foi distribuída entre diversos órgãos públicos (os fiscalizadores), a depender do uso prioritário da barragem e ao domínio do corpo d'água em que ela se encontra. Assim, as de geração de energia hidrelétrica são fiscalizadas pela ANEEL; as de contenção de rejeitos de mineração pela ANM; as de rejeitos nucleares pela CNEN; as de acumulação de água, pela ANA (caso estejam em rio de domínio da União) ou pelo órgão gestor de recursos hídricos de cada estado e do distrito federal (quando o domínio do rio for estadual ou distrital); e as de contenção de resíduos industriais, pelo órgão ambiental que concedeu as licenças de instalação e operação dos empreendimentos.

Cabe aos órgãos fiscalizadores emitir a autorização para implantação ou regularização da barragem (na forma de outorga, concessão, autorização, licença etc.), cadastrar as estruturas, editar os regulamentos próprios sobre segurança de barragens, classificá-las quanto ao Dano Potencial Associado e Categoria de Risco e determinar se elas são submetidas à Lei, além de exigir das submetidas a elaboração do Plano de Segurança da Barragem e fiscalizá-las.

Algumas dessas barragens exigirão a elaboração, por parte do empreendedor, de um Plano de Ação de Emergência, dependendo do Dano Potencial Associado em que elas forem classificadas (todas as de DPA alto e médio necessitarão de PAE). Tal Plano deve conter informações e estudos sobre a barragem, com determinação das ações que devem ser tomadas em situações de emergência, com o objetivo de manter a integridade da estrutura. O Plano deve estar disponível no empreendimento e nas prefeituras envolvidas, bem como ser encaminhado às autoridades competentes e aos organismos de defesa civil.

Com as informações do PAE, as prefeituras e Defesas Civil municipais deverão elaborar os seus Planos de Contingência, com foco nas ações de emergência para atender as populações eventualmente afetadas pelo acidente com uma barragem.

## E eu com isso? Você teria alguns exemplos práticos?

Claro! Vamos tentar imaginar algumas situações que podem ocorrer com pessoas que tenham interesse no tema.

### a) Como saber a situação das barragens em minha região?

Você pode acessar o portal do SNISB e procurar pelo cadastro de barragens, que é disponibilizado em forma de planilha ou mapa interativo. No cadastro você poderá verificar quais são as barragens existentes em sua região de interesse, seus dados básicos, se elas estão submetidas ou não à PNSB, o empreendedor, quem as fiscaliza, a classificação quanto ao DPA e a CRI e a existência do Plano de Segurança da barragem e seus componentes. Com essas informações você terá uma visão geral da situação da segurança das barragens.

### b) Mas algumas informações que tenho interesse não estão nesse cadastro. A quem devo recorrer?

Todas as informações existentes no SNISB são de responsabilidade dos respectivos órgãos fiscalizadores. Cabe a eles conseguir a informação e cadastrá-la no sistema. Caso alguma informação não esteja lá o respectivo órgão fiscalizador deve ser contatado.

### c) A classificação quanto ao DPA ou CRI como “alto” significa que a barragem vai romper?

Não. Essas classificações funcionam como um indicativo de como está a barragem e eventuais consequências que ocorrerão caso haja um acidente com ela, mas não são sinônimo de rompimento.

Em relação ao Dano Potencial Associado, ele diz respeito às consequências que ocorrerão em virtude de eventual rompimento, nos aspectos de perda de vidas, impactos ambientais e socioeconômicos. Caso uma barragem seja classificada como DPA alto, isso quer dizer que, em caso de eventual rompimento, as consequências serão elevadas. Nesse caso é importante a existência de um PAE que auxilie os processos de tomada de decisão por parte do empreendedor em situações de emergência.

Já a Categoria de Risco diz respeito exclusivamente à estrutura da barragem e classificações como “alto” indicam que ela apresenta algumas vulnerabilidades que, caso não sejam tratadas pelo empreendedor, podem levar ao rompimento da estrutura. Tais vulnerabilidades podem dizer respeito às características de projeto (exemplo: cheia que o vertedor consegue escoar), o estado de conservação da estrutura (exemplo: erosões ou percolações), ou mesmo falta de documentação sobre a barragem (exemplo: falta de projeto, responsável técnico ou relatório de inspeção). Nesse caso é importante cobrar do empreendedor a resolução de tais vulnerabilidades, a fim de diminuir as probabilidades de problemas que levem ao rompimento da barragem.

O contrário também é verdadeiro: barragens classificadas como CRI ou DPA baixo também podem romper, gerando algumas consequências indesejadas.

Não existe risco ou dano “zero”, por isso sempre é melhor manter nossas barragens seguras.

### d) As classificações quanto ao DPA e CRI são definitivas?

Também não. Tanto o estado de conservação da barragem, como a situação de seu empreendedor e a ocupação a jusante (abaixo da barragem) mudam durante o tempo. Assim, cabe ao órgão fiscalizador revisar periodicamente suas classificações, a fim de que elas representem a realidade com mais fidedignidade.

### e) Verifiquei que uma barragem está em situação de emergência, podendo romper e ocasionar um acidente. O que fazer?

Existe um canal disponível 24 horas para denúncias envolvendo barragens. **Você deve ligar para o número 0800 644 0199 ou enviar email para [plantaocenad@gmail.com](mailto:plantaocenad@gmail.com), informando a situação.** Um procedimento de atuação será ativado para avaliar o caso.

### f) Eu quero construir uma barragem ou regularizar minha barragem existente, como faço?

Você deve elaborar um projeto da barragem e solicitar a outorga/autorização/licença no respectivo órgão, a depender do uso principal do empreendimento e de sua localização. Após a autorização, você poderá construir sua barragem e iniciar a operação.

Aspectos de segurança nas fases de projeto, construção e operação e manutenção são abordados nos Manuais do Empreendedor sobre Segurança de Barragens, no Volume V – Diretrizes para a Elaboração de Projetos, no Volume VI – Diretrizes para a Construções, e no Volume VII – Diretrizes para a Elaboração do Plano de Operação, Manutenção e Instrumentação. Para barragens existentes o procedimento é similar: você deve solicitar a outorga/autorização/licença junto ao respectivo órgão, encaminhando os projetos e demais informações solicitadas.

### g) Sendo empreendedor de uma barragem, como faço para atender à legislação?

Caberá ao órgão fiscalizador classificar a sua barragem quanto ao DPA e CRI. Caso ela seja submetida à PNSB, você deverá elaborar o Plano de Segurança da Barragem, de acordo com o regulamento do órgão fiscalizador. Orientações gerais de como elaborar estes documentos são disponibilizadas nos Manuais do Empreendedor sobre Segurança de Barragens, no Volume I – Instruções para apresentação do Plano de Segurança da Barragem, no Volume II – Guia de Orientação e Formulários para Inspeções de Segurança de Barragem, no Volume III – Guia de Revisão Periódica de Segurança de Barragem, e no Volume IV – Guia de Orientação e Formulários dos Planos de Ação de Emergência – PAE. Caso sua barragem não seja submetida à PNSB, você não terá que atender as exigências do órgão fiscalizador, todavia terá que garantir a segurança de sua barragem. Assim é disponibilizado o Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens, Volume VIII – Guia Prático de Pequenas Barragens, no qual se descrevem procedimentos práticos de operação e manutenção inspeção e de emergência para barragens de terra de até 15 metros de altura e volume de até 3 hm<sup>3</sup>.

### h) Eu tenho uma barragem e quero inserir informações no SNISB. Como proceder?

Atualmente a responsabilidade de cadastro e edição de dados de barragens no SNISB é exclusiva dos órgãos fiscalizadores. No futuro, o SNISB permitirá a edição de alguns dados diretamente pelos empreendedores, mas até lá você deverá procurar seu órgão fiscalizador e enviar as informações para que ele insira no SNISB.

**i) Sou estudante ou profissional e pretendo me aprofundar no tema segurança de barragens.**

**Onde posso encontrar cursos de capacitação?**

Geralmente a segurança de barragens é apenas um tópico dentro de outros assuntos nos cursos de graduação oferecidos pelas universidades, por isso para adquirir conhecimento na área é necessário recorrer a cursos de curta duração específicos, ou mesmo programas de pós-graduação em segurança de barragens. Em geral, o público-alvo são empreendedores, fiscalizadores e órgãos de defesa civil, mas toda a sociedade em geral pode participar desses cursos.

Uma opção é participar de cursos oferecidos pelos próprios órgãos fiscalizadores, que geralmente são cursos de curta duração. Um exemplo disponível a todos é o Portal de Capacitação da ANA, que oferece inúmeros cursos de forma gratuita.

Outra fonte de conhecimento no tema são as entidades profissionais que atuam em segurança de barragens, oferecendo cursos, seminários, congressos e revistas sobre o tema. Exemplos são o Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), associação que reúne os principais profissionais que atuam no tema de barragens no país, e a Associação Brasileira de Mecânica dos Solos (ABMS).

Por fim, existem alguns cursos de pós-graduação voltados exclusivamente ao tema de segurança de barragens, a nível de especialização. Alguns exemplos são os cursos de especialização em segurança de barragens oferecidos pela Universidade Federal da Bahia, Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo e Instituto IDD/PR.

O Relatório de Segurança de Barragens (RSB) é um dos instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), estabelecida pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, o qual consolida as informações de todos os órgãos fiscalizadores de segurança de barragens no país sobre a situação da segurança das barragens brasileiras.

Seus objetivos são apresentar à sociedade um panorama da evolução da segurança das barragens brasileiras e da implementação da PNSB, e apontar algumas diretrizes para a atuação de fiscalizadores e empreendedores de barragem, além de destacar os principais acontecimentos no ano.

Esta edição apresenta informações do período compreendido entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2020, contemplando: o que são barragens e como funcionam; do que trata a segurança de barragens; a estrutura de gestão para a segurança de barragens; principais ações realizadas pelos órgãos fiscalizadores e os próprios empreendedores de barragens; acidentes e incidentes que ocorreram em 2020; as barragens que demandam mais atenção por parte dos órgãos fiscalizadores; e os recursos públicos aplicados na segurança das barragens.