



RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE
Barragens

2022

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente da República

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional

Waldez Góes
Ministro

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Diretoria Colegiada
Veronica Sánchez da Cruz Rios (Diretora-Presidente)
Maurício Abijaodi
Ana Carolina Argolo
Filipe de Mello Sampaio Cunha
Luis Andre Muniz (Interino)

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional



RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE
Barragens
2022

BRASÍLIA - DF

ANA

2023

© 2023, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)

Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Edifício Sede, Bloco M Brasília - DF, CEP 70.610-200

PABX 61 2109-5400 | 61 2109-5252

Endereço eletrônico: www.gov.br/ana/pt-br 

Comitê de Editoração

Joaquim Guedes Correa Gondim (Coordenador)

Felipe de Sá Tavares

Humberto Cardoso Gonçalves

Nazareno Marques de Araújo (Secretário-Executivo)

Equipe Editorial

Supervisão editorial

Rogério de Abreu Menescal

Elaboração e revisão dos originais

Diana Leite Cavalcanti

Débora Silva Tonelli

Aline Cristina Leal Costa da Silva

Produção

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Projeto gráfico, editoração, capa e infográficos

Anderson Araújo de Miranda

Adílio Lemos da Silva

Fotografias

Banco de imagens da ANA

As ilustrações, tabelas e gráficos sem indicação de fonte foram elaboradas pela ANA.

Informações, críticas, sugestões, correções de dados: cedoc@ana.gov.br

Disponível em: www.gov.br/ana/pt-br 

Coordenação Geral

Roberto Bruno Moreira Rebouças

Leandro Mendes da Silva

Rogério de Abreu Menescal

Coordenação Técnica

Diana Leite Cavalcanti

Márcio Bomfim Pereira Pinto

Colaboradores

Adílio Lemos da Silva

Aline Cristina Leal Costa da Silva

Ana Paula Fioreze

André Petry Torres

Débora Silva Tonelli

Flávia Gomes de Barros

Helton França Carneiro

Iracema Aparecida Siqueira Freitas

Josimar Alves de Oliveira

Maristela de Lourdes Barbosa

Tibério Magalhães Pinheiro

Viviane dos Santos Brandão

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

A265r

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil).
Relatório de segurança de barragens 2022 /
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. -- Brasília:
ANA, 2023.

90 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

Órgãos Fiscalizadores de Segurança de Barragens

Agência Estadual de Recursos Hídricos - AGERH/ES
Agência Executiva de Gestão das Águas - AESA/PB
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA
Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL
Agência Nacional de Mineração - ANM
Agência Pernambucana de Águas e Clima - APAC/PE
Agência Reguladora de Águas, Energia de Saneamento Básico do Distrito Federal - ADASA/DF
Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/SP
Departamento de Águas de Energia Elétrica - DAEE/SP
Fundação Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - FEMARH/RR
Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM/MG
Instituto das Águas do Paraná - IAT/PR
Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte - IGARN/RN
Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL/MS
Instituto De Meio Ambiente do Acre - IMAC/AC
Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas - IPAAM/AM
Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia - INEMA/BA
Instituto Estadual do Ambiente - INEA/RJ
Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM/MG
Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS/TO
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais - SEMA/MA
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS/PA
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM/RO
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDE/SC
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade - SEDURBS/SE
Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá - SEMA/AP
Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso - SEMA/MT
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH/AL
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD/GO
Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura - SEMA/RS
Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí - SEMAR/PI
Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará - SHR/CE



RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE
Barragens
2022

Barragem da Usina Hidrelétrica Mascarenhas de Moraes no rio Grande na divisa entre Delfinópolis (MG) e Ibiraci (MG).
Rayton Alves - Banco de Imagens/ANA

Sumário



Apresentação	7
1 Introdução.....	9
2 Segurança de Barragens.....	15
• Cadastros de Barragens mantidos pelos Órgãos Fiscalizadores de Segurança de Barragens (OFSBs)	
• Classificação e sua evolução anual	
• Plano de Segurança da Barragem e sua evolução anual	
3 Gestão de Barragens	33
• Estruturação das equipes dos OFSBs	
• Capacitação das equipes dos OFSBs	
• Regulamentação	
• Fiscalização	
4 Constatações Atuais	45
• Diagnóstico da Situação	
• Barragens que preocupam, segundo os OFSBs	
• Acidentes e Incidentes	
• Recursos financeiros alocados em ações de segurança e recuperação de barragens	
5 Conclusões e Recomendações	85
• Conclusões	
• Recomendações do CNRH	



RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE
Barragens
2022

Região Hidrográfica São Francisco – Usina Hidrelétrica de Xingu
Ricardo Zig Koch Cavalcanti – Banco de Imagens/ANA

Apresentação

Apresentação

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, e alterada pela Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020.

O objetivo do RSB é apresentar à sociedade um panorama da evolução da gestão da segurança das barragens brasileiras e da implementação da PNSB. Além disso, o relatório aponta diretrizes para a atuação dos órgãos fiscalizadores de barragens, dos empreendedores e dos órgãos de proteção e defesa civil. Ele também destaca os principais acontecimentos no ano de referência.

O RSB é consolidado anualmente pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, com base nos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB e nas informações complementares enviadas pelos Órgãos Fiscalizadores de Segurança de Barragens – OFSBs. Esse processo visa atender as diretrizes estabelecidas pela Resolução CNRH nº 144, de 10 de julho de 2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, alterada pela Resolução CNRH nº 223, de 20 de novembro de 2020.

Assim, o RSB 2022 apresenta uma análise de aproximadamente 24.000 barragens cadastradas no SNISB por 33 OFSBs, distribuídos nas 27 unidades da federação. Percebe-se uma evolução gradual na implementação da PNSB, em especial com relação ao cadastro, classificação, regulamentação, formação de equipes dos OFSBs, ações de capacitação, transparência de informações e sensibilização dos empreendedores e da sociedade em geral para a importância do tema e para a necessidade de desenvolvimento de ações preventivas.

Apesar da evolução verificada no último ano, fica evidente a necessidade de ampliar os trabalhos de localização e cadastramento das barragens, bem como de identificação dos respectivos empreendedores. O cadastro de barragens é fundamental para promover ações de gestão mais efetivas para a segurança das barragens e para obter o conhecimento do universo das barragens brasileiras, incluindo suas diferentes tipologias, realidades distintas e os desafios para a implementação da PNSB.

Ainda há muito a avançar para cumprir e alcançar as exigências estabelecidas na PNSB. Este Relatório pretende trazer transparência à realidade das barragens brasileiras bem como às ações desenvolvidas pelos diferentes atores envolvidos, como ANA, CNRH, OFSBs, empreendedores, academia, órgãos de controle e sociedade em geral. Mais do que cumprir a PNSB, tem o propósito de contribuir para o aperfeiçoamento da gestão da Segurança de Barragens no Brasil.

Boa leitura!

Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico



RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE
Barragens
2022

Região Hidrográfica Paraná - Barragem de Santa Maria
Ricardo Zigi Koch Cavalcanti - Banco de Imagens/ANA

1 Introdução

Introdução

As barragens são estruturas artificiais geralmente construídas em cursos hídricos com a finalidade de reter água e outros líquidos, rejeitos ou sedimentos. Apresentam elevado grau de importância como recursos de infraestrutura e integram a base de diversos serviços socioeconômicos.

Essas estruturas podem ter tamanhos variados, desde pequenos maciços de terra, usados para atender atividades ligadas à agropecuária, recreação e demandas domésticas, até enormes estruturas de concreto ou de aterro, utilizadas como reservatórios de água para abastecimento público, geração de hidroeletricidade, usos para fins industriais, retenção de rejeitos de mineração e navegação.

As barragens contribuem também para a mitigação de eventos extremos como no controle de inundações e na manutenção hídrica e captação de água nos períodos prolongados de seca, os quais têm se intensificado possivelmente em decorrência das mudanças climáticas globais.

Contudo, essas estruturas podem trazer grandes prejuízos à comunidade e ao meio ambiente em situações de negligência técnica, falhas de gestão e supervisão e decorrentes de eventos climáticos intensos. Portanto, considerando a necessidade das barragens para as diversas atividades da sociedade, é essencial que estejam seguras visando minimizar a ocorrência de incidentes e acidentes. Diante disso, instrumentos de acompanhamento e comando e controle são ferramentas importantes na prevenção de falhas e na regulação de barragens no país.

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, e alterada pela Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. Trata-se de um documento com periodicidade anual, que objetiva apresentar à sociedade um panorama da evolução da gestão da segurança das barragens brasileiras e da implementação da PNSB, apontando diretrizes para a atuação dos órgãos fiscalizadores de barragens, dos empreendedores e dos órgãos de proteção e defesa civil, além de destacar os principais acontecimentos no ano de referência.

O RSB é elaborado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA a partir de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB e de informações complementares enviadas pelos Órgãos Fiscalizadores de Segurança de Barragens – OFSBs. A elaboração do RSB segue as diretrizes estabelecidas pela Resolução CNRH nº 144, de 10 de julho de 2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, alterada pela Resolução CNRH nº 223, de 20 de novembro de 2020.

Assim, compete à ANA consolidar e encaminhar o RSB para apreciação do CNRH, seguindo o calendário anual estabelecido. Cabe ao CNRH apreciar e encaminhar o RSB, com as recomendações que achar pertinente, 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 a gestão da segurança de barragens no País.

Adicionalmente, a Câmara Técnica de Segurança de Barragem – CTSB/CNRH analisa e emite Parecer sobre RSB recebido, conforme preconiza a alínea ‘b’, do inciso VI, do art. 9º, do Decreto nº 10.000, de 3 de setembro de 2019, para apreciação do Plenário do CNRH. Assim, o Parecer nº. 7/2022/CTSB-CNRH/CNRH/CHRH/DRHB/SNSH foi emitido em outubro de 2022 e sintetizou a análise do RSB 2021, apresentando recomendações e sugestões de melhorias para os relatórios futuros e para a segurança das obras e barragens no Brasil.

O art. 7º da Resolução CNRH nº 144, de 2012, estabelece como conteúdo mínimo do RSB informações atualizadas sobre:

- I – os cadastros de barragens mantidos pelos OFSBs;
- II – a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens;
- III – a relação das barragens que apresentem categoria de risco alto;
- IV – as principais ações para melhoria da segurança de barragem implementadas pelos empreendedores;
- V – a descrição dos principais acidentes e incidentes durante o período de competência do relatório, bem como análise por parte dos empreendedores e do respectivo órgão fiscalizador sobre as causas, consequências e medidas adotadas;
- VI – a relação dos órgãos fiscalizadores que enviaram informações para a ANA com a síntese das informações enviadas;
- VII – os recursos dos orçamentos fiscais da União e dos Estados previstos e investidos em ações para a segurança de barragens.

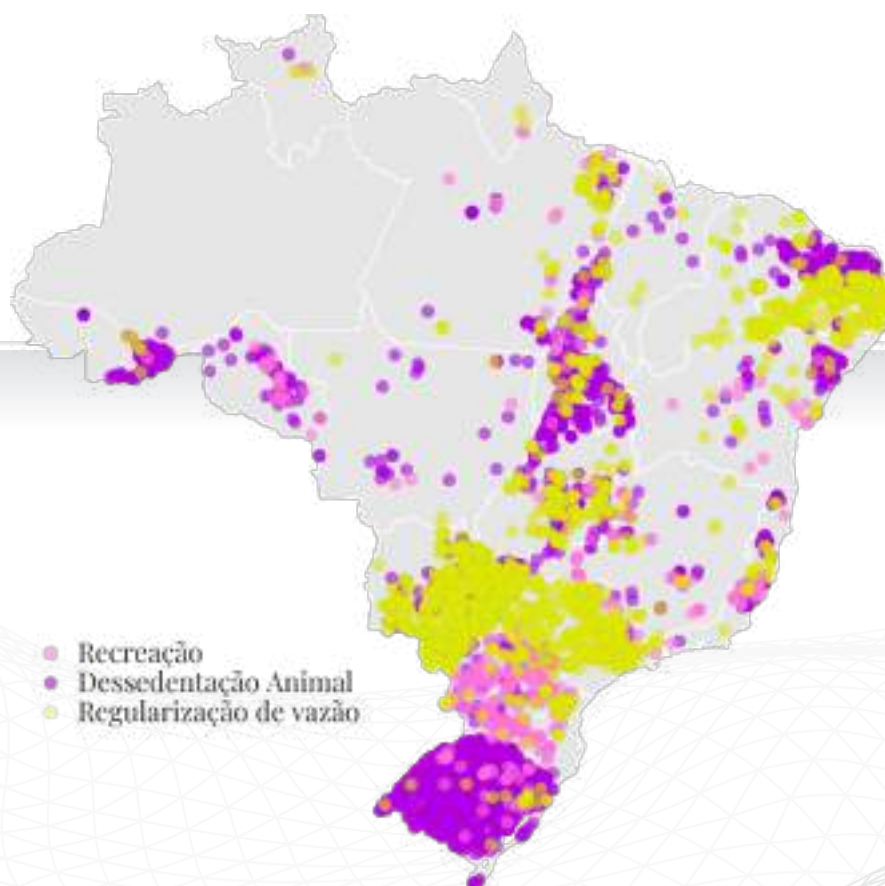
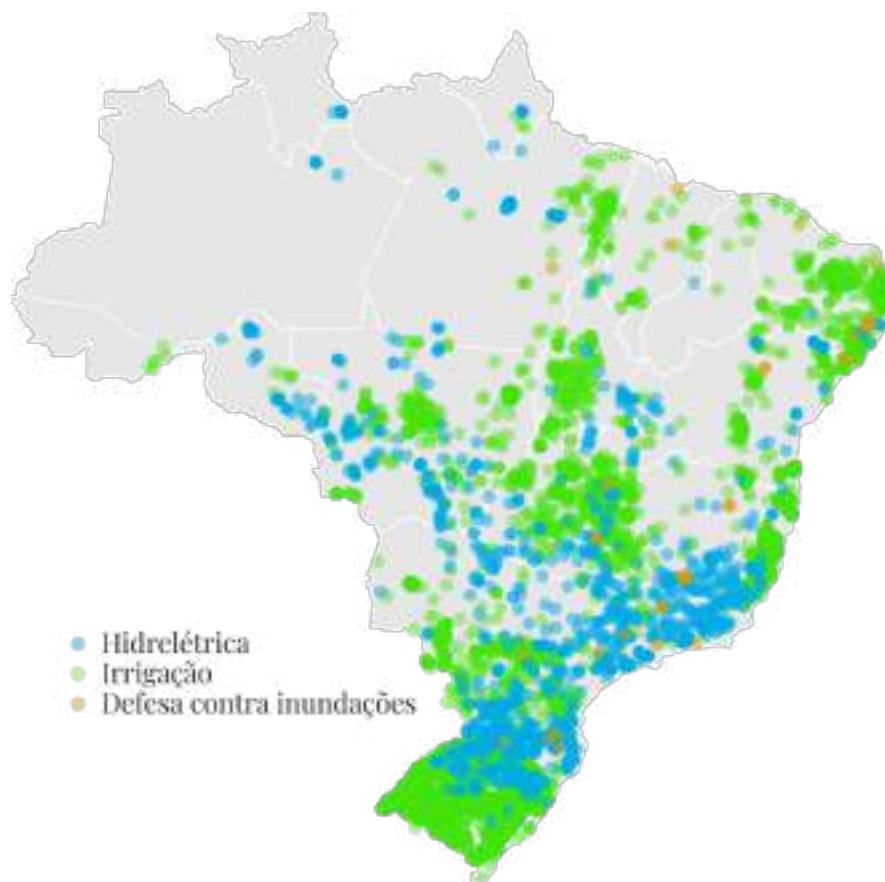
É importante destacar ainda que, conforme estabelecido no art. 8º da Resolução CNRH nº 144, de 2012, as informações que compõem o texto deste relatório são de responsabilidade exclusiva dos OFSBs que as produziram, cabendo à ANA somente o papel de consolidação e organização do RSB, sem, no entanto, realizar juízo de valor sobre o conteúdo do material.

Ainda compõe este RSB, a planilha de dados e informações com a relação de barragens cadastradas pelos respectivos OFSBs, a tabela resumo com as informações complementares organizadas por OFSB, a relação de barragens classificadas como Categoria de Risco – CRI 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 está disponível na página do RSB 2022, no portal do SNISB (www.snisb.gov.br/portal-snisb/documentos-e-capacitacoes?tipo=documento&id=121).

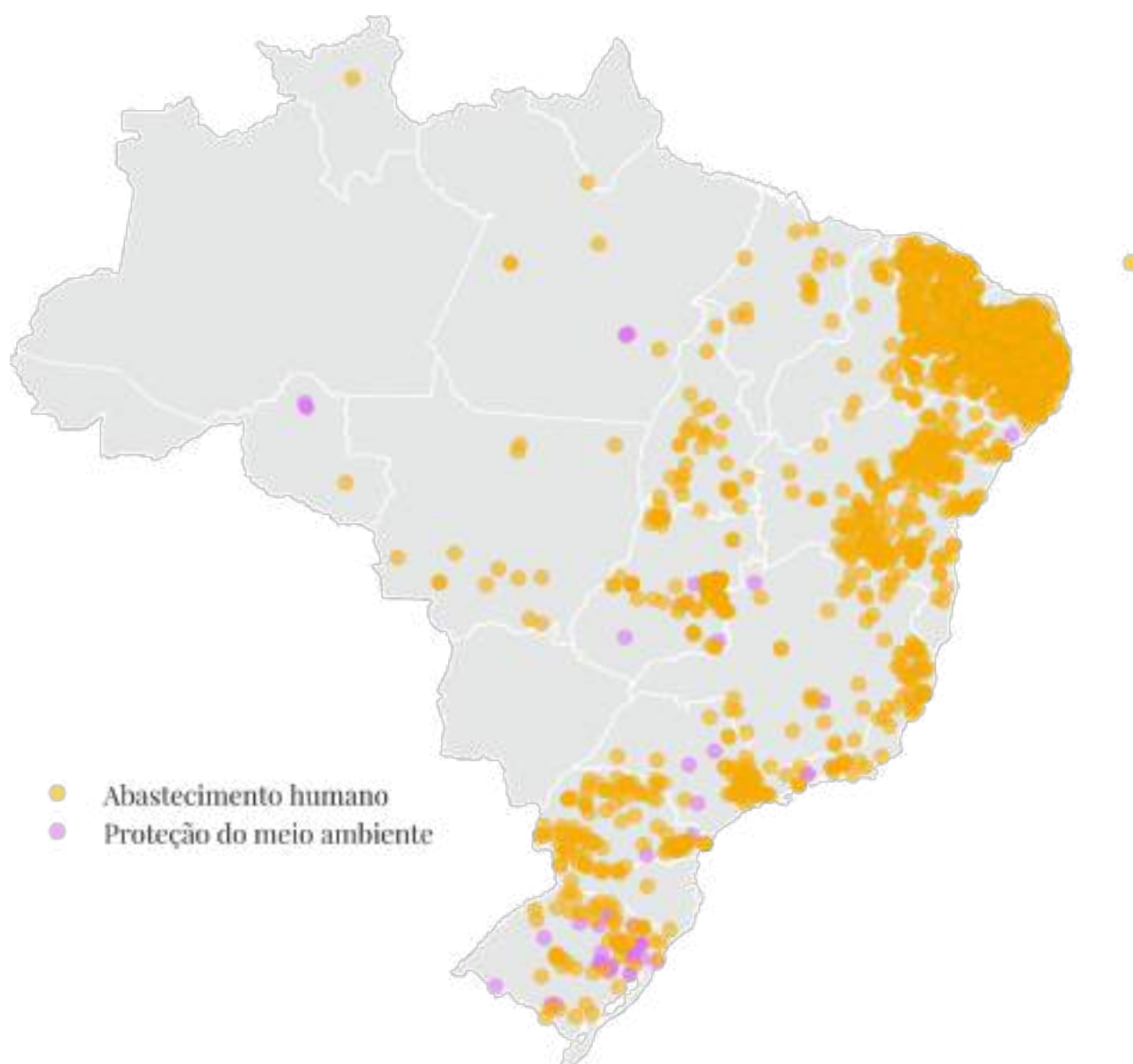
Os textos encaminhados pelos OFSBs utilizados para a elaboração do RSB também estão disponíveis no portal do SNISB. Importante frisar que os textos reproduzidos representam exclusivamente as opiniões dos respectivos órgãos fiscalizadores.

As 23.977 barragens cadastradas no SNISB apresentam os seguintes usos principais: irrigação, com 38% do total; dessedentação animal, correspondendo a 21%; regularização de vazões, com 11%; abastecimento de água para consumo humano, 8%; produção de energia elétrica, 5%; contenção de rejeitos de mineração ou sedimentos, somando 4%; recreação e usos industriais diversos, equivalendo a 2% cada um; e 9% correspondendo aos demais usos (combate às secas, defesa contra inundação, aquicultura, dentre outros).

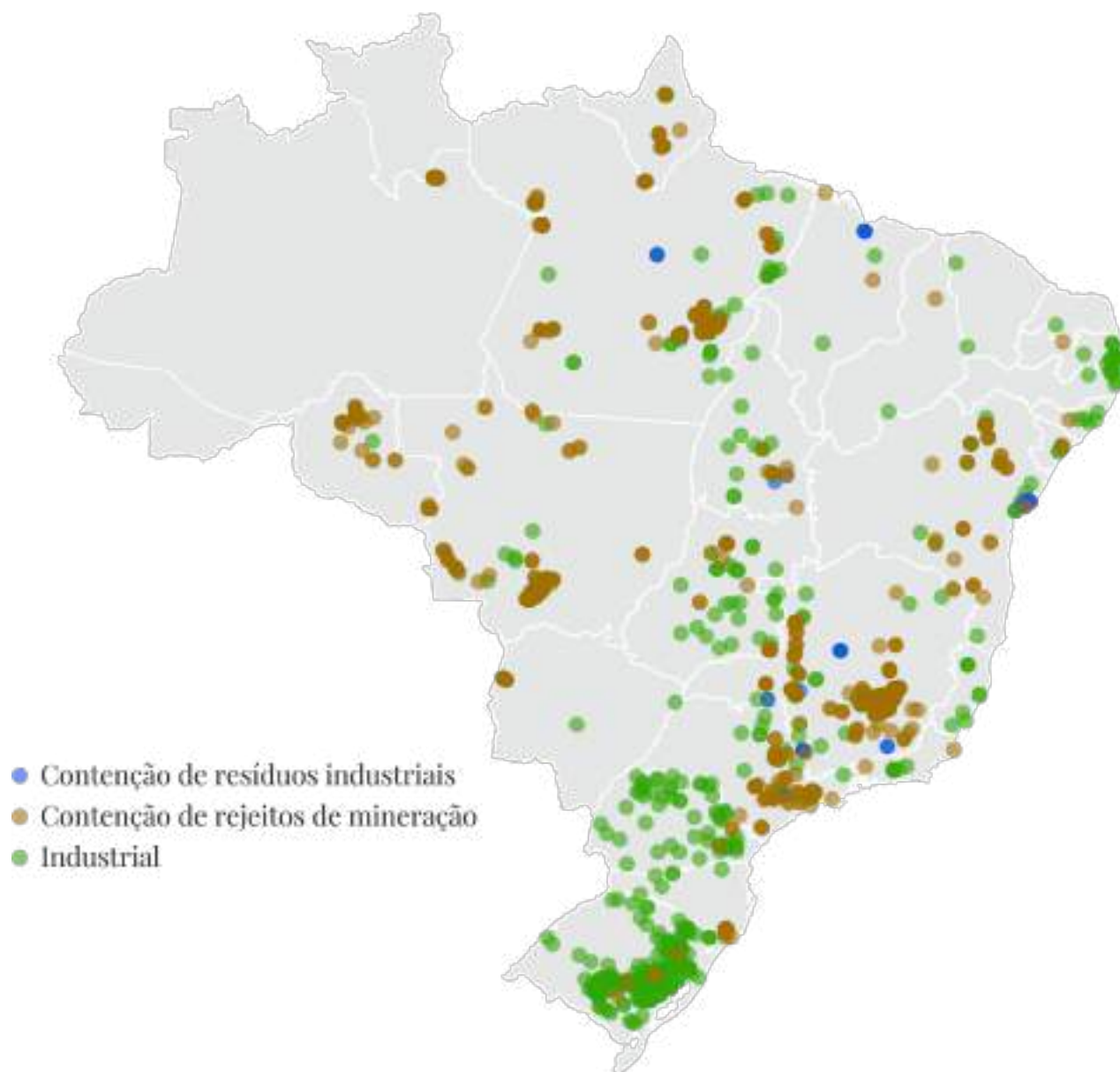
Usos mais comuns das barragens no país



Usos mais comuns das barragens no país



Usos relacionados a mineração e produção industrial





RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE
Barragens
2022

Região Hidrográfica São Francisco - Barragem de Sobradinho
Ricardo Ziegler Cavalcanti - Banco de Imagens/ANA

2 Segurança de Barragens

Segurança de Barragens

Cadastros de Barragens mantidos pelos Órgãos Fiscalizadores de Segurança de Barragens (OFSBs)

O cadastro de barragens é a base da Política Nacional de Segurança de Barragens e nele devem constar todas as barragens existentes, independentemente de serem enquadradas à PNSB.

A existência de um cadastro que disponibilize dados e informações de todas as barragens, conforme definição da Lei nº 12.334, de 2010, viabiliza um diagnóstico adequado relacionado à situação das barragens brasileiras e sua segurança. Nele estão contidas informações relativas à localização das barragens, se são enquadradas à Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB, suas características, seu proprietário, seu estado de conservação etc. O cadastro contribui, ainda, para a atuação dos empreendedores ou OFSBs quanto às ações de melhorias e de fiscalização da segurança das barragens.

Dizer que uma barragem está enquadrada à PNSB é dizer que seu empreendedor deve cumprir obrigatoriamente os dispositivos da Lei nº 12.334, de 2010, e a entidade fiscalizadora exigirá dele, principalmente, o Plano de Segurança da Barragem – PSB e seus componentes, como o Plano de Ação de Emergência, se couber, as Inspeções de Segurança e as Revisões Periódicas de Segurança de Barragens, entre outros.

Critérios para enquadramento na PNSB, segundo a Lei 12.334/2010

Capacidade total maior que 3 milhões de m³:

reservatório com superfície equivalente a 30 campos de futebol e profundidade média de 10 metros.

Reservatório que contenha resíduos perigosos:

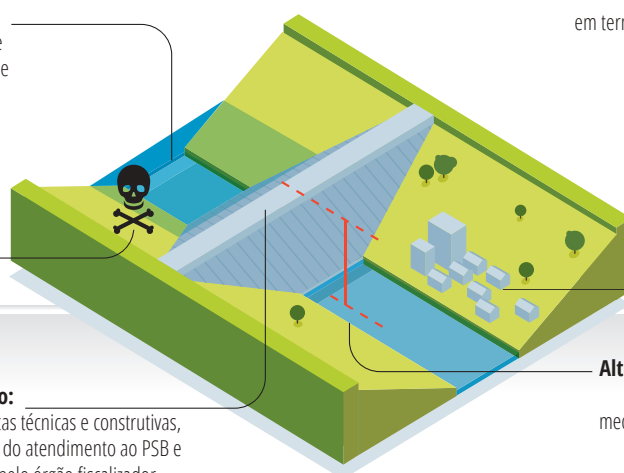
conforme normas técnicas aplicáveis

Categoria de Risco Alto:

em função das características técnicas e construtivas, do estado de conservação, do atendimento ao PSB e demais critérios definidos pelo órgão fiscalizador

Dano Potencial Associado (DPA) médio ou alto:

em termos econômicos, ambientais e de perda de vidas humanas



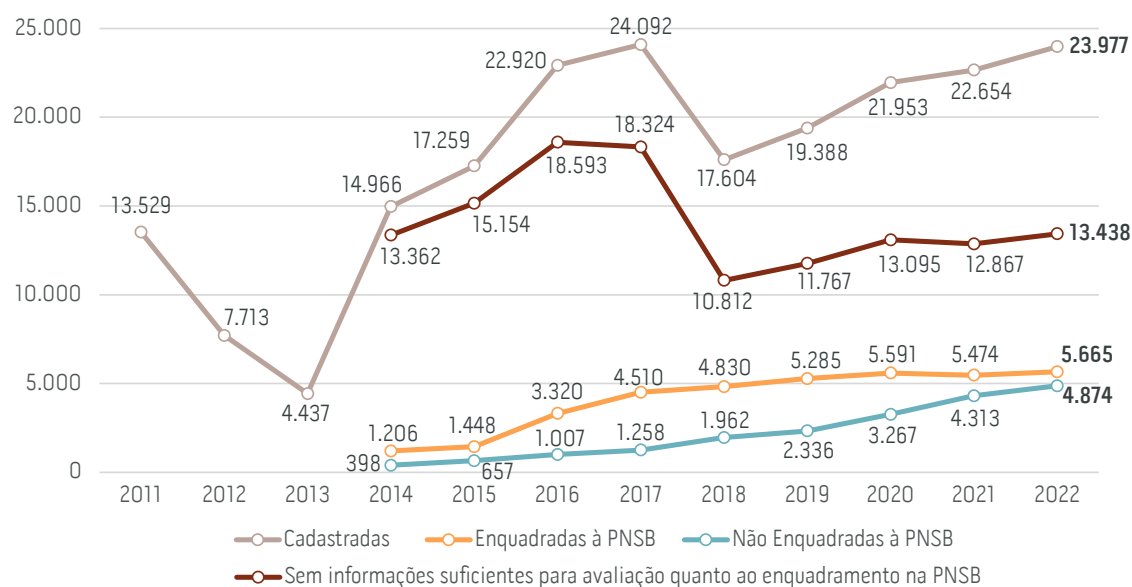
Altura do maciço maior que 15 metros:

medida do pé do talude a jusante até a crista do barramento

Para a elaboração deste RSB 2022, foram utilizados os dados extraídos do SNISB, conforme preconiza o art. 9º- A da Resolução CNRH 144, de 2012. Disponíveis em: www.snisb.gov.br.

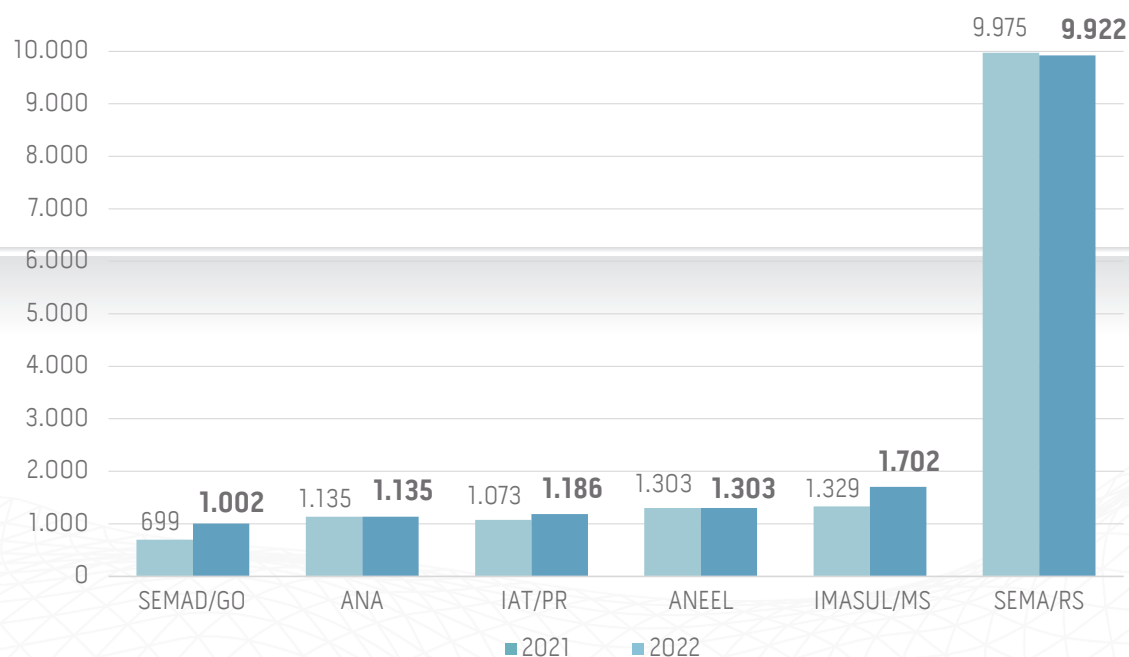
O RSB 2022 aponta a existência de 23.977 barragens cadastradas por 33 OFSBs no SNISB. Dessas, 13.438 (56%) não apresentaram informações suficientes para a avaliação de suas características e conclusão sobre o enquadramento na Lei nº 12.334, de 2010, nos termos de seu art. 1º. As demais barragens cadastradas (10.539) passaram por avaliação, sendo verificado que 5.665 estão enquadradas à PNSB e 4.874 não estão.

Evolução do cadastro de barragens no SNISB



Verificou-se um aumento de 6% em relação às 22.654 barragens cadastradas no fim de 2021. Este aumento foi influenciado pelos acréscimos verificados nos cadastros do IMASUL/MS (373 barragens), da SEMAD/GO (303 barragens), do IAT/PR (113 barragens) e da AGERH/ES (106 barragens). Destaca-se também a redução de 53 barragens no cadastro da SEMA/RS, fruto de revisão cadastral. A SEMA/RS destaca-se como a entidade de fiscalização que possui o maior número de barragens cadastradas (41% do total).

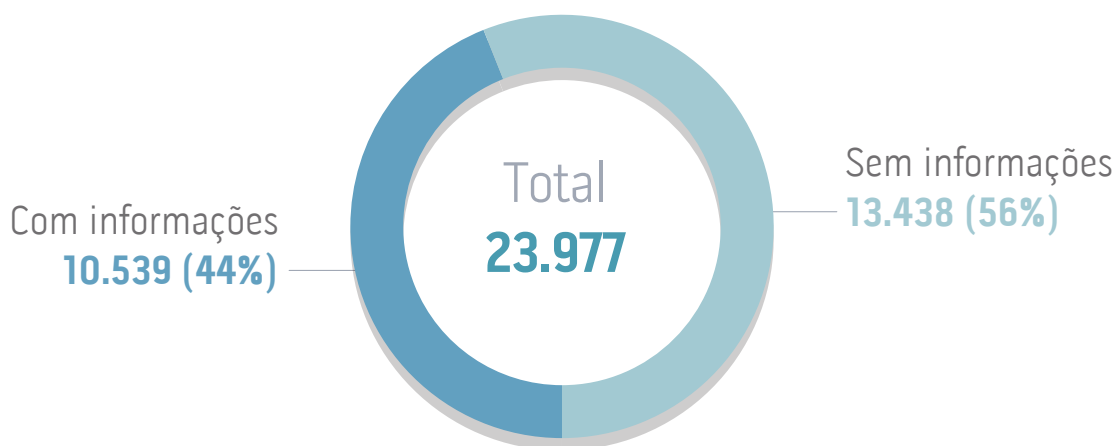
Cadastro de barragens no SNISB (2021-2022) - OFSBs em destaque



Atualmente no SNISB, 13.548 barragens (56,5% do total) possuem informação de altura, 20.997 (88%) informação de volume e 11.488 (51%), algum tipo de ato de autorização (outorga, concessão, autorização, licença, entre outros), estando estas últimas, portanto, regularizadas junto aos seus respectivos OFSBs.

Tais números são superiores aos verificados em 2021, evidenciando de fato uma evolução do cadastro no SNISB. Contudo, 56% das barragens cadastradas (13.438) não possuem informações suficientes para verificar se estão enquadradas ou não à PNSB, percentual inferior ao de 2021 (57%), mostrando que ainda há um passivo de informações básicas para verificação quanto aos critérios de enquadramento na Política Nacional, sendo um desafio a ser enfrentado pela maioria dos órgãos fiscalizadores, notadamente em relação às barragens de acumulação de água (exceto para as de geração de energia elétrica).

Barragens com informações suficientes para enquadramento à PNSB



Destaca-se que a identificação, por parte do OFSB, se a barragem se enquadra ou não à PNSB é fundamental para a aplicação dos instrumentos da Lei nº 12.334, de 2010, e para que a sociedade conheça qual o universo de barragens que merecem maior atenção quanto à segurança de suas estruturas.

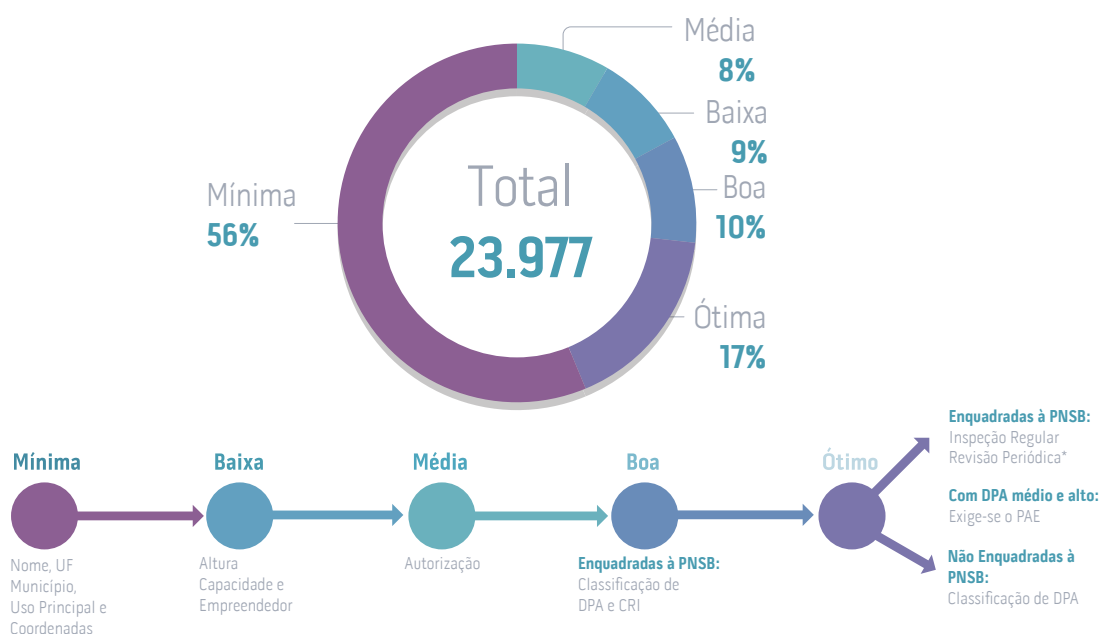
O número de barragens com empreendedor identificado é de 13.993 (ou 58%), valor superior a 2021. É atribuição dos órgãos fiscalizadores inserir os dados dos empreendedores no SNISB, sendo de responsabilidade dos respectivos empreendedores a segurança de suas barragens. A identificação do empreendedor é essencial para viabilizar a atuação do poder público quanto às ações preventivas ou corretivas.

Para fomentar uma melhoria constante nos dados do sistema, foi criado um indicador de Completude da Informação - ICI de cada barragem no SNISB, com o intuito de mostrar a qualidade do dado inserido no sistema. As faixas são: Mínima - barragens que possuem apenas Nome, UF, Município, Coordenadas e Uso principal; Baixa - Dados da faixa Mínima + Altura, Capacidade e Empreendedor; Média - Dados da faixa Baixa + Autorização; Boa - Dados da faixa Média + Classificação quanto ao DPA; e Ótima - nas seguintes situações: a) Para barragens não enquadradas à PNSB: Dados da faixa média; b) para barragens enquadradas à PNSB com DPA Médio ou Alto - Dados da faixa Boa + PSB + Inspeção regular + Revisão Periódica + PAE.

Houve um avanço mensurado pelo Indicador de Completude da Informação – ICI que trata dos dados e informações enviados por todos os OFSBs no país. Nesse sentido, é importante destacar o programa **Progestão**, da ANA, que, ao incluir metas relativas à implementação da PNSB entre aquelas a serem atingidas pelos estados, fomenta a ampliação do ICI, da fiscalização e do número de barragens cadastradas no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragem– SNISB.

Assim, o indicador mostra que cresceu o número de barragens nas faixas ótima e média, e houve redução nas faixas baixa e mínima. Em 2022, 56% das barragens cadastradas encontram-se na faixa mínima, 9% encontram-se na faixa baixa, 8% na faixa média, 10% na faixa boa e 17% estão na faixa ótima. Em 2021 os números eram, respectivamente: 58%, 9%, 8%, 10%, 16%.

Indicador de Completude da Informação – ICI



Os números de 2022 mostram o contínuo trabalho dos fiscalizadores nos processos de cadastro e classificação de barragens. Houve um aumento do quantitativo de barragens cadastradas, assim como no número total de barragens sem informação, indicando a necessidade de um esforço dos empreendedores e fiscalizadores no sentido de preencher essa lacuna e melhorar o indicador de completude no SNISB.

Dos OFSBs listados na tabela a seguir, sete se destacam por possuírem informações quanto ao enquadramento na PNSB de 100% das barragens de seus cadastros, enquanto seis OFSBs não possuem informações de pelo menos 50% das barragens de seus cadastros.

Barragens Cadastradas e Barragens sem informações por OFSBs

REGIÃO	UF	ÓRGÃO	BARRAGENS CADASTRADAS	BARRAGENS SEM INFORMAÇÕES SUFICIENTES PARA DEFINIR SE SÃO ENQUADRADAS A PNSB
NACIONAL		Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL	1.303	0
		Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA	1.135	898
		Agência Nacional de Mineração - ANM	934	99
		Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN	1	0
CENTRO-OESTE	DF	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal - ADASA	112	0
	GO	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD	1.002	633
	MS	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL	1.702	671
	MT	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Mato Grosso - SEMA	289	18
NORDESTE	AL	Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas - SEMARH	115	7
	BA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA	495	33
	CE	Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará - SHR	355	45
	MA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais - SEMA	85	48
	PB	Agência Executiva de Gestão das Águas - AESA	538	170
	PE	Agência Pernambucana de Águas e Clima - APAC	439	106
	PI	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí - SEMAR	55	22
	RN	Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte - IGARN	675	283
	SE	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade - SEDURBS	103	34
NORTE	AC	Instituto de Meio Ambiente do Acre - IMAC	358	42
	AM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas - IPAAM	32	0
	PA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS	371	98
	RO	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM	126	0
	RR	Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - FEMARH	100	10
	TO	Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS	849	358
	AP	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá - SEMA	19	2
SUDESTE	ES	Agência Estadual de Recursos Hídricos - AGERH	530	33
	MG	Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM	431	5
		Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM	22	0
	RJ	Instituto Estadual do Ambiente - INEA	28	7
	SP	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE	604	358
		Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB	2	0
SUL	PR	Instituto das Águas do Paraná - IAT	1.186	953
	RS	Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura - SEMA	9.922	8.502
	SC	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDE	59	3
TOTAL			23.977	13.438

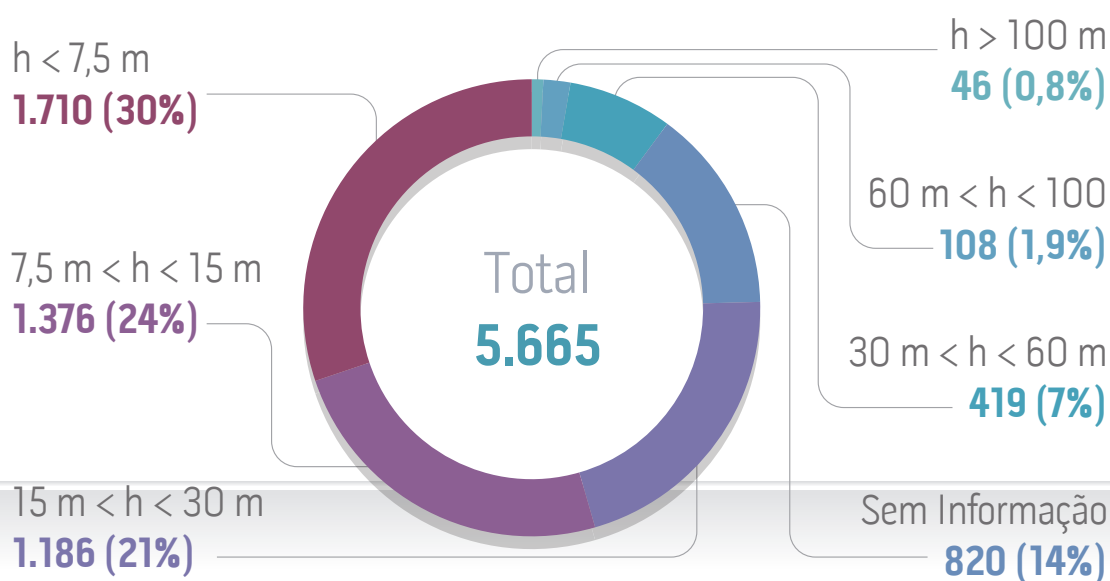
Barragens Enquadradas à PNSB

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, de 2010, pois este é o conjunto de empreendimentos mais relevantes para o Relatório de Segurança de Barragens.

Conforme já dito, o RSB 2022 indicou a existência de 23.977 barragens cadastradas no SNISB. Dessas, 13.438 (56%) não apresentaram informações suficientes para avaliação quanto ao enquadramento, conforme a Lei nº 12.334, de 2010. As demais barragens cadastradas (10.539) passaram por avaliação sendo verificado que 5.665 estão enquadradas à PNSB e 4.874 não estão.

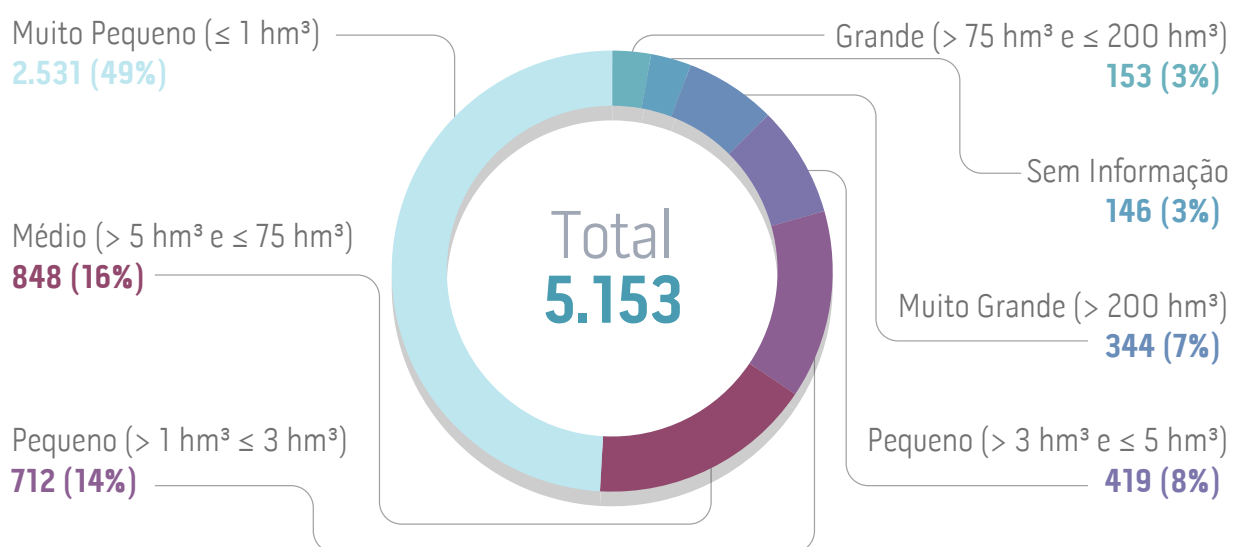
Ao analisarmos dados básicos das barragens enquadradas à PNSB, verificamos que mais da metade delas (54%) possui **altura** inferior a 15 metros, sendo que as barragens inferiores a 7,5 metros representam 30% do total. As barragens com altura maior que 100 metros correspondem a apenas 0,8%, e 1,9% apresentam altura entre 60 e 100 metros. Outros 14% não possuem informação de altura, percentual superior ao verificado no RSB 2021.

Altura das barragens enquadradas na PNSB e cadastradas no SNISB

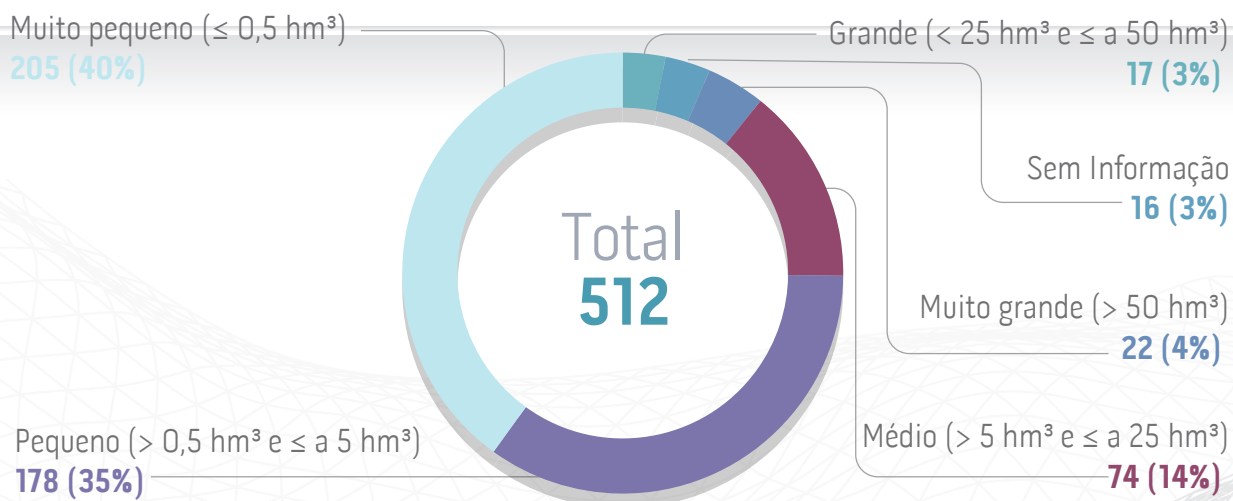


Em relação ao **volume**, 71% das barragens de acumulação de água, enquadradas à PNSB, possuem capacidade inferior a 3 hm³ (hectômetros cúbicos). Dessas, as que possuem volume inferior a 1 hm³ representam quase metade do total. Apenas 3% das barragens enquadradas à PNSB não possuem informação de volume (mesmo percentual de 2021). Já os reservatórios com volume superior a 200 hm³, classificados como muito grandes, correspondem a 7% das barragens enquadradas. Quanto às barragens de contenção de rejeito mineral e resíduo industrial, 40% são reservatórios muito pequenos, com capacidade de até 0,5 hm³, e 4% são muito grandes, caracterizados por terem capacidade superior a 50 hm³, segundo a Resolução CNRH nº 143, de 2012, que estabelece as classificações quanto ao volume, sendo o art. 6º referente a contenção de rejeitos e o art. 7º para acumulação de água.

Volume das barragens para acumulação de água



Volume das barragens para acumulação de resíduos e rejeitos



Em relação ao **tipo de material** empregado na barragem, 56% das barragens enquadradas à PNSB possuem o barramento constituído por terra, 5% em terra-enrocamento e 4% em concreto convencional. Em 28% das barragens não há informação sobre o material, percentual próximo ao apresentado em 2021 (27%).

Tipo de material da barragem

Concreto compacto a rolo (CCR)

107 (2%)

Alvenaria

116 (2%)

Terra-enrocamento

282 (5%)

Concreto convencional

244 (4%)

Sem Informação

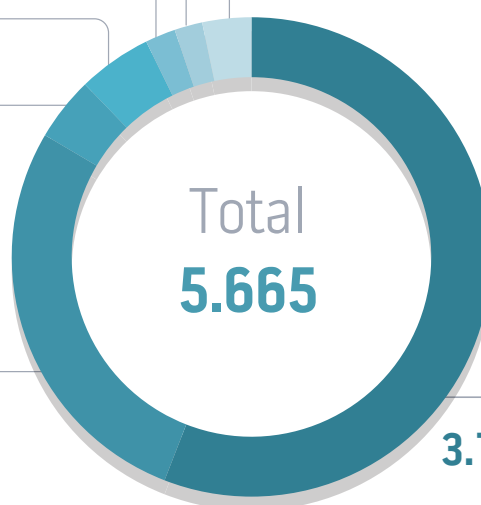
1.562 (28%)

Outros

187 (3%)

Terra

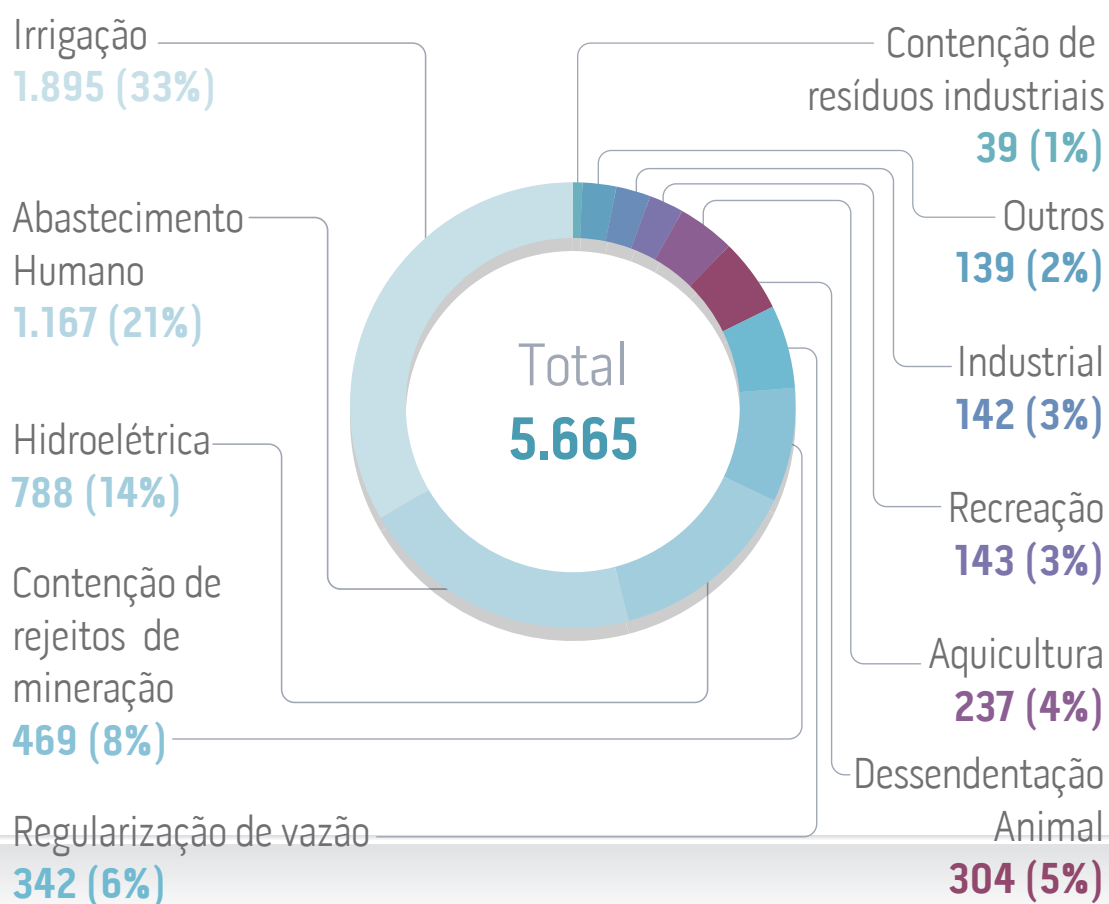
3.167 (56%)



Quanto ao **uso principal** das barragens enquadradas na PNSB, 33,5% são para irrigação, 21% para abastecimento humano, 14% para hidroelétrica e 8% destinadas à contenção de rejeitos de mineração. Esses percentuais são semelhantes aos verificados no ano anterior.

Dentre as barragens utilizadas para irrigação, 17,3% constam classificadas com DPA alto ou médio, e 6,9% com CRI alto; considerando o uso para abastecimento humano, são 59,3% com DPA alto ou médio e 33,7% apresentam CRI alto; dentre as destinadas à mineração, 44,7% possuem classificação com DPA alto ou médio e 5,5%, CRI alto; e quanto à geração de energia, 86,5% contêm DPA alto ou médio e apenas três, CRI alto.

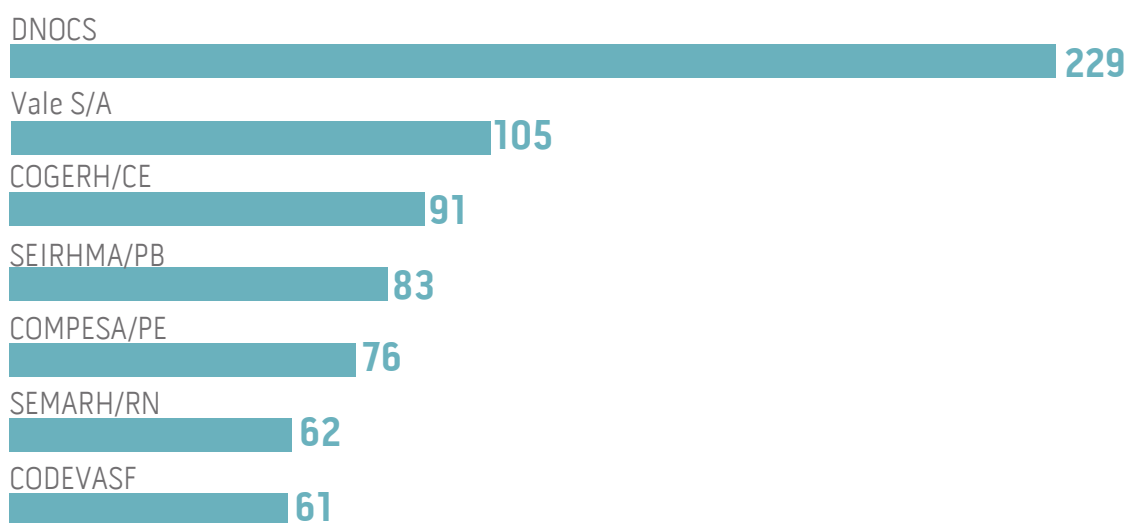
Uso principal das barragens enquadradas à PNSB



Verifica-se que grande parte das barragens enquadradas à PNSB tem altura inferior a 15 metros, volume inferior a 3 hm³ 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, de 2010, é possível inferir que tais barragens acabam sendo enquadradas à PNSB devido à classificação quanto ao DPA como médio ou alto, já que poucas barragens com resíduos perigosos foram cadastradas até o momento.

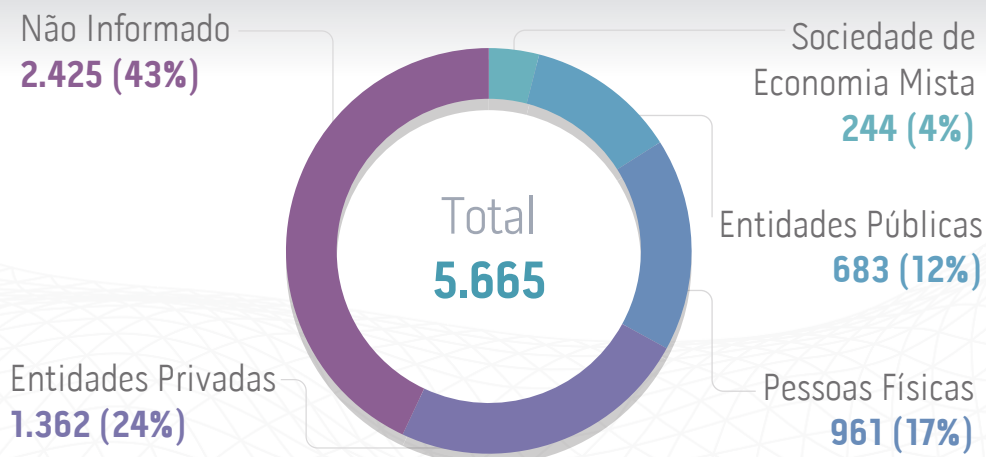
No SNISB, 4.365 barragens enquadradas à PNSB possuem identificação do empreendedor e outras 1.300 não possuem. O empreendedor com maior número de barragens enquadradas é o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS (229). Outros empreendedores com elevado número de barragens enquadradas são a Vale S.A. (105), a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH/CE (91), a Secretaria da Infraestrutura e dos Recursos Hídricos – SEIRHMA/PB (83), a Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA/PE (76), a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMARH/RN (62) e a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF (61). Houve pequena variação nos números em relação ao RSB 2021.

Empreendedores com maior número de barragens enquadradas à PNSB



Considerando a natureza jurídica dos empreendedores, é possível afirmar que cerca de 41% das barragens enquadradas à PNSB pertencem a empreendedores privados (2.313), sendo que 961 (17%) dessas barragens têm como empreendedores pessoas físicas; 12% são de entidades públicas (683), e 4% correspondem a sociedades de economia mista. Para os 43% (2.425) restantes, o campo do SNISB "tipo de empreendedor", que se refere à natureza jurídica do mesmo, não foi preenchido.

Natureza jurídica dos empreendedores

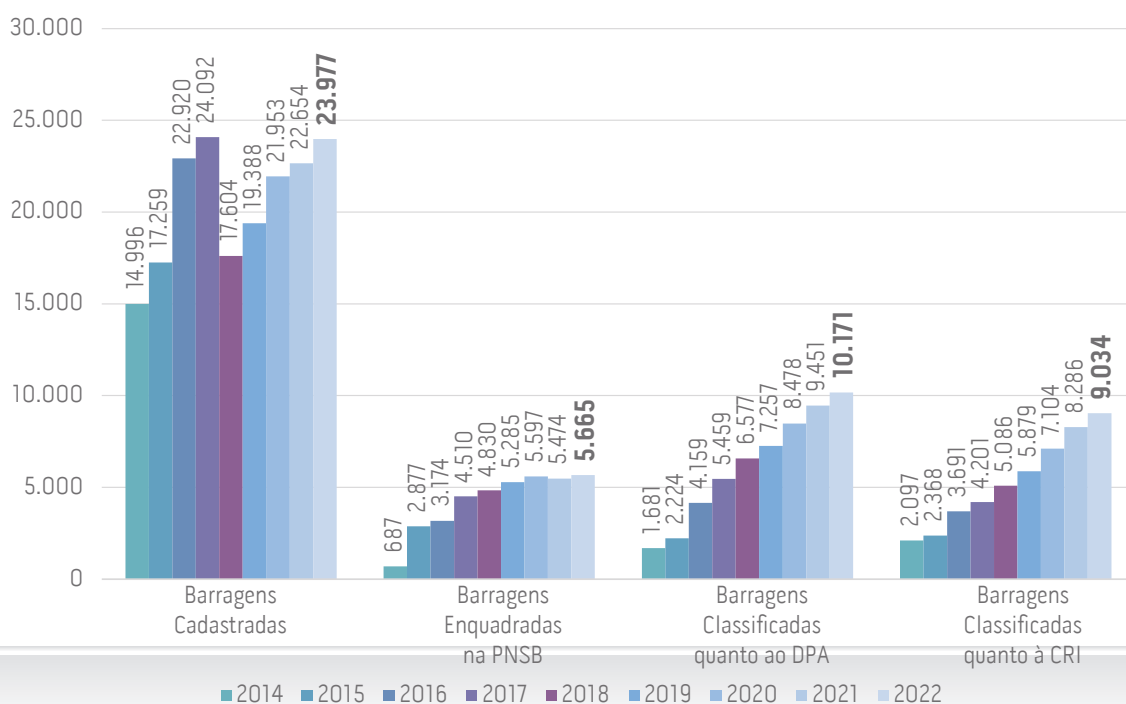


Classificação e sua evolução anual

De acordo com a Lei 12.334, de 2010, as barragens são classificadas pelos OFSBs considerando o dano potencial associado – DPA, a categoria de risco – CRI e seu volume. A classificação da barragem relativa ao DPA é definida pelas categorias alto, médio ou baixo, avaliada em função do potencial de perdas de vidas humanas e dos impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes de eventual ruptura. Já a classificação por CRI (alto, médio ou baixo) é feita em função das características técnicas, dos métodos construtivos, do estado de conservação, da idade do empreendimento e do atendimento ao Plano de Segurança da Barragem. O OFSB deverá exigir do empreendedor a adoção de medidas que levem à redução da categoria de risco da barragem.

A evolução dos números de barragens cadastradas, barragens enquadradas na PNSB, barragens classificadas quanto ao DPA e barragens classificadas quanto à CRI pode ser verificada na figura a seguir.

Evolução do cadastramento, enquadramento e classificação de barragens

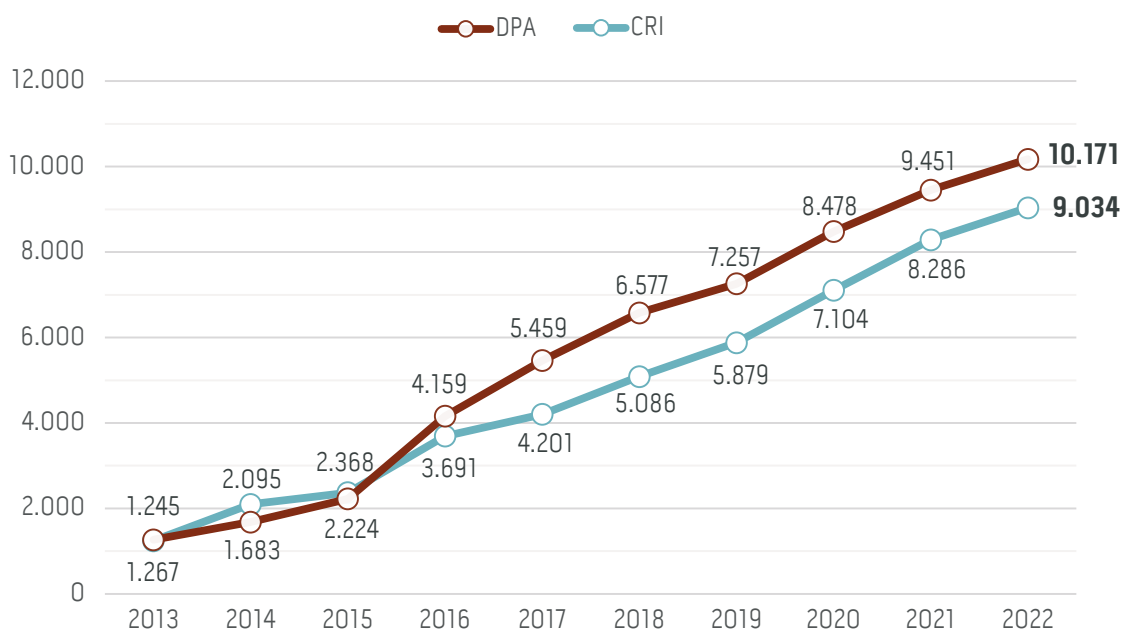


As categorias de risco e danos potenciais associados em caso de rupturas de barragens dependem de uma combinação de fatores como o tipo e tamanho das estruturas, aspectos de projeto, integridade e estado de conservação, operação e manutenção. Ademais, o dano potencial de perda de vidas humanas e demais danos socioambientais e econômicos resultantes de um incidente e/ou acidente ressaltam a responsabilidade dos empreendedores e do Poder Público quanto ao gerenciamento de segurança das barragens.

O RSB 2022 identificou 10.171 barragens classificadas quanto ao Dano Potencial Associado, um acréscimo de 7% em relação às 9.451 do RSB 2021. Já em relação à Categoria de Risco, foram reportadas 9.034 barragens classificadas, o que representa um acréscimo de 8% em relação às 8.286 constantes do RSB 2021.

É possível verificar que se mantém a tendência de aumento no número de barragens classificadas anualmente, já que os percentuais de barragens classificadas quanto ao DPA (11%) e CRI (17%) são bastante superiores ao valor do crescimento de barragens cadastradas (6%), reduzindo assim o passivo de barragens a serem classificadas. Contudo, o total de barragens classificadas ainda está muito aquém do esperado, sendo necessário que os órgãos incrementem as atividades de classificação das barragens.

Evolução da classificação de barragens



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



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; focado na área afetada a jusante da barragem;



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;



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, de 2012.

Os OFSBs que mais classificaram barragens quanto ao DPA no ano de 2022 foram: ANEEL (172), AGERH/ES (43), ANA (35) e INEA/RJ (13). Em números totais no SNISB, os órgãos com mais barragens classificadas quanto ao DPA são a ANEEL (1.303), SEMA/RS (1.256), IMASUL/MS (1029) e ANM (816).

Já em relação à CRI, os órgãos que mais classificaram em 2022 foram: ANEEL (144), AGERH/ES (42), ANA (29) e INEA/RJ (13). Em números totais no SNISB, os órgãos com mais barragens classificadas quanto à CRI são ANEEL (1.303), IMASUL/MS (1.029), ANM (861) e AGERH/ES (493).

Importante esclarecer que as barragens identificadas como CRI “Não se aplica”, no SNISB, referem-se às barragens que somente terão exigência desta classificação caso o fiscalizador considere a classificação quanto à categoria de risco como uma característica para enquadrá-la ou não na PNSB (ver art. 1º inciso V da Lei 12.334, de 2010), conforme nova redação definida pela Lei nº14.066, de 2020. Para fins de análises neste RSB 2022, elas são computadas como sem exigência de classificação.

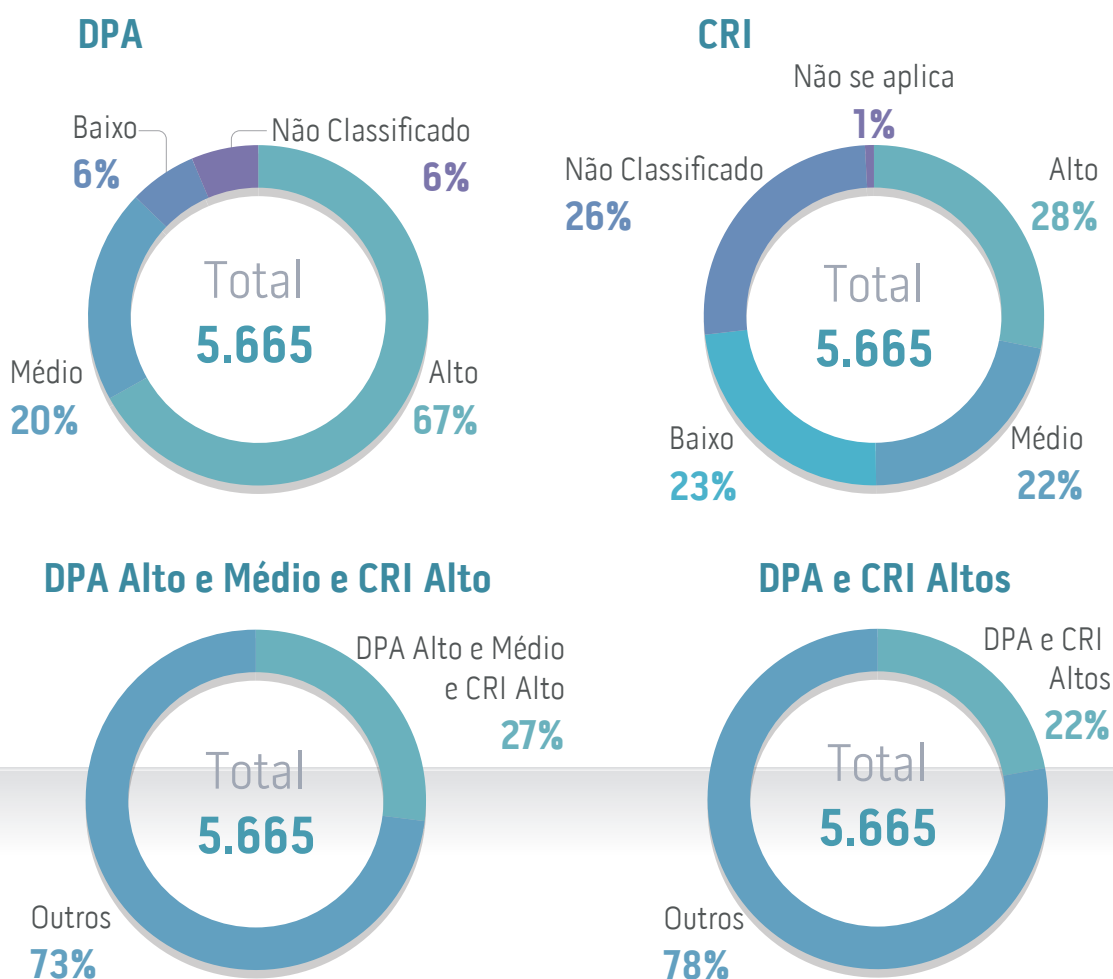
Das 5.665 barragens que apresentam ao menos uma das características de enquadramento na PNSB, relacionadas no parágrafo único, do art. 1º, da Lei nº 12.334, de 2010:

- 4.940 (87%) possuem DPA médio ou alto;
- 1.595 (28%) possuem CRI alto;
- 1.515 (27%) estão classificadas simultaneamente como DPA médio ou alto e CRI alto, sendo nenhuma de geração de energia, 49 de contenção de rejeitos de mineração e sedimentos, 10 destinadas para resíduos industriais, 350 utilizadas para irrigação e para acumulação de água para usos múltiplos (incluindo abastecimento humano, atividades econômicas variadas, combate às secas, controle de enchentes, dessedentação animal, proteção ambiental, regularização de vazão e recreação);
- 1.235 (22%) barragens possuem tanto o DPA como a CRI altos. Em relação ao RSB anterior, houve um aumento de 16 barragens nessa situação, concentradas majoritariamente nos estados da Bahia, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Pará.
- 1.640 (29%) possuem Plano de Segurança de Barragens;
- 495 (9%) foram fiscalizadas em 2022;
- 4.506 (79,5%) não possuem identificação de data de inspeção, de forma que não se sabe se já foram inspecionadas pelo empreendedor alguma vez;
- 1.300 (23%) não possuem a identificação de empreendedor;
- 3.789 (67%) barragens enquadradas à PNSB foram classificadas com DPA alto;

A avaliação em conjunto das 1.235 barragens com DPA e CRI altos mostra que 279 barragens (23%) são de entidades públicas, 344 (28%) são privadas (dessas, 213 (17%) são de pessoas físicas), 71 (6%) pertencem a Sociedades de Economia Mista (público e privado), e os 44% restantes não possuem informação quanto ao tipo de empreendedor.

Os empreendedores com maior número de barragens nessa situação (DPA e CRI altos) são o DNOCS (72), a COMPESA/PE (54), a Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR)/ Associação Idealista de Bombaça (40), a CODEVASF (34 barragens), a SEMARH/RN (33) e a SEIRHMA/PB (29). Preocupa o fato de 20% das barragens inseridas nessa classificação (DPA e CRI altos) não possuírem sequer o nome do empreendedor identificado no SNISB. Portanto, as ações dos OFSBs quanto a acompanhamento e fiscalização devem ser priorizadas junto a esse grupo.

Percentual de barragens classificadas quanto ao DPA e CRI



A lista com barragens e suas respectivas classificações, inclusive a relação daquelas com CRI alto, é disponibilizada na planilha eletrônica no endereço: www.snisb.gov.br.

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, 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 Regulares – ISR e Especiais – ISE, Revisão Periódica de Segurança de Barragens – RPSB e Plano de Ação de Emergência – PAE com nível de detalhamento a depender da regulamentação de cada órgão fiscalizador.

Conforme mencionado anteriormente, atualmente o SNISB registra 5.665 barragens enquadradas à PNSB, nas quais devem ser aplicados e fiscalizados os dispositivos da Lei nº 12.334, de 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, para barragens enquadradas à PNSB devem ser elaborados o PSB e a RPSB, realizadas inspeções e elaborado o PAE, a depender da classificação quanto ao DPA e à CRI (necessariamente barragens com DPA alto ou médio devem possuir o PAE, de acordo com a nova redação da PNSB dada pela Lei nº 14.066, de 2020). Cabe destacar que, independentemente da classificação quanto ao dano potencial associado e à categoria de risco, a elaboração do PAE é obrigatória para todas as barragens destinadas à acumulação ou à disposição de rejeitos de mineração, conforme o art. 11 da Lei nº 12.334, de 2010.

Das barragens enquadradas à PNSB, 4.940 (87%) se enquadram nos critérios do Art. 11 da referida Lei e tem como obrigatória a elaboração do Plano de Ação de Emergência – PAE. Dessas, o referido plano foi elaborado para 1.217 barragens e do total de barragens cadastradas no SNISB, 1.342 tem o PAE elaborado.

Na figura a seguir são apresentadas as informações acerca da elaboração do PSB e de seus componentes. É possível observar que em 2021 houve um decaimento em relação ao ano anterior, mas em 2022 ocorreu uma evolução com taxa equivalente a 8% quanto à elaboração desses documentos.

Evolução dos Planos de Segurança da Barragem e seus componentes

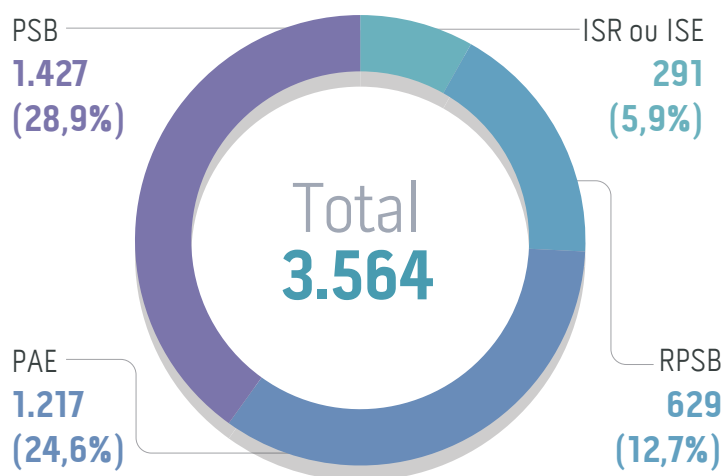


Entre as barragens que possuem o instrumento PSB elaborado, a maioria apresenta o tipo de uso voltado para a geração de energia hidrelétrica, seguido das barragens destinadas à contenção de rejeitos de mineração.

Em termos de barragens enquadradas à PNSB, houve uma evolução em relação aos números apresentados no RSB 2021, com maior incremento nas ISR e ISE, no qual foi constatado o aumento de 318 barragens em relação ao número observado em 2021.

Considerando o grupo de barragens com DPA alto e médio, cerca de 29% das barragens possuem PSB elaborado, 12,7% com RPSB e 24,6% possuem PAE. Dentre as inspeções de barragens, foram 291 entre as 4940 classificadas com DPA alto ou médio em 2022. Já para as barragens classificadas como Categoria de Risco alto, a exigência do PAE fica a critério de cada órgão fiscalizador, segundo o Art. 11 da Lei 12.334, de 2010.

Barragens com DPA alto e médio com Plano de Segurança e seus componentes



Relativo às barragens de usos múltiplos, os números reportados quanto aos Planos de Segurança de Barragem são baixos (apenas 11,6%, 405 barragens), 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 diz respeito à necessidade e importância que ele seja desenvolvido e implementado em conjunto com todas as entidades e pessoas envolvidas, especialmente o órgão de proteção e defesa civil municipal, ou instituição que o represente. Com isso, o órgão de proteção e defesa civil terá subsídio adequado para elaboração do Plano de Contingência municipal – PLANCON para atuação em caso de acidentes e incidentes na barragem.

Aqui cabe diferenciar os dois documentos, PAE e PLANCON. O PAE define os parâmetros de acionamento da emergência e orienta a atuação do empreendedor, focando em ações que reduzam o risco de um possível acidente, com alerta tempestivo aos órgãos envolvidos e às comunidades potencialmente afetadas, além de oferecer meios para a população na zona de autossalvamento prosseguir rapidamente a um lugar seguro. O PLANCON, por sua vez, é um documento voltado para orientar a atuação do poder público conforme os alertas emitidos pelo empreendedor, de modo que, dada a iminência de um acidente ou após a ocorrência do mesmo, o plano tem foco nas ações de controle, monitoramento e alerta de desastres, visando salvaguardar vidas e reduzir os impactos negativos a jusante. O PLANCON é regulamentado pelas Leis nº 12.608, de 10 de abril de 2012, e nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010 (alterada pela Lei nº 12.983, de 2 de junho de 2014).



RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE
Barragens
2022

Ação de manutenção com corte de vegetação na Barragem do Passaúna
Consultores de Engenharia e Ambiente - Banco de Imagens/ANA

3 Gestão de Barragens

Gestão de Barragens

A Lei Federal nº 12.334, de 2010, atribuiu à ANA a responsabilidade de coordenar anualmente a elaboração do Relatório de Segurança de Barragem e aos OFSBs a sistematização e o envio das informações pertinentes à atuação de sua Instituição sobre as barragens.

Para tal finalidade, a ANA solicita anualmente que os OFSBs reúnam, organizem e enviem as informações sobre a segurança das barragens de sua alçada, referentes ao período de 1º de janeiro a 31 de dezembro, conforme estipulado pela Resolução CNRH nº 144, de 2012.

O primeiro grupo de informações, referente aos cadastros de barragens, classificação por Dano Potencial Associado e Categoria de Risco, Plano de Segurança de Barragem e Fiscalização é obtido diretamente do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB.

Para o segundo grupo, os dados que tratam da estruturação das equipes, das barragens que preocupam, da capacitação, da regulamentação, dos acidentes e incidentes e dos recursos aplicados em segurança de barragens são encaminhadas à ANA por meio de formulário eletrônico específico e entregue até o prazo limite de 28 de fevereiro do ano seguinte ao de referência do RSB.

Também são disponibilizados modelos de fichas e tabelas para envio de informações sobre acidentes e incidentes e barragens que preocupam, as quais são preenchidas separadamente e anexadas ao formulário eletrônico.

Assim, para este RSB 2022, foram solicitadas informações para as entidades estaduais e federais que atuam no tema Segurança de Barragens e 33 delas informaram que possuem barragens em seus cadastros: IMAC/AC, SEMARH/AL, IPAAM/AM, SEMA/AP, INEMA/BA, SRH/CE, ADASA/DF, AGERH/ES, SEMAD/GO, SEMA/MA, FEAM/MG, IGAM/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 entidades IBAMA, IMA/AL, IMA/SC, IDEMA/RN, SEMACE/CE, IBRAM/DF, IEMA/ES, SUDEMA/PB, CPRH/PE e ADEMA/SE informaram, em anos anteriores, não terem licenciado ou atuado na área de segurança de barragens.

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).

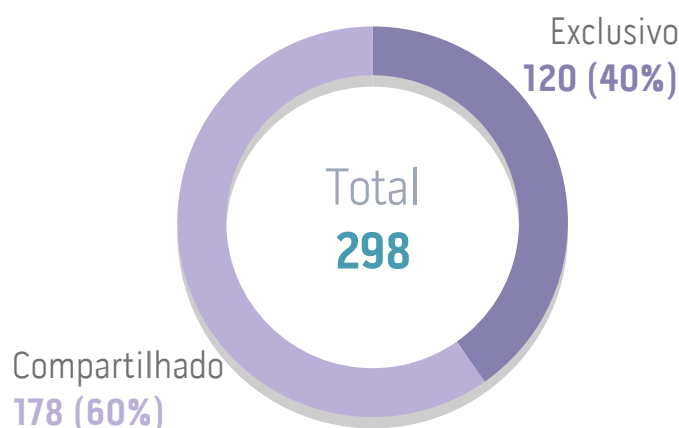
Portanto, pode-se dizer que existem atualmente 33 OFSBs ativos (que possuem barragens para fiscalizar).

Estruturação das equipes dos OFSBs

A Lei nº 12.334, de 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 designação formal para tal). Conhecer como os OFSBs atuam é primordial para a avaliação da capacidade de implementação da PNSB nos respectivos âmbitos de atuação.

Em 2022, o número de profissionais trabalhando com segurança de barragens nos OFSBs foi 14% superior a 2021, somando 298 pessoas. Dessas, 120 (40%) trabalham exclusivamente com o tema, e as outras 178 (60%) dividem as atividades com outros assuntos nos órgãos. Esse é um dado positivo, já que houve um aumento no número total de pessoas trabalhando no tema Segurança de Barragens.

Perfil da equipe dos OFSBs



Verificou-se também que 17 OFSBs aumentaram seus efetivos, destacando-se a AESA/PB, SEMAS/PA, SEMA/AP e SEMA/RS, com incremento de 16, 12, 6 e 5 profissionais respectivamente. No entanto, oito OFSBs tiveram redução em seus quadros, com destaque à ANM, com redução de 11 profissionais, e os demais (ANA, SEMA/MT e SEMAR/PI) de dois profissionais. Outros oito OFSBs mantiveram suas equipes sem alteração de quantitativo.

Em relação à forma de estruturação, dos 33 OFSBs ativos, o cenário é semelhante ao observado em 2021: 48,5% possuem equipes compostas por até cinco pessoas trabalhando no tema, outros 33,3% entre seis e 15, e os demais 18,2% acima de 15 pessoas. Os órgãos com maior efetivo são a ANM (34), SEMAS/PA (29), SEMAD/GO (24), SEMAD/PB (24), ANEEL (22) e SEMA/RS (17), embora nem todos os técnicos desses OFSBs 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 OFSBs, 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 OFSB com a equipe sugerida no citado Manual, verifica-se que 45,5% delas (equivalente a 15 OFSBs) possuem quantitativo adequado para desempenho das atividades. Outros 18 restantes, 54,5% dos OFSBs, possuem quantitativo inferior em relação ao número de barragens cadastradas.

Quanto aos OFSBs desprovidos de equipe exclusiva para atuar em segurança de barragens, não ocorreram atuações e nem fiscalizações *in loco* nas 2.093 barragens enquadradas pela PNSB. Com destaque para 1.452 barragens que apresentam classificação de DPA alto e 26 que têm simultaneamente DPA e CRI alto.

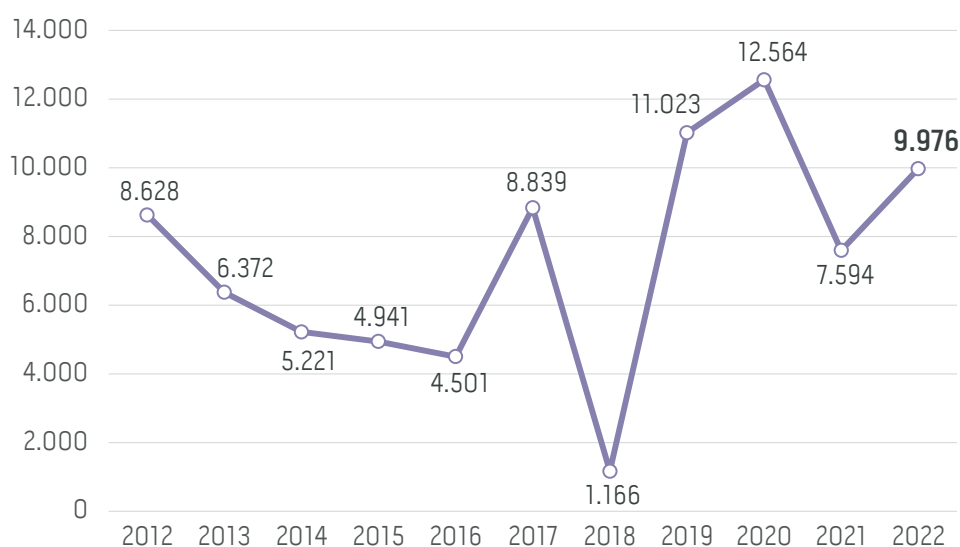
É fundamental que ocorra um incremento no quadro das equipes fiscalizadoras, de modo a proporcionar maior eficácia no desempenho das atribuições conforme o número de barragens por eles fiscalizadas. A ausência de equipes dedicadas à gestão das barragens e, sobretudo, o não cumprimento pelos empreendedores das suas devidas obrigações se mostra um limitador à implementação dos instrumentos exigidos em lei.

Capacitação das equipes dos OFSBs

A capacitação contínua das equipes dos fiscalizadores de segurança de barragens é muito importante para que suas atividades sejam desempenhadas com eficiência.

No ano de 2022, os fiscalizadores relataram que suas equipes tiveram, no total, 9.976 horas de capacitação, valor cerca de 30% superior ao observado em 2021. Foram 88 diferentes cursos reportados para o RSB 2022 e os fiscalizadores com mais horas declaradas foram ANM (2.246), DAEE/SP (1.736), ANEEL (906), AESA/PB (616), ANA (584) e SEMA/MT (422). A evolução anual do número de horas de capacitação contabilizadas pelos órgãos fiscalizadores é mostrada a seguir:

Evolução anual de horas em cursos para as equipes dos OFSBs



É importante ressaltar que as horas de capacitação discriminadas neste RSB 2022 se referem exclusivamente à participação de técnicos dos OFSBs em cursos oferecidos ao longo do ano. A quantidade de horas de capacitação ofertadas anualmente ao público mais amplo é superior aos números aqui reportados, já que é considerada, além da participação de profissionais dos OFSBs, a presença de empreendedores, de membros dos órgãos de proteção e defesa civil e da sociedade em geral.

No ano de 2022, foi destaque a grande oferta de cursos oferecidos pelo Comitê Brasileiro de Barragens – CBDB, tratando de diversos temas, com cursos para barragens de aterro, de enrocamento, de concreto, instrumentação, segurança de pequenas barragens, hidráulica de vertedouros, outorgas, corridas detríticas, Planos de Emergência e Contingência, operação de drones, softwares de SIG, simulações computacionais utilizando programas como Flow3D, Hec- Ras, entre outros. Tais cursos são de extrema importância, pois permitem aos profissionais um aprofundamento maior em temas específicos, contando com toda a expertise do CBDB na temática segurança de barragens.

O curso com maior número de participantes foi o de "Capacitação para redução de riscos e desastres", oferecido pela ANM, destacando-se também a grande participação de técnicos nos cursos "Instrumentação de barragens e Cartografia Geotécnica", também realizado pela ANM e "Experiência em Segurança de Barragens dos Estados Unidos" promovido pela ANA. Além desses citados acima, foi reportada ampla participação nos cursos "Políticas e Práticas de Segurança de Barragens para OFSBs", "Fundações de Barragens de Concreto e Mecânica das Rochas", "Guia de Orientação de Formulários do Plano de Ação e Emergência – PAE" e para Inspeções, "DamBreak HEC HAS 1D e RIVERFLOW 2D", "Safety Evaluation of Existing Dams International Technical Seminar and Study Tour", e "Revisão Periódica, Projeto, Construção e Fundações de Barragens". Tais cursos são importantes para os profissionais que estão começando a atuar na temática segurança de barragens, seja na área pública ou privada, pois ajudam a difundir os principais conceitos necessários para a atuação na área.

Em 2022 foram realizados diferentes eventos por parte dos fiscalizadores, como o 4º Encontro Nacional de Fiscalização da Geração (ENAFIG), promovido pela ANEEL, além de seminários, simpósios, congressos e demais eventos estaduais de segurança de barragens de Pernambuco, Paraíba, Ceará, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo, Amapá, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Por parte de outras instituições, destacam-se a "Semana de Barragens 2022 – “Dam Week”" e o "Seminário sobre o Projeto de Lei nº 4.546 de 2021 (Marco Hídrico)" organizados pelo CBDB; pela Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRHidro), o "XVI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste (SRHNE)" e o "XV Simpósio de Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa (SILUSBA)"; e também pelo Banco Mundial e COGERH, a "Oficina: Análise de Risco e Análise de Modo de Falha Potencial (PFMA) em Barragens". Esses eventos permitem uma troca de experiências e atualização sobre a temática Segurança de Barragens, incrementando e disseminando o conhecimento sobre o tema.

Relativo aos cursos de especialização, foi informado que no total 52 técnicos dos OFSBs realizaram cursos de Especialização em Segurança de Barragens, sendo os maiores números do DAEE/SP (4), da ANM (22), da SEMA/MT (1) e CETESB/SP (25).

Como nos anos anteriores a maioria significativa das horas cursadas ocorreram em eventos de curta duração (até 40 horas). Todavia, neste ano de 2022 foram também realizados alguns cursos de média duração, embora o número de participantes tenha sido pequeno por OFSB. Nota-se também a tendência de participação em cursos de longa duração, sobretudo na modalidade de especialização em segurança de barragens, como a Pós-graduação da PUC Minas em Engenharia de barragens e Geotecnia 2021/2022, promovida pela ANM, o MBA em Seguranças em Barragens, da DAEE/SP, e o curso de Especialização em Segurança de Barragens, promovido pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) em parceria com a ANA. É necessário ampliar a oferta desse tipo de curso para complementar aqueles de curta duração, buscando uma formação contínua de profissionais na área.

Regulamentação

A Lei nº 12.334, de 2010, incorporada às respectivas alterações da Lei 14.006, de 2022, determina que os OFSBs devem regulamentar os seus artigos 8º, 9º, 10, 11 e 12 quanto a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, as definições de DPA e CRI, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem – PSB, das Inspeção de Segurança Regular – ISR e Inspeção de Segurança Especial – ISE, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem – RPSB e do Plano de Ação de Emergência – PAE.

No período de vigência deste RSB, 11 OFSBs emitiram os seguintes regulamentos referentes à Política Nacional de Segurança de Barragens:

- da ANM, a Resolução nº 95, de 2022, que consolida normatizações e estabelece medidas regulatórias específicas visando a melhoria da segurança de barragens de mineração, considerando critérios de classificação de CRI, DPA, definição da periodicidade de execução ou atualização, enquadramento de nível de emergência, regulamenta PSB, PAE, RPSB, ISR, ISE, estudo de inundação de barragens, qualificação do corpo técnico, detalhamentos a respeito da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM – ACO, e dá outras providências;

- da ANA, a Resolução ANA nº 121, de 2022, que regulamentou o PSB, as ISR e ISE, a RPSB e o PAE alterando a Resolução ANA nº 236, de 2017;
- da APAC/PE, a Resolução nº 03/2022-DC, que regulamentou os procedimentos e critérios complementares para a classificação de barragens, bem como regulamentou o PSB, as ISR e ISE, a RPSB e o PAE, alterando a Resolução nº 03/2017-DC;
- do DAEE/SP, a Portaria DAEE nº 3.318/2022, que estabeleceu critérios para a classificação de barragens, bem como regulamentou o PSB, as ISR e ISE, a RPSB e o PAE, revogando então a Portaria DAEE nº 1.634/2021; a Instrução Técnica IT-CTH nº 01/2022, a qual altera a ITCTH nº 01/2021 e estabelece procedimentos para elaboração do Plano de Segurança de Barragem Simplificado (PSBSIMPLES) e, quando necessário, do Plano de Ação de Emergência simplificado (PAESIMPLES); além destas, a Instrução Técnica IT-CTH nº 02/2022, que normatiza critérios para elaboração e apresentação do Relatório de Estudo de Rompimento de Barragem, e também a avaliação da extensão do DPA, em complemento aos Anexos I, II e III da Portaria DAEE Nº 3.318/2022;
- da SEDAM/RO, a Portaria nº 539/2022, substituindo a Portaria nº 379 GAB-SEDAM/2017;
- da FEMARH/RR, a Instrução Normativa nº 3/2022/FEMARH/PRES, revogando a Instrução Normativa nº 03/2017;
- da FEAM/MG, o Decreto nº 48.454/2022, que altera o DECRETO nº 48.078/2020, regulamentando os procedimentos para análises do PAE; e a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3181/2022 que regulamenta a elaboração do PAE;
- da IMAC/AC, a Portaria IMAC nº 220/2022, que revoga a Portaria nº 07/2017, esbelece os critérios de acordo com os Artigos 8º, 9º, 10º, 11 e 12 da Lei 12.334/2010 e alterações decorrentes da Lei 14.066/2020;
- da IPAAM/AM, a Portaria IPAAM nº 129/2022 que esbelece as normas conforme os Artigos 8º, 9º, 10º, 11 e 12 da Lei vigente que abrange a PNSB, substituindo a Portaria nº 139/2018;
- da SEMA/AP, a Portaria SEMA nº 127/2022 que substitui a Portaria SEMA nº 435/2018, regulamentando os critérios para classificação de barragens, além dos PSB, ISR ou ISE, RPSB e PAE;
- e por fim, do SRH/CE, a Instrução Normativa SRH/CE nº 01/2022, que revoga a Portaria SRH/CE nº 2747/ 2017, e estabelece os novos critérios normativos.

No âmbito nacional, foram publicados em 2022: o Decreto Federal nº 11.310, o qual regulamenta dispositivos da Lei nº 12.334, de 2010, relativos à fiscalização e à governança da PNSB, e a Resolução CNRH nº 230, que normatiza as diretrizes para fiscalização da segurança de barragens de acumulação de água para usos múltiplos.

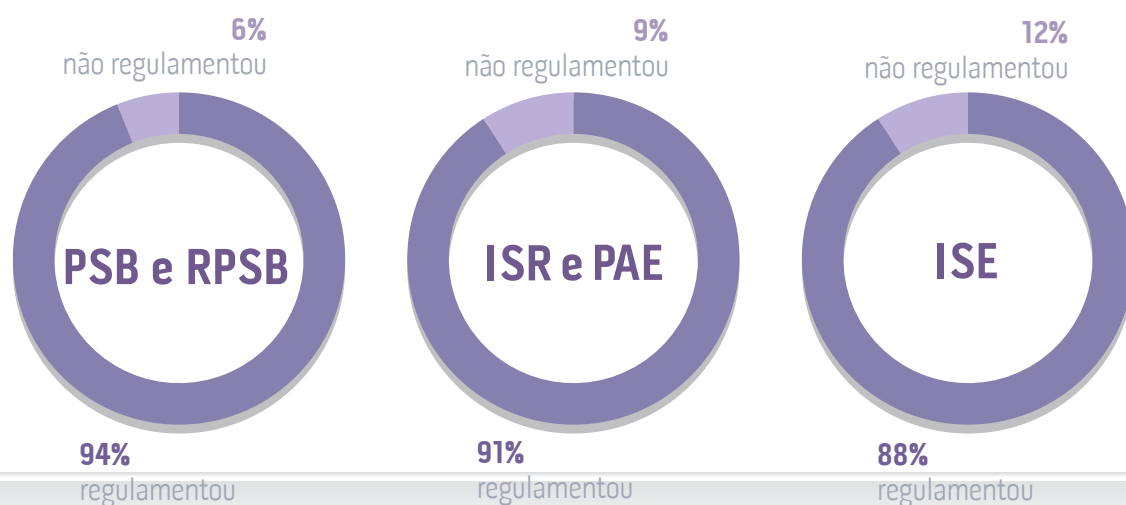
Além desses, foram emitidos recentemente outros normativos que, apesar de não regulamentarem os artigos 8º a 12 da Lei 12.334, de 2010, tratam da temática segurança de barragens. Exemplos são a Portaria IGAM nº 44/2022, do IGAM/MG, que estabelece regras para o credenciamento à prestação de serviços relacionados às barragens de uso múltiplo enquadradas pela PNSB, com exceção para as de geração de energia hidrelétrica; e o Decreto Estadual nº 48.460/2022, normatizado pela FEAM/MG, o qual altera o Decreto Estadual nº 48.140/2021, regulamenta dispositivos da Lei

Estadual nº 23291/2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens e quanto à aplicação do art. 29 da Lei nº 21.972. Outro Decreto Estadual emitido pela FEAM/MG, já citado anteriormente, de nº 48.454/2022, altera também o Decreto Estadual nº 47.383/2018, a respeito das normas do licenciamento ambiental, classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos, fiscalização, penalidades e dá outras providências.

Afora a emissão desses regulamentos, verifica-se que a evolução quanto ao número de normativos vem caminhando para um patamar de estabilidade, uma vez que dos 33 OFSBs, 28 já regulamentaram todos os artigos da PNSB.

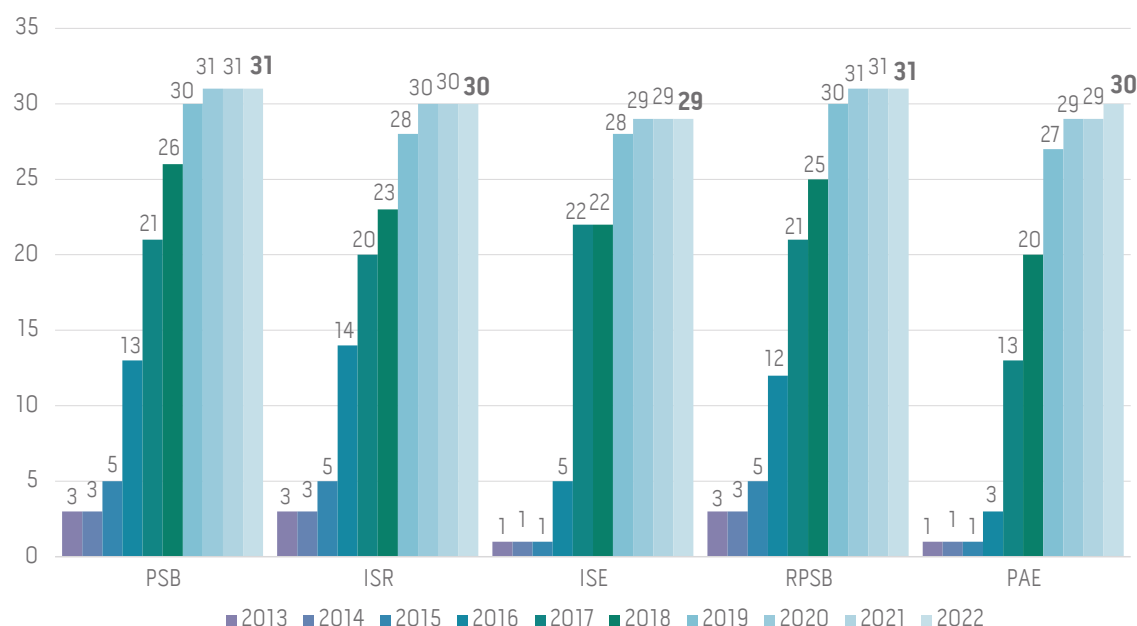
Um percentual de 94% dos 33 órgãos efetivamente fiscalizadores já regulamentaram o Plano de Segurança e a Revisão Periódica de Segurança da Barragem, 91% as inspeções regulares, 88% as inspeções especiais e 91% o Plano de Ação de Emergência. Para a SEMARH/AL resta ainda a regulamentação das inspeções especiais; a CETESB/SP deve regulamentar o Plano de Ação de Emergência; a SEMA/RS necessita regulamentar as inspeções regulares, inspeções especiais e o Plano de Ação de Emergência. Observa-se que o FEAM/MG regulamentou, por meio de decreto, a Política Estadual de Segurança de Barragens com critérios específicos ao estado de Minas Gerais. Somente o OFSB SEMAR/PI ainda não publicou regulamento acerca da Lei nº 12.334, de 2010 e sua atualização.

Regulamentos



A figura a seguir mostra a evolução anual da quantidade de regulamentos emitidos. Nota-se que a maior parte dos fiscalizadores já atualizaram seus normativos frente às alterações efetuadas pela Lei nº 14.066, de 2020 na PNSB.

Evolução da quantidade de regulamentos sobre segurança de barragens



É importante ressaltar que os OFSBs federais ANEEL e ANA, além dos regulamentos emitidos durante o período de elaboração do referido RSB 2022, possuem legislações vigentes com critérios complementares para a regulamentação de segurança de barragens.

A ANA, no exercício de sua competência para regulamentar a PNSB, emitiu as resoluções: Resolução nº 236, de 2017 (alterada pela Resolução ANA nº 121, 2022) definindo o conteúdo mínimo e detalhes do PSB, das ISR e ISE e da RPSB, a periodicidade de execução ou atualização e a qualificação da equipe técnica; a Resolução nº 132, de 2016, que apresenta definições quanto ao DPA; a Resolução nº 123, de 2019, que delega competência para exame, decisão e classificação de barragens a cargo da ANA; e a Resolução nº 24, de 2020, a qual estabelece procedimentos específicos quanto às fiscalizações.

A ANEEL apresenta a Resolução Normativa nº 696, de 2015, que define critérios para classificação quanto ao DPA e à CRI, assim como para a elaboração do PSB e da RPSB.

A ANM, no âmbito de suas atribuições, revogou as resoluções referentes à segurança de barragens anteriores à Resolução nº 95, de 2022, e, desse modo, consolidou as atualizações referentes às Leis Federais nº 12.334, de 2010, e nº 14.006, de 2020, nesta última resolução emitida.

No portal do SNISB encontram-se os links para os regulamentos citados: www.snisb.gov.br/portal-snisb/documentos-e-capacitacoes/legislacoes.

Atualmente está em processo de elaboração uma proposta de Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, resultado da revisão da Resolução CNRH nº 143, de 2012, estabelecendo novos critérios de classificação das barragens, relativos ao DPA, ao volume e à CRI, de acordo com o art. 7º da Lei nº 12.334, de 2010.

O Nível de Perigo Global da Barragem – NPGB (estabelecido pela Resolução da ANA nº 236/2017) é uma avaliação do efeito conjugado das anomalias verificadas a cada inspeção regular realizada, onde a barragem é classificada conforme os níveis normal, atenção, alerta ou emergência. Essa graduação aparece de maneira semelhante na maioria dos regulamentos, e, por refletir o grau de comprometimento da estrutura e consequentemente a probabilidade de falha da barragem, tem sido mantida como um importante parâmetro utilizado pelos OFSBs para hierarquização de suas ações fiscalizatórias, combinada com o DPA e outros critérios.

A Resolução Normativa da ANEEL nº 696/2015 e a Resolução ANM Nº 95/2022 não citam o termo "Nível de Perigo Global da Barragem", embora ambos especifiquem os níveis de controle da instrumentação com as categorias citadas (normal, atenção, alerta e emergência). Essa avaliação é elaborada por meio do Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR), que consolida informações a respeito das análises técnicas oriundas das inspeções.

Fiscalização

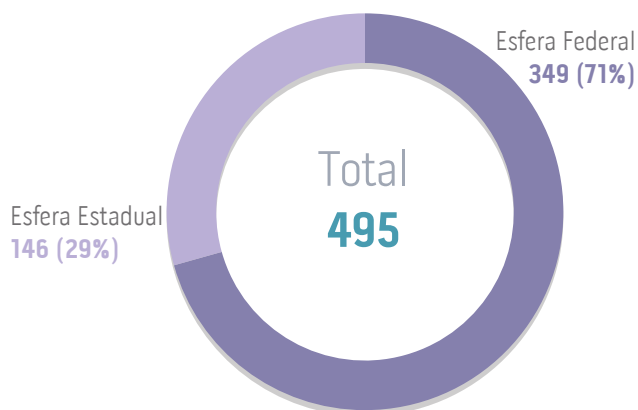
A fiscalização visa garantir o respeito à legislação e assegurar o comportamento adequado de empreendedores quanto ao cumprimento da PNSB. Deve ser executada por meio da verificação do atendimento aos regulamentos e disposições da Lei nº 12.334 de 2010, seja na forma de vistoria (*in loco*) ou documental.

Embora o empreendedor seja o responsável legal pela segurança da barragem, é primordial aos OFSBs a adoção de estratégias de aproximação, articulação e envolvimento dos atores, assim como a realização periódica de campanhas de fiscalização, de modo a verificar o estado geral das barragens e suas estruturas. O cumprimento dos normativos e requisitos definidos na PNSB pelos empreendedores, como inspeções regulares, planos de segurança, planos de ação de emergência e revisões periódicas de segurança de barragens, também são objetos de fiscalização.

No ano de 2022, os órgãos que mais fiscalizaram barragens foram: ANM (279), ANA (70), AGERH/ES (55), APAC/PE (21) e SRH/CE (18). Os fiscalizadores reportaram uma somatória de 495 barragens fiscalizadas *in loco*, número superior a 2021, evidenciando uma tendência de retomada de fiscalizações *in loco* após o período de restrições da pandemia de Covid19, mas ainda muito aquém do número adequado de fiscalizações, considerando que um total de 5.170 barragens enquadradas à PNSB não foram fiscalizadas em 2022.

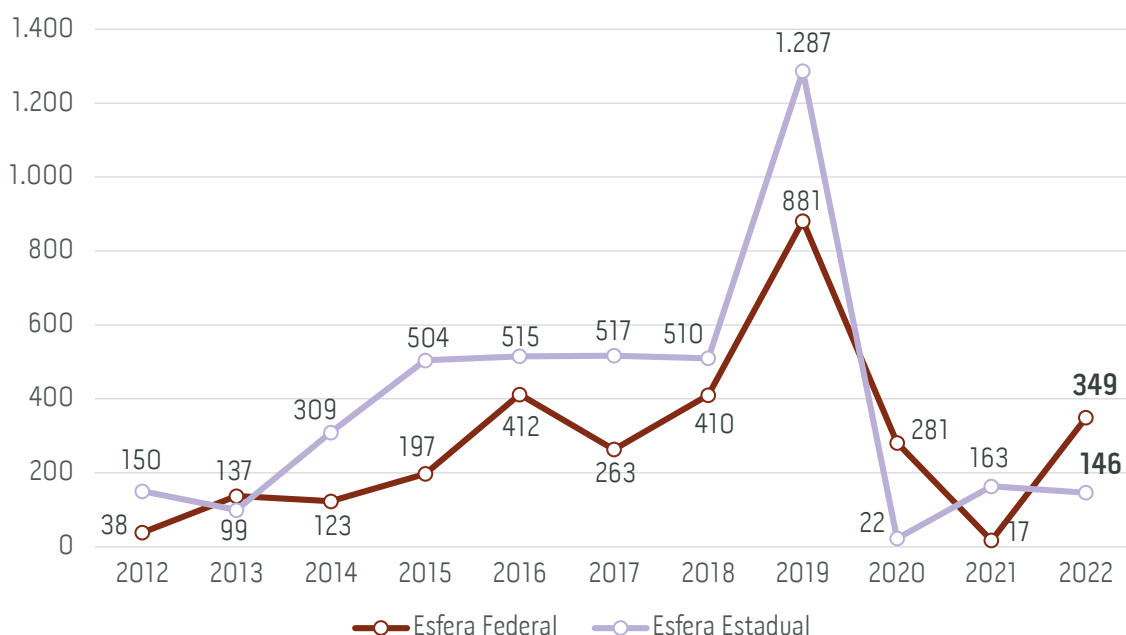
Vale salientar que os referidos dados abrangem as campanhas de fiscalização realizadas nos locais das barragens, não incluindo, possivelmente, as fiscalizações realizadas de forma remota inclusive as relacionadas à análise de documentação.

Número de barragens fiscalizadas *in loco* de um total de 5.665 barragens enquadradas



Quem mais fiscalizou *in loco*



Evolução do número de barragens fiscalizadas *in loco* pelos OFSBs

Apesar da tendência de retomada nas fiscalizações *in loco*, preocupa o fato de que nos últimos 3 anos o número de barragens fiscalizadas localmente pelos OFSBs federais e estaduais tenha sido muito pequeno em relação ao universo de barragens existentes, ainda que os dados computados não englobem as fiscalizações documentais.

O acompanhamento *in loco* é um recurso fundamental para o monitoramento da situação de segurança das barragens, sendo o agente fiscalizador o respaldo institucional do poder público para garantia da qualidade e da veracidade das informações. Nesse contexto, a inserção das informações no SNISB pelos OFSBs é essencial para garantia da transparência das ações dando cumprimento aos dispositivos legais.

A PNSB é clara ao determinar a responsabilidade do empreendedor quanto à realização das inspeções periódicas ao dispor que “a inspeção de segurança regular será efetuada pela própria equipe de segurança da barragem”. Com o objetivo garantir o atendimento à legislação, às normas e aos padrões de segurança, o processo de fiscalização isoladamente tem se mostrado insuficiente a compelir o empreendedor no cumprimento dos requisitos de segurança. Nesse universo, cabe destacar o setor de uso múltiplo, dada a recorrente constatação de incapacidade técnica e financeira dos responsáveis pelos empreendimentos. Em consonância com os relatórios anteriores, a proposição e execução de políticas de apoio efetivas, capacitação e financiamento de ações de segurança de barragens ainda é percebida como mecanismo para mitigação desse cenário.



RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE
Barragens
2022

Região Hidrográfica São Francisco - Lago da Barragem Itaparica
Ricardo Zig Koch Cavalvanti - Banco de Imagens/ANA

4 Constatações Atuais

Constatações Atuais

Diagnóstico da Situação

A implementação da PNSB vem evoluindo de forma gradual ao longo dos últimos anos em termos de: cadastro, classificação, regulamentação, conscientização em relação à importância da temática Segurança de Barragens, incremento de ações de capacitação, estruturação e ações de fiscalização dos OFSBs e elaboração de documentação por parte dos empreendedores.

O número de barragens cadastradas no SNISB cresceu com relação ao ano de 2021 e a melhora na qualidade dos dados apresentados é observada dado o maior número de barragens com índice de completude das informações nas categorias boa e ótima. A atuação dos OFSBs para identificação, cadastro, regularização e classificação de barragens propiciou a redução do percentual de barragens sem informações suficientes a serem avaliadas quanto ao enquadramento na PNSB. Subsidiariamente, é evidente a necessidade de ampliar os trabalhos para identificação dos empreendedores, ou seja, dos responsáveis legais pela segurança da barragem.

Em relação à publicação de normativos sobre a PNSB, 31 entidades já editaram novos regulamentos em adequação às novas disposições. Espera-se que nos próximos anos todos os fiscalizadores já tenham publicado seus regulamentos atualizados conforme legislação vigente.

A retomada das fiscalizações pelos OFSBs ocorreu vencido o período de restrições da pandemia de Covid-19, quando houve dificuldade para a realização da fiscalização de barragens *in loco*. O número reportado foi superior ao do ano de 2021, mas ainda é necessário um reforço nas ações de fiscalização para que as barragens sejam fiscalizadas periodicamente e as referidas informações disponibilizadas no SNISB.

Assim como ocorreu nas fiscalizações, o número de inspeções realizadas pelos empreendedores em 2022 foi significativamente superior aos anos de 2020 e 2021, não superando, entretanto, o verificado em 2019. É fundamental que os empreendedores inspecionem suas barragens quanto à segurança e que essas informações sejam remetidas aos fiscalizadores e inseridas no SNISB.

Sem avanços no panorama do Plano de Segurança de Barragens e seus componentes, a disponibilidade dos referidos documentos no SNISB ainda ocorre somente em cerca um terço das barragens que se enquadram na PNSB. Os setores de geração de energia hidrelétrica e contenção de rejeitos de mineração compõem o cenário dominante dos planos apresentados. E, não diferente dos anos anteriores, as barragens de acumulação de água, que correspondem a 95% das barragens cadastradas no SNISB, são as que apresentam maior dificuldade de evolução devido à menor capacidade, para maioria dos empreendedores do setor, em elaborar e implementar o plano.

Mantém-se o cenário quanto à ausência de informações suficientes para verificação do enquadramento na PNSB das barragens de usos múltiplos cadastradas no SNISB. Essa lacuna prejudica o avanço da Política e indica a necessidade de políticas específicas de apoio à implementação e fortalecimento do setor.

Barragens que preocupam, segundo os OFSBs

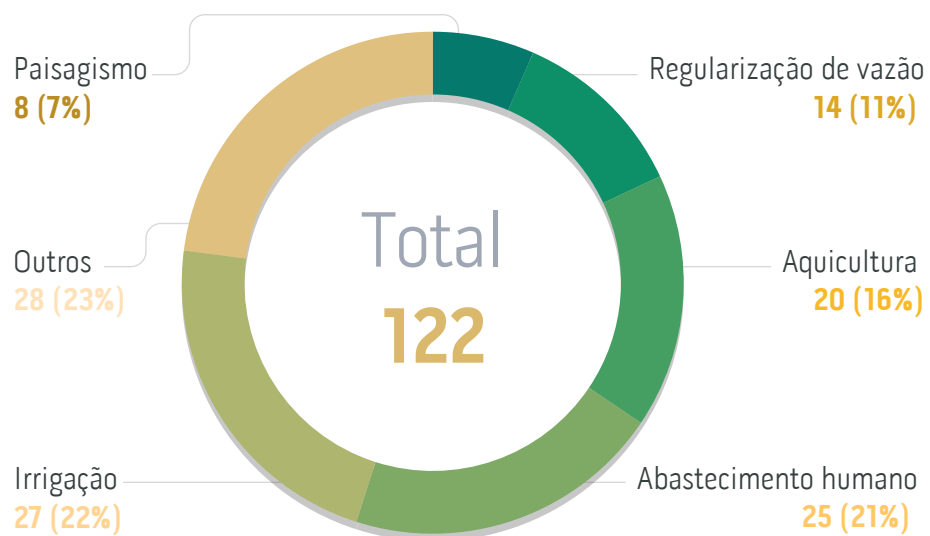
Visando priorizar ações e captar a atenção do alto escalão da Administração Pública nas diversas esferas de governo, a ANA solicitou aos OFSBs uma lista de barragens que, na visão deles, mais preocupam, isto é, barragens que possuem algum comprometimento quanto à segurança e que, em caso de acidente, têm potencial de perda de vidas humanas. Essas estruturas devem ser levadas em consideração quando da aplicação de recursos e implementação de políticas públicas e, principalmente, no estabelecimento de critérios de prioridade para atuação das OFSBs.

Foram identificadas 122 barragens como as que mais preocupam esses OFSBs, uma redução de 35% em relação às 187 do RSB 2021. Estão distribuídas em 19 estados, com destaque para o Pará (35), Minas Gerais (14), Pernambuco (13), Rio Grande do Sul (13) e Espírito Santo (10). Em comparação às informadas em 2021, 57 delas ainda permanecem na lista atual e foram acrescentadas 65 novas barragens, sobretudo pelo incremento nos números da SEMAS/PA (35 barragens), FEAM/ MG (5), SEMA/RS (7) e AGERH/ES (4). Das 57 reincidentes, 48 (84%) apresentaram algum tipo de dano ou anomalia relatado.

Vale ressaltar que as barragens apontadas na lista das que preocupam não necessariamente representam risco de rompimento. Assim, o tema deve ser incorporado com responsabilidade sempre que houver divulgação da listagem. As barragens que preocupam são analisadas sob a ótica de um conjunto de informações fornecidas e de acordo com critérios estabelecidos por cada OFSB, de modo a indicar a árvore de problemas que as fizeram entrar na lista e, com isso, serem priorizadas em ações de gestão, manutenção e correção de suas anomalias.

Destaca-se que as barragens com uso principal destinadas ao abastecimento e à irrigação representam 43% das barragens que preocupam os OFSBs, e 11% são destinadas à regularização de vazão.

Barragens que preocupam - Uso principal



Quanto aos critérios de enquadramento na PNSB, verificou-se que 100 barragens preocupantes estão enquadradas à Lei 12.334, de 2010; 2 não estão enquadradas e 20 não possuem informações suficientes para avaliação quanto ao enquadramento.

Das 100 barragens enquadradas na PNSB: 73 possuem DPA alto; 10 possuem DPA médio; apenas uma apresenta DPA baixo e 16 não estão classificadas quanto ao DPA. Nota-se que 83 barragens possuem DPA alto ou médio, e dessas 69 também foram classificadas com CRI alto, merecendo uma atenção especial por parte dos gestores e fiscalizadores.

Classificação quanto ao DPA e à CRI das barragens enquadradas que preocupam

DPA \ CRI	ALTO	MÉDIO	BAIXO	NÃO CLASSIFICADO	TOTAL
Alto	61	11	1	-	73
Médio	8	2	-	-	10
Baixo	1	-	-	-	1
Não Classificado DPA	1	-	-	15	16
TOTAL	71	13	1	15	100

Para 97 barragens, anomalias nas estruturas foram apontadas como motivo de preocupação. Considerando os dados informados no SNISB, verifica-se que dessas, 61% (59) tem a classificação de DPA alto, 68% (66) tem CRI alto, sendo que a maioria (54 barragens) estão classificadas simultaneamente com DPA alto e CRI alto. Das que possuem DPA alto ou médio (69), 27 barragens possuem registro ou relato de alerta. Mais da metade (65%, 63 das 97 barragens) das barragens com danos e anomalias tem motivo de manutenção ou monitoramento relatados e em 36% (35 barragens) foi informado haver registro histórico de incidentes ou acidentes.

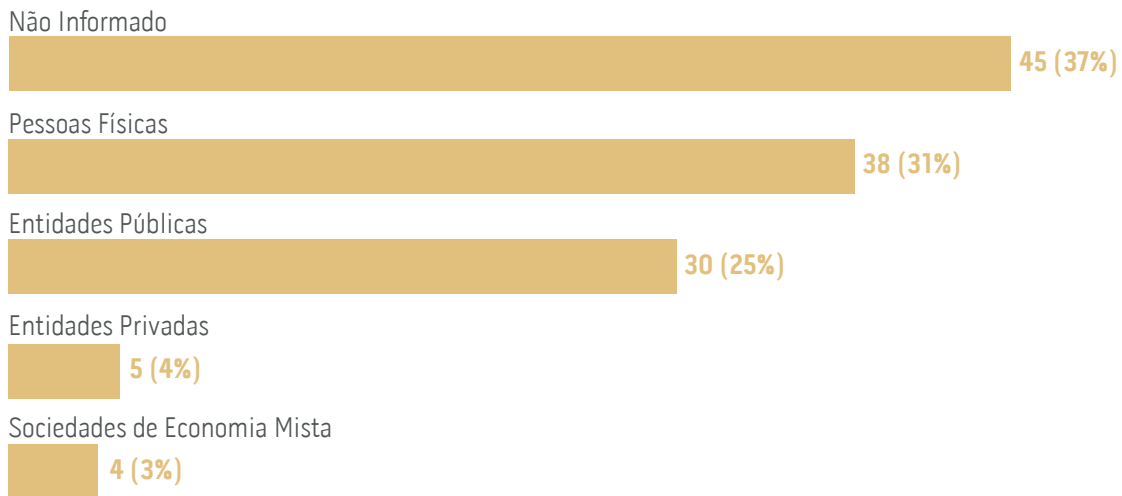
Ainda em relação às 97 barragens em que anomalias foram apontadas como motivo de preocupação, em 63 delas também há motivos relacionados à falta de manutenção ou monitoramento e em 35 há registros de histórico de acidente ou incidente. Adicionalmente, em 24 dessas 97, os OFSBs informaram que há pendências relativas à documentação, das quais observa-se que 16 estão enquadradas à PNSB e que 9 possuem classificação de DPA alto.

A disponibilidade de documentação é primordial para a avaliação do risco e gestão adequada das estruturas. Os relatos que apontam documentação como motivo de preocupação estão relacionados principalmente à outorga, àqueles exigidos pela PNSB (PSB, PAE, atestado de estabilidade), além de projeto e ART. Há 20 barragens, objeto de preocupação em 2021, que permaneceram apontadas como preocupantes em 2022 e, ainda assim, apresentam lacunas na documentação. Também, 5 barragens com registro histórico de acidentes ou incidentes com apontamentos relacionados ao mesmo motivo.

Nota-se que em 7 barragens, os fiscalizadores relataram motivos relacionados à ocupação à jusante, no entanto, elas não possuem registro de classificação no SNISB quanto ao DPA, apesar de 3 estarem enquadradas à PNSB e 4 não apresentarem classificação quanto ao enquadramento.

A maioria das barragens consideradas preocupantes pertencem a entes particulares, sendo 38 barragens de empreendedores na categoria de pessoa física. Ainda, 25% são de entidades públicas e 37% não possuem informação registrada o SNISB.

Tipos de empreendedores das barragens que preocupam



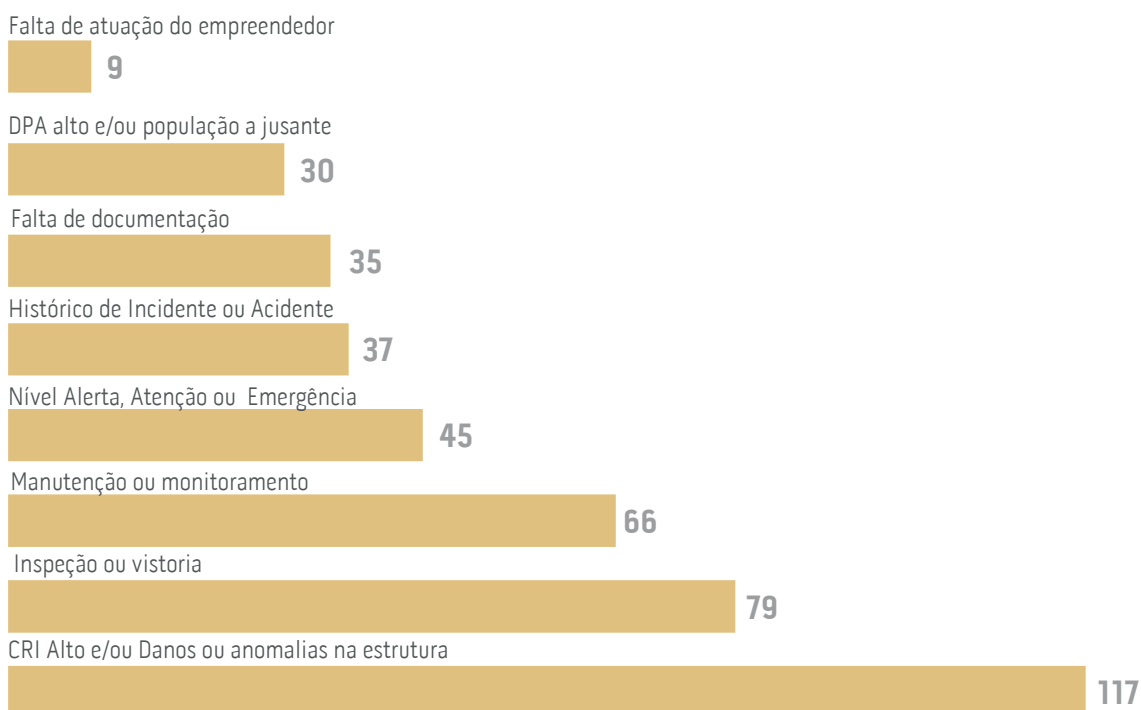
As barragens que preocupam possuem, majoritariamente, a estrutura constituída por terra homogênea ou terra-enrocamento (51%), seguido de alvenaria (5%), concreto convencional (2%) e diversas não apresentam informação a respeito do material (42%).

Tipo de material



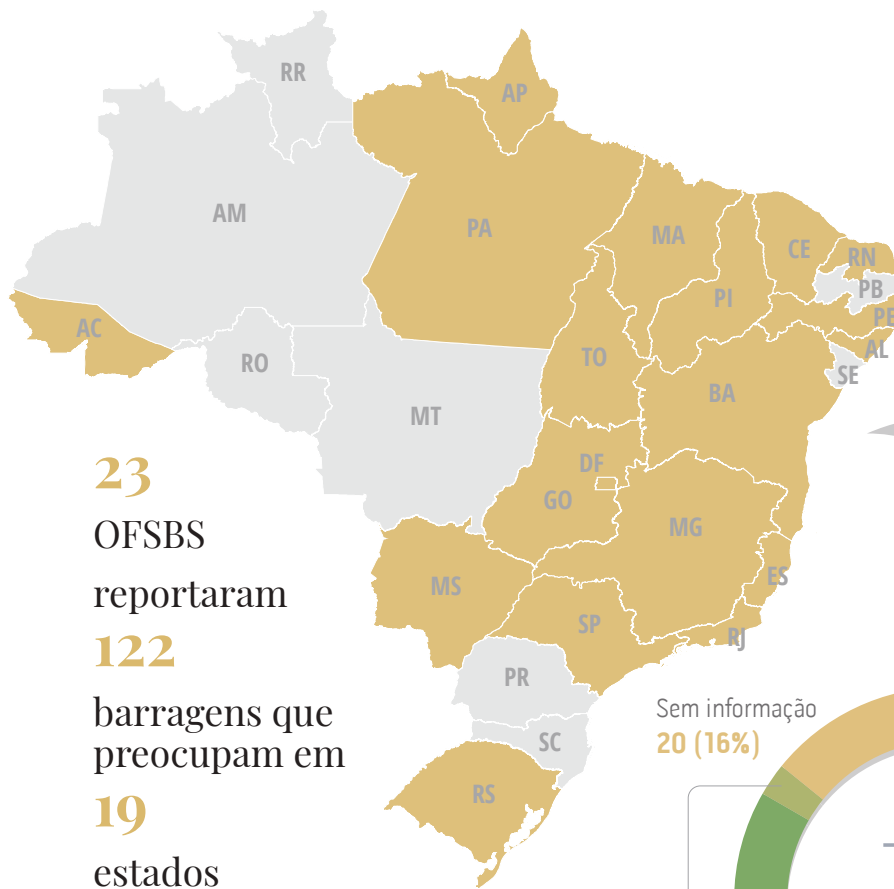
Observa-se que, em muitos casos, os OFSBs adotaram mais de um critério para identificação das barragens que preocupam. Com base no relato apresentado à ANA, foram considerados para avaliação a classificação quanto ao DPA/CRI, a classificação quanto ao nível de segurança/ perigo e a realização de inspeção/vistoria. Há também, aqueles apresentados no tópico de motivos, que englobam identificação de população a jusante, falta de manutenção e monitoramento, danos ou anomalias na estrutura, falta de atuação do empreendedor, falta de documentação e histórico de incidente ou acidente.

Critérios de identificação das barragens que preocupam os OFSBs

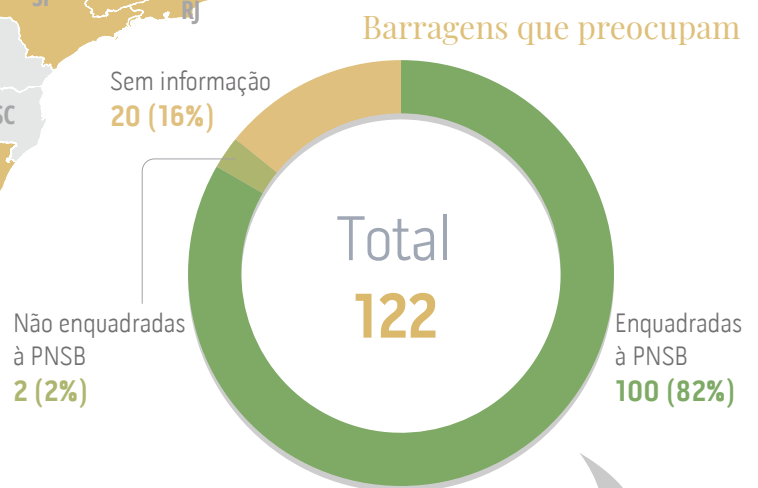


Definir critérios de priorização para ações em segurança de barragens é um grande desafio na análise de risco, sendo consenso que a preservação de vidas é o maior objetivo. A PNSB tem um papel fundamental no apontamento de instrumentos de avaliação das barragens desde a identificação de parâmetros para avaliação quanto à segurança da estrutura, assim como a identificação e mensuração do potencial de danos. Assim, os dados referentes ao enquadramento à PNSB, ao DPA (ou população à jusante) e ao CRI (ou estado de conservação), foram com frequência relacionados aos demais fatores avaliados.

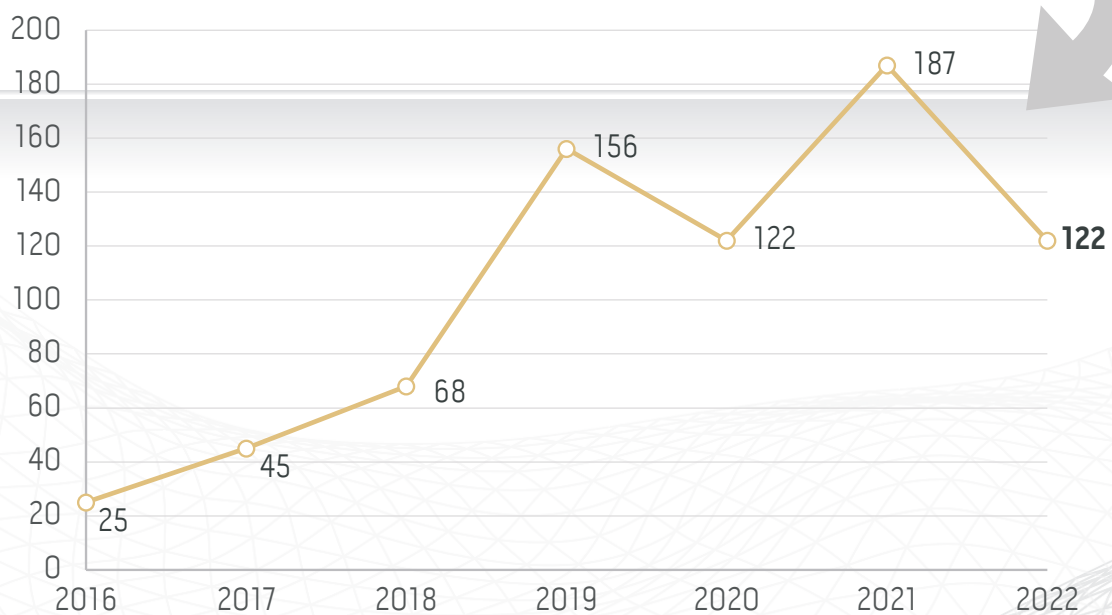
UFs das Barragens que preocupam



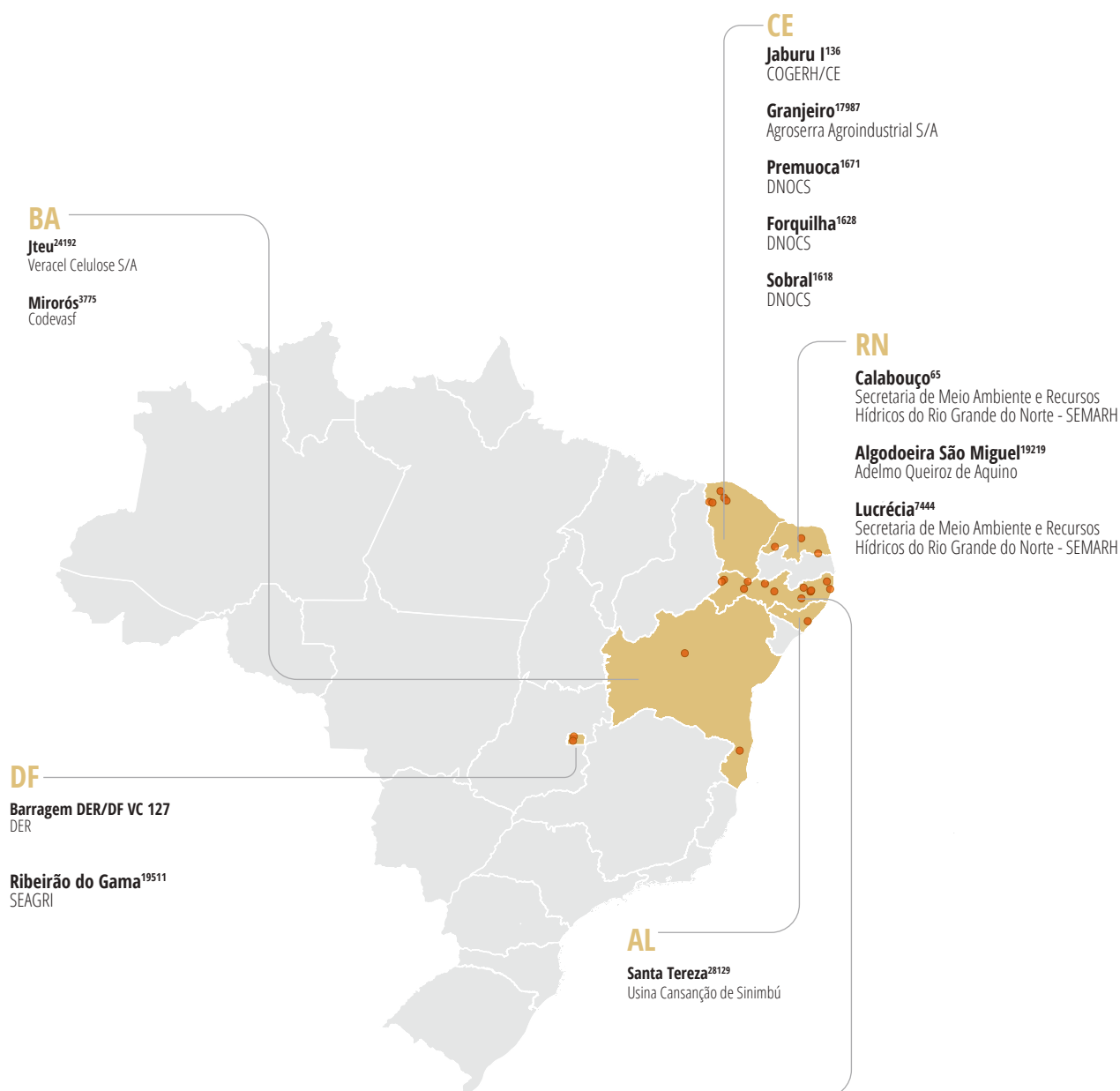
23
OFSBS
reportaram
122
barragens que
preocupam em
19
estados



Barragens que preocupam



As barragens que preocupam os OFSBs em AL, BA, CE, DF, PE, e RN

**PE**

Cipó⁷⁷⁸³
 Município de Caruaru

Jaime Nejaim⁷⁷⁷⁸
 Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA

Nilo Coelho⁷²⁹⁸
 Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos - SEINFRA

Poço Grande⁷³¹⁰
 Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos - SEINFRA

Pacote¹⁹⁹⁷⁰
 Município de Brejo da Madre de Deus

Lagoa do Barro⁷²²⁵
 Secretaria de Desenvolvimento Agrário - SDA-PE

Gurjaú⁷⁸⁶⁹
 Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA

PE

Barriguda⁸⁵⁸³
 Secretaria de Desenvolvimento Agrário - SDA-PE

Guilherme Azevedo⁷⁷⁷⁹
 Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS

Jucati²²⁰⁰⁵
 Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA

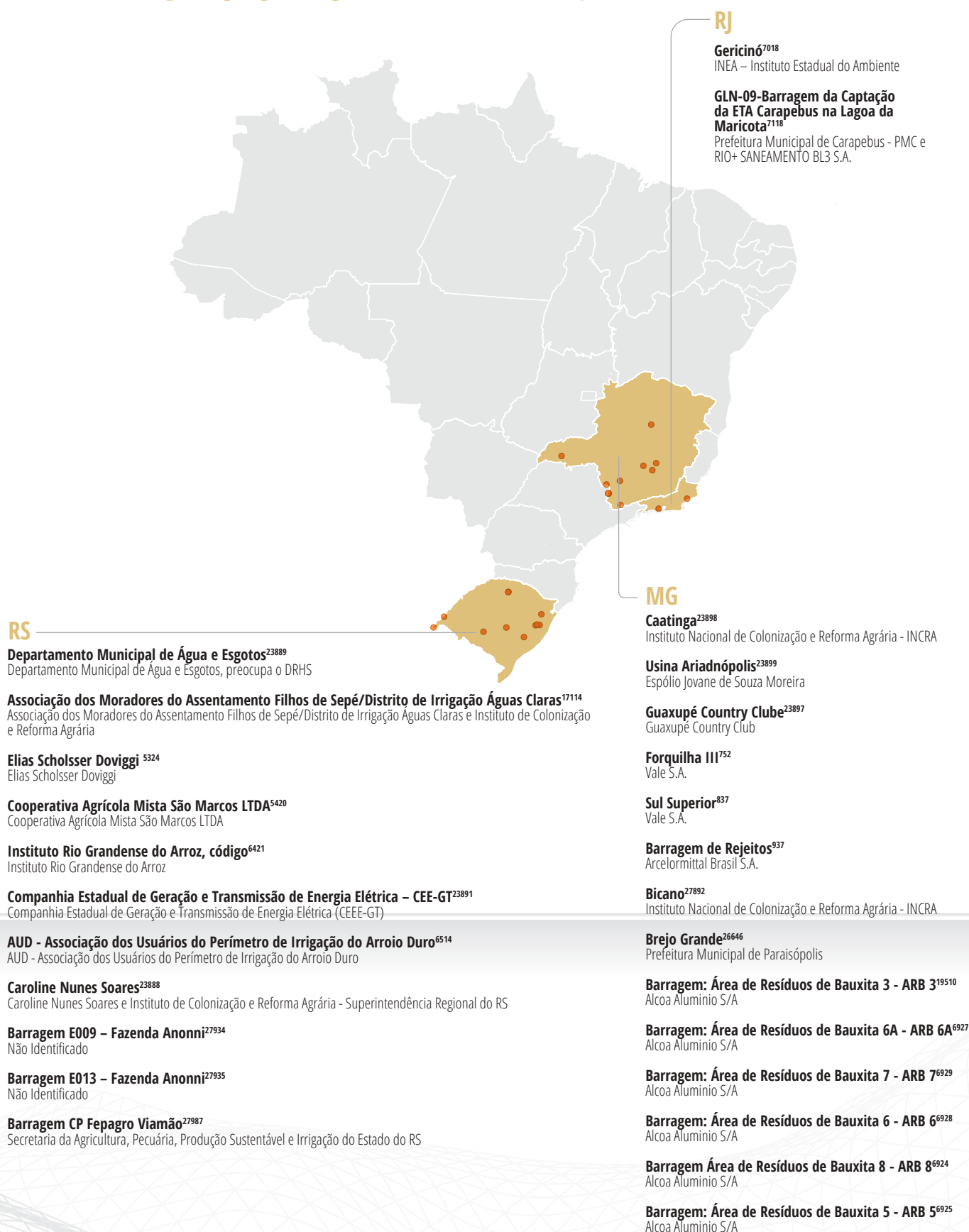
Cachoeira II⁷³⁸⁵
 Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS

Pindoba²⁰³⁷³
 Secretaria de Desenvolvimento Agrário - SDA-PE

Cacimba Nova¹⁰⁵
 Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR

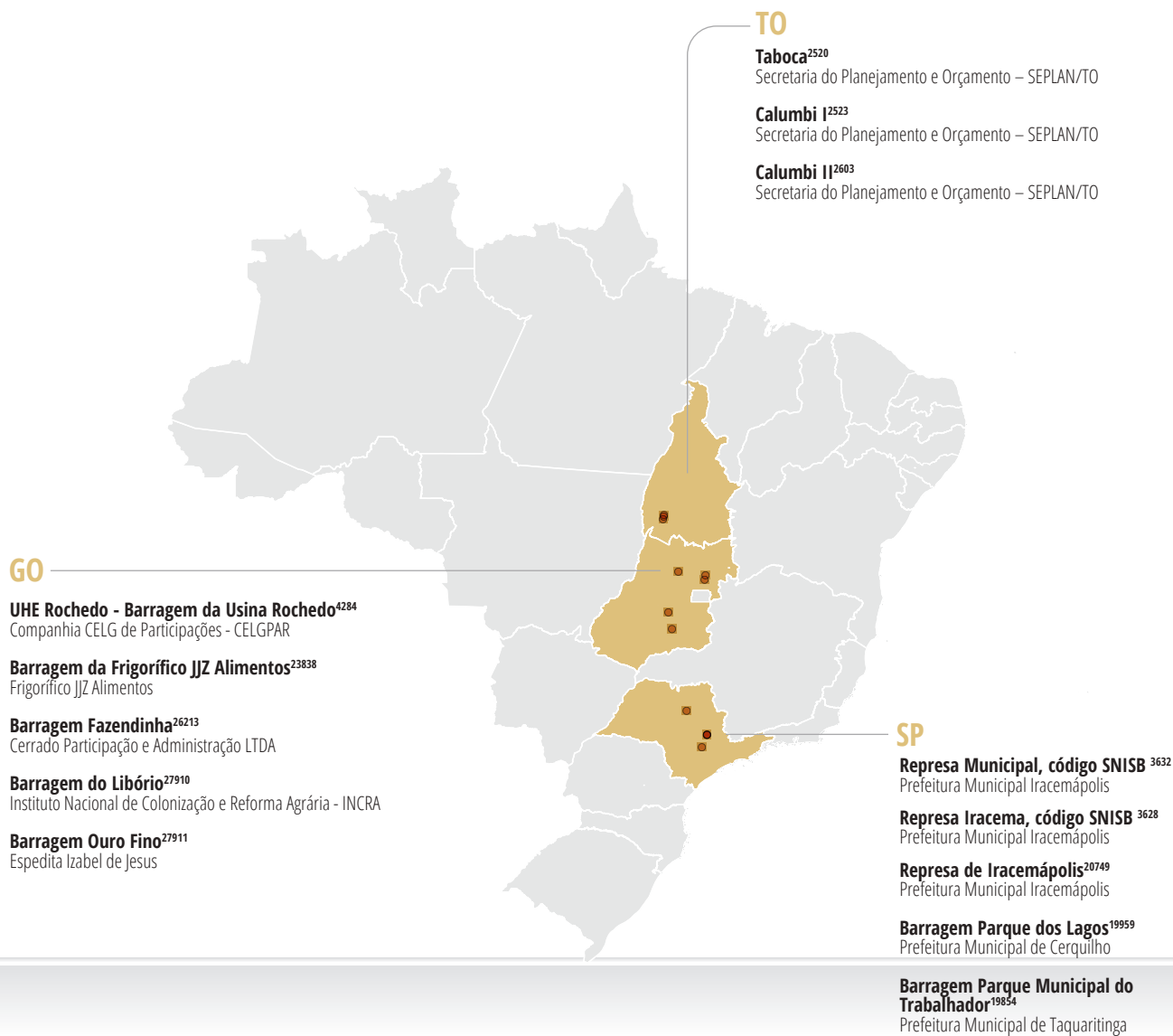
Em Nível Federal, a metodologia de definição das barragens que preocupam baseia-se em vistorias e inspeções de campo e análise de documentação. Para a ANEEL, foi considerado o Nível de Segurança em alerta ou emergência e classificação tipo A. Para a ANM, a metodologia utilizada é a descrita na Resolução ANM nº 95/2022, para classificar as barragens em Nível de Emergência 3. Relativo à ANA, foram selecionadas as barragens que tem algum comprometimento estrutural ou anomalias com risco potencial de evolução para um acidente ou incidente. **No ACRE**, houve redução de número de barragens que preocupam de 2 para 1. O IMAC tem conseguido identificar os proprietários para que estes solicitem a devida regularização e procedam as adequações ou implemtem as medidas necessárias à segurança de suas barragens. **Piracema, código SNISB 22102**, localizada em Rio Branco/AC, do empreendedor L. M. Empreendimentos Agropecuários e Imobiliários LTDA, preocupa o IMAC por se tratar de barragem relativamente nova, com grande lâmina d'água (cerca de 100ha) e com histórico de rompimento parcial; encontra-se ainda em fase de regularização (para recreação) e elaboração de projetos para fins de adequação das estruturas extravasoras. **Em ALAGOAS**, o método utilizado foi vistoria *in loco*. **Barragem Santa Tereza, código SNISB 28129**, localizada em Jequiá da Praia/AL, do empreendedor Usina Cansanção de Sinimbu, preocupa a SEMARH/AL por escorregamento parcial do talude de jusante da Barragem Santa Teresa. A barragem já teve incidente similar em 2012 quando foi corrigido com construção de uma berma no talude de jusante. Empresas responsáveis pela barragem estão tomando providências de recuperação da barragem com contratação de projetista e instalação de equipamentos de monitoramento e sirene de alerta na Vila Sinimbu a 4,6 Km na jusante. A barragem está a 6,5 Km da BR-101, cuja ponte tem 345 m na travessia da várzea e tem final na lagoa de Jequiá com 12,7 Km. No mês de maio 2022, ocorreram chuvas na região que superaram os 628 mm, com alta de mais de 100% acima da média local para o mês de maio, de 273 mm. **No AMAPÁ**, foram realizadas inspeções visuais e identificadas as que apresentaram Nível de Perigo Alerta nas barragens. **Barragem Panasqueira, código SNISB 3962**, localizada em Tartarugalzinho/AP, do Empreendedor João Avelino Menezes (Faleceu em 2020 e a barragem foi, aparentemente, abandonada pelos herdeiros), preocupa a SEMA/AP por apresentar anomalias como árvores de grande porte na crista, sem instrumentação e sem monitoramento, responsáveis sem capacidade técnica e financeira de realizar o monitoramento e existe uma comunidade de aproximadamente 200 moradores a menos de 200 m a jusante da barragem. **Barragem EMPA, código SNISB 20045**, localizada em Calçoene/AP, do Empreendedor Empresa de Mineração e Pesquisa do Amapá/Emapa, preocupa a SEMA por estar sem instrumentação, sem monitoramento, com anomalias no corpo da barragem e a sua jusante existe a área de lavra com de minérios da empresa. **Barragem Açude do Zezinho, código SNISB 20277**, localizada em Macapá/AP, do empreendedor Ana Lúcia Trajano, preocupa a SEMA por estar localizada na área urbana de Macapá e em 2022 a equipe técnica da SEMA identificou anomalias no corpo da barragem que apresenta riscos. **Na BAHIA**, foram selecionadas as barragens com nível de perigo Alerta, segundo avaliação do fiscalizador ou do próprio empreendedor. **Jteu 784, código SNISB 24192**, localizada em Eunápolis/BA, do empreendedor Veracel Celulose S/A, preocupa o INEMA por apresentar vegetação arbórea e arbustiva nos taludes bem como em faixa de 10 metros após o pé da barragem, percolação de água no talude de jusante, acúmulo de água na base do talude de jusante, erosão, abatimento e escorregamentos nos taludes, ausência de descarga de fundo, drenagem da crista e canal de aproximação do vertedor obstruído. **Mirorós, código SNISB 3775**, localizada em Gentio do Ouro/BA, do empreendedor Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), preocupa o INEMA por apresentar vertedouro implantado divergente do projeto existente, de modo que é desconhecida a real capacidade de descarga. **No CEARÁ**, a SRH/CE considerou como critérios: nível de perigo global da barragem; classificação de categoria de risco alto e dano potencial associado alto. E as barragens fiscalizadas pela ANA foram selecionadas devido a existência de algum comprometimento estrutural ou anomalias, com risco potencial de evolução para um acidente ou incidente. A lista permanece a mesma do RSB 2021, mas houve evolução nas ações de fiscalização junto ao empreendedor para a solução dos problemas. **Premuoca, código SNISB 1671**, I em Uruoca/CE, do empreendedor Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), preocupa a SRH/CE por apresentar categoria de risco alta devido existência de uma densa vegetação de médio e grande porte em toda a estrutura da barragem, dificultando a identificação de anomalias nos taludes e impossibilitando a inspeção da estrutura de tomada d'água. O talude de montante apresenta grandes erosões que ocasionaram verticalização do mesmo. **Sobral (Cachoeira), código SNISB 1618**, localizada em Sobral, Ceará, do empreendedor Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), preocupa a SRH/CE por apresentar categoria de risco alta devido erosões e vegetação nos canais de aproximação e restituição, sinais de fuga d'água no talude de jusante, erosões e densa vegetação de grande porte nos taludes impossibilitando identificação de demais anomalias. **Forquilha, código SNISB 1628**, localizada em Forquilha/CE, do empreendedor DNOCS, preocupa a SRH/CE por apresentar categoria de risco alta devido buracos de grande profundidade no talude de montante, porém não foi possível identificar com maior precisão devido ao nível do reservatório. No talude de jusante há excesso de vegetação, incluindo algumas espécies de médio e grande porte, impossibilitando a identificação de demais anomalias. **Jaburu I, código SNISB 136**, localizada em Ubajara/CE, do empreendedor COGERH, preocupa a ANA por ocorrência de percolação pelo maciço da fundação e erosão regressiva no canal de restituição do vertedouro. Em 2019 foram realizados novamente serviços de injeção de calda de cimento para conter a percolação, em 2020 houve um novo evento de percolação. Em 2021 foi constatado aumento da percolação e ao final do ano e início de 2022 foi elaborado projeto e realizado nova campanha de injeções de calda de cimento na fundação da barragem, com furos a partir da crista. Em 2022, a barragem permaneceu em monitoramento diário da percolação e carreamento de material pela fundação. Está em elaboração projeto de reforço estrutural e drenagem à jusante para controle da percolação pela fundação. Foi elaborado projeto para recuperação do canal de restituição, que depende de financiamento para a execução das obras do vertedouro. **Granjeiro, código SNISB 17987**, localizada em Ibiapina/CE, do empreendedor Agroserra Agroindustrial S/A, preocupa a ANA porque apresentou percolação, erosão no maciço e vertedor obstruído. Após risco de rompimento em 2019, o fiscalizador realizou obras de abertura de vertedor emergencial, a população foi evacuada e a barragem foi embargada. Em 2021, o empreendedor reconstruiu a barragem de modo irregular e sem a devida regularização junto ao órgão fiscalizador. Em 2022 o empreendedor concluiu as obras de recuperação do maciço, e segue com monitoramento da estrutura. **No DISTRITO FEDERAL**, barragem com classificação de risco médio e dano potencial associado alto. **Barragem Do Ribeirão Do Gama, código SNISB 19511**, localizada em Brasília, DF, do empreendedor Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural - SEAGRI/DF, preocupa a ADASA/DF por ser uma barragem ainda em processo de regularização, mas em bom estado geral de conservação. **Barragem DER/DF VC 127, código SNISB (Não Tem)**, localizada em Brasília, DF, do empreendedor Departamento de Estradas de Rodagem - DF, preocupa a ADASA/DF por estar irregular e, embora seja pequena barragem, o aterro compõe a estrada VC 127 e a estrutura de vertimento (formada por 3 manilhas de concreto de cerca de 1 metro de diâmetro cada) apresenta diversas anomalias que podem, no médio e longo prazo, comprometer o maciço. **No ESPÍRITO SANTO**, considerou-se a proximidade com centros urbanos e o estado de conservação das estruturas da barragem. **Barragem de Duas Bocas, código SNISB 19889**, localizada em Cariacica/ES, do empreendedor CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento, preocupa a AGERH - Agência Estadual de Recursos Hídricos - ES por apresentar Dano Potencial Associado Alto e estar passando por reformas que podem em determinado momento fragilizar a estrutura. **Barragem Sul, código SNISB 26419**, localizada em Piúma/ES, do empreendedor Paulo José Orletti, preocupa a AGERH/ES pois apresenta Dano Potencial Alto, por encontrar-se muito próxima a cidade, não possuir quaisquer informações sobre o projeto construtivo do reservatório, os taludes de montante e jusante com presença de vegetação e erosão, ausência de monge e vertedouro sem dimensionamento. **Barragem Norte, código SNISB 26418**, localizada em Piúma/ES, do empreendedor Paulo José Orletti, preocupa a AGERH/ES pois apresenta Dano do Potencial Alto, por encontrar-se muito próxima a cidade, não possuir quaisquer informações sobre o projeto construtivo do reservatório, os taludes de montante e jusante com presença de vegetação e erosão, ausência de monge e vertedouro sem dimensionamento. **Barragem do Sauê, código SNISB 22099**, localizada em Aracruz/ES do empreendedor CESAN, preocupa a AGERH/ES, por não possuir quaisquer informações sobre o projeto construtivo do reservatório, presença de vegetação consolidada em toda estrutura do maciço da barragem, falta de estrutura para controle do nível do reservatório, maciço apresenta recalque em alguns trechos do barramento, vertedouro obstruído pela vegetação. **Barragem do Rio Bananal, código SNISB 26422**, localizada em Rio Bananal/ES, do empreendedor Antonio Carlos Grassi, preocupa a AGERH/ES por não possuir quaisquer informações sobre o projeto construtivo do reservatório, apresentar o estado de conservação do maciço com taludes sem proteção e com processos erosivos, ausência de vertedouro. **Barragem de Pendanga, código SNISB 22268**, localizada em Ibirapu/ES, do empreendedor Josimar Cazzotto, preocupa a AGERH/ES por falta de compactação do material de compõe a estrutura da barragem, percolação em vários pontos do talude de jusante, vegetação de grande porte nos taludes, falta de estrutura para controle do nível do reservatório. **Barragem de Mimoso, código SNISB 27760**, localizada em Mimoso do Sul/ES, do empreen-

As barragens que preocupam os OFSBs em MG, RJ e RS



dedor Prefeitura Municipal de Mimoso do Sul, preocupa a AGERH/ES por apresentar sinais de abandono da estrutura, com obstrução no monge e vertedouro, presença de vegetação arbórea e arbustiva e tocas de animais e formigueiros. **Barragem de Triunfo, código SNISB 21725**, localizada em Itaguçu/ES, do empreendedor Prefeitura Municipal de Itaguçu, preocupa a AGERH/ES por ter apresentado baixa capacidade de drenagem do vertedouro em virtude do formato da estrutura. **Barragem do Córrego Veludo, código SNISB 20028**, localizada em Jaguaré/ES, do empreendedor Prefeitura Municipal de Jaguaré, preocupa a AGERH/ES por não possuir quaisquer informações sobre o projeto construtivo do reservatório, haver ampla presença de vegetação de grande porte e monge obstruído. **Em GOIÁS**, foram realizadas vistorias *in loco* analisando-se os seguintes critérios e anomalias existentes: qualidade da manutenção e monitoramento da barragem, potencial de perda de vidas humanas e presença de vegetação sem manejo. Barragem que está localizada na propriedade do **Frigorífico JJZ Alimentos (que se encontra desativado), código SNISB 23838**, localizada em Goianira/GO, do empreendedor Frigorífico JJZ Alimentos, preocupa a SEMAD/GO por ter sido abandonada pelo responsável legal. Dessa forma, não ocorrem as devidas manutenções no barramento e com frequência o extravasor encontra-se obstruído com lixo e vegetação, a barragem apresenta vegetação indevida no talude de jusante e possui ainda borda livre insuficiente. A barragem fica próxima a uma rodovia estadual muito movimentada. O Estado e a Prefeitura de Goianira realizaram serviços emergenciais, mas serviços definitivos estão ainda em fase de contratação. A SEMAD/GO monitora a situação. Barragem que está localizada no Assentamento Terra Conquistada. **Barragem do Libório, código SNISB 27910**, localizada em Água Fria de Goiás/GO, do empreendedor Incra. A barragem preocupa a SEMAD/GO por ter ocorrido perda significativa de material do aterro em alguns pontos do talude de jusante, por ter galgado, e ainda por estar próxima a um assentamento onde várias famílias residem. Obras emergenciais foram realizadas pelo Estado de Goiás, mas o Incra ainda não iniciou as obras definitivas na barragem. **Barragem Fazendinha, código SNISB 26213**, localizada em São João d'Aliança/GO, do empreendedor Cerrado Participação e Administração LTDA, preocupa a SEMAD/GO por ter percolação intensa no talude de jusante e pela existência de residência, pousada e estrada de terra a jusante do barramento. O empreendedor já foi notificado e a SEMAD monitora a situação. **Barragem Ouro Fino, código SNISB 27911**, localizada em Niquelândia/GO, do empreendedor Espedita Izabel de Jesus, preocupa a SEMAD por ter ocorrido queda de vegetação do talude de jusante acarretando na perda de parte do material do aterro. O empreendedor já foi notificado e a SEMAD monitora a situação. **UHE Rochedo, código SNISB 4284**, localizada em Piracanjuba/GO, do empreendedor CELG, preocupa a ANEEL por estar com CRI Alto e DPA Alto. **No MARANHÃO**, a metodologia de avaliação é baseada por fatores técnicos e de segurança, estabelecida na seguinte ordem: 1) Quantidade de barragens localizadas dentro de uma bacia hidrográfica, que depende do tempo de contração. 2) População estabelecida a jusante. 3) Tipo, condição da estrutura da Barragens 4) E características como seu tamanho, capacidade, idade, condições de operação e manutenção, e histórico de incidentes. **Barragem do Rio Flores, código SNISB 6947**, localizada em São José dos Basílios, do empreendedor DNOCS, preocupa a SEMA por não apresentar regras de operação e manutenção e recentemente apresentar mau funcionamento da comporta. **Barragem Pericumã, código SNISB 17956**, localizada em Pinheiro, do empreendedor DNOCS, preocupa a SEMA por falta de manutenção adequada. **Barragem do Bacanga, código SNISB 2000**, localizada em São Luís, do empreendedor SINRA, preocupa a SEMA por falta de manutenção adequada. **Em MINAS GERAIS**, para a FEAM, observou-se a falta de DCE e alteamento à montante, e para o IGAM, a avaliação em campo de anomalias e estado de conservação e/ou emissão de inspeção de segurança com NPGB em níveis de Alerta ou Emergência. **Barragem Área de Resíduos de Bauxita 3 - ARB 3 (Células 1 e 2), código SNISB 19510**, localizada em Poços de Caldas, do empreendedor Alcoa Alumínio S/A, preocupa a FEAM pelo método construtivo de montante. **Barragem Área de Resíduos de Bauxita 6A - ARB 6A, código SNISB 6927**, localizada em Poços de Caldas, do empreendedor Alcoa Alumínio S/A, preocupa a FEAM pelo método construtivo de montante. **Barragem Área de Resíduos de Bauxita 7 - ARB 7, código SNISB 6929**, localizada em Poços de Caldas, do empreendedor Alcoa Alumínio S/A, preocupa a FEAM pelo método construtivo de montante. **Barragem: Área de Resíduos de Bauxita 6 - ARB 6, código SNISB 6928**, localizada em Poços de Caldas, do empreendedor Alcoa Alumínio S/A, preocupa a FEAM por estabilidade não atestada por auditor. **Barragem Área de Resíduos de Bauxita 8 - ARB 8, código SNISB 6924**, localizada em Poços de Caldas, do empreendedor Alcoa Alumínio S/A, preocupa a FEAM por estabilidade não atestada por auditor. **Barragem: Área de Resíduos de Bauxita 5 - ARB 5, código SNISB 6925**, localizada em Poços de Caldas, do empreendedor Alcoa Alumínio S/A, preocupa a FEAM por estabilidade não atestada por auditor. **Caatinga, código SNISB 23898**, localizada em Bocaiuva/MG, do empreendedor INCRA preocupa o IGAM por ter sido verificado em vistoria Estado de Conversação (EC) > 8. **Usina Ariadnópolis, código SNISB 23899**, localizada em Campo do Meio / MG do empreendedor Espólio Jovane de Souza Moreira, preocupa o IGAM por ter sido verificado em vistoria Estado de Conversação (EC) > 8. **Guaxupé Country Clube, código SNISB 23897**, localizada em Guaxupé/MG do empreendedor Guaxupé Country Club preocupa o IGAM por apresentar Nível de Perigo Global da Barragem (NPGB) definido em inspeção como "Alerta". **Forquilha III, código SNISB 752**, localizada em Ouro Preto/MG, do empreendedor Vale S.A., preocupa a ANM por estar em Nível de Emergência III, segundo a Resolução ANM nº 95/2022. **Sul Superior, código SNISB 837**, localizada em Barão de Cocais/MG, do empreendedor Vale S.A., preocupa a ANM por estar em Nível de Emergência III, segundo a Resolução ANM nº 95/2022. **Barragem de Rejeitos, código SNISB 937**, localizada em Itatiaçu/MG, do empreendedor Arcelormittal do Brasil S.A., preocupa a ANM por estar em Nível de Emergência III, segundo a Resolução ANM nº 95/2022. **Represa Bicano, SNISB 27892**, localizada em Campina Verde/MG do empreendedor INCRA preocupa o IGAM por apresentar Nível de Perigo Global da Barragem (NPGB) definido em inspeção como "Alerta". **Brejo Grande, código SNISB 26646**, localizada em Paraisópolis/MG do empreendedor Prefeitura Municipal de Paraisópolis preocupa o IGAM por apresentar NPGB definido em inspeção como "Alerta". **No MATO GROSSO DO SUL**, as vistorias realizadas *in loco* e classificação da barragem. **Barragem da fazenda Eureka, código SNISB 25722**, localizada em rio Brilhante/MS, do empreendedor Henrique Ceolin, preocupa o IMASUL por apresentar vegetação generalizada e histórico de fuga d'água no pé do talude de jusante. **No PARÁ**, Inspeção de Segurança de Barragens realizadas no decorrer do ano de 2022 e a classificação quanto ao Dano Potencial Associado, com metodologia descrita na Nota Técnica nº: 29432/GECAD/COR/DIREH/SAGRH/2021. Devido à inspeção de segurança de barragens realizada por esta SEMAS ter iniciado no ano de 2021, a SEMAS ainda está realizando a primeira fiscalização em todas os barramentos que já foram inspecionados até o presente momento. Desta forma, não houve alterações em relação a critérios ou características observadas dentre as selecionadas no estado do Pará em relação há anos anteriores. **Barramento 01/Sítio Candiruzinho, código SNISB 6869**, localizada em Ipixuna do Pará/PA, do empreendedor João Rodrigues Rochas, preocupa a SEMAS/PA por ambos os taludes apresentarem vegetação inadequada ao longo de suas extensões, inclusive com indivíduos de grande porte, além de intensos processos erosivos (ravinamento) no de jusante, e escorregamentos no de montante; na ombreira direita presença de indivíduo florestal de maior porte, e na ombreira esquerda sulcos erosivos em direção a montante. **Barramento 01/Fazenda Relâmpago, código SNISB 6691**, localizada em Ulianópolis/PA, do empreendedor Rosilene Souza Cruz, preocupa a SEMAS/PA por presença de sulcos erosivos na crista, ambos os taludes apresentam vegetação inadequada e desordenada ao longo de suas extensões, bem como há pontos sem vegetação, além de apresentarem processos erosivos, chegando a grau de ravinamento associado a escorregamentos a jusante; paredes laterais do canal extravasor, nas proximidades da ombreira esquerda, apresenta intensos processos erosivos. **Barramento 01/Sítio Águia Dourada, código SNISB 6864**, localizada em Paragominas/PA, do empreendedor Vanderlei Gomes de Oliveira, preocupa a SEMAS/PA por crista praticamente em toda sua extensão coberta por vegetação inadequada, em ambas as bordas ocorre processos erosivos, e mais a montante há pequenos abatimentos; ambos os taludes apresentam trecho considerável desprovido de vegetação, bem como processos erosivos e escorregamentos; ocorre sulcos erosivos nas ombreiras, sendo que na esquerda há vazios; estrutura de vertimento com juntas danificadas na parte de concreto e deterioração no muro lateral. **Barramento 01/Fazenda São João, código SNISB 6787**, localizada em Breu Branco/PA, do empreendedor Areovaldo José Felipini, preocupa a SEMAS/PA por ocorrem sulcos erosivos, além de umidade, trincas e rachaduras ao longo da crista; presença de vegetação desordenada em ambos os taludes, bem como há pontos sem vegetação, além de apresentarem processos erosivos intensos e escorregamentos, chegando a grau de ravinamento no de jusante. Há ainda canaleta obstruída e umidade a jusante, com vórtices periódicos a montante; ponto de vertimento nas proximidades, na ombreira esquerda houve episódio de rompimento recente e foi aterrado. Nas proximidades ocorre fraturamento. **Barramento 01/Balneário e Pousada Arareta, código SNISB 6778**, localizada em Breu Branco/PA, do empreendedor Balneário e Pousada Aratera Ltda, preocupa a SEMAS/PA por a crista apresentar processos erosivos; ocorre processos erosivos e escorregamentos em ambos os taludes, além de trechos desprovidos de vegetação. No de jusante há umidade, abatimentos e rachaduras, sendo o grau de intensidade da erosão mais elevada (ravina); no contato es-

As barragens que preocupam os OFSBs em GO, SP e TO



estrutura em concreto - jusante foi observado descolamento lateral em relação ao maciço. **Barramento 02/Fazenda Rio Novo, código SNISB 6768**, localizada em Curionópolis/PA, do empreendedor Renato Frateschi Neto, preocupa a SEMAS/PA por boa parte dos taludes estarem encobertos por vegetação e apresentam processos erosivos e escorregamentos pontuais. No de montante a vegetação encobre e obstrui a canaleta que serve de vertimento ao sistema, enquanto que a jusante no entorno da canaleta há zonas úmidas e sua estrutura está quebrada; Estrutura da tubulação de PVC que serve à saída do vertimento da barragem está “retorcida”. **Barramento 01/Fazenda Rio Novo, código SNISB 6769**, localizada em Curionópolis/PA, do empreendedor Renato Frateschi Neto, preocupa a SEMAS-PA por ocorrer sulcos erosivos e acúmulo de água pluvial sobre a crista; em ambos taludes há pontualmente sulcos erosivos e escorregamentos. Alguns indivíduos florestais de maior porte e abatimento ocorre no de jusante. No de montante há umidade pontual; no contato talude jusante – maciço ocorre pontualmente empolamentos associados a processos erosivos. **Barramento 01/Queijo Sagrada Família, código SNISB 6785**, localizada em Marabá/PA, do empreendedor Laticínio Sagrada Família Ltda, preocupa a SEMAS/PA por grande extensão de trincas ao longo da crista; em ambos taludes ocorre processos erosivos e escorregamentos. No de montante a extensão desses processos é pronunciada inclusive ravinamentos associados a rachaduras; o contato de estrutura em concreto - jusante apresenta-se deteriorado com juntas danificadas e processos erosivos; canal sangradouro auxiliar se encontra parcialmente obstruído pelo excesso de vegetação. **Barramento 01/Fazenda Bom Sucesso, código SNISB 6919**, localizada em Viseu/PA, do empreendedor Edson Daniel Belezi Filho, preocupa a SEMAS/PA por processos erosivos na crista, em ambos os taludes, Intenso processo erosivo na ombreira direita avançando sobre a crista. **Barramento 02/Fazenda Bom Sucesso, código SNISB 6920**, localizada em Viseu/PA, do empreendedor Edson Daniel Belezi Filho, preocupa a SEMAS/PA por processos erosivos associados a dois sistemas de fraturas e rachaduras longitudinais na crista, processos erosivos em ambos os taludes, além de escorregamentos no talude de montante, fraturamento em trecho do contato talude jusante – maciço, associado a falta de vegetação. **Barramento 01/Fazenda Paraíso I, código SNISB 6890**, localizada em Garrafão do Norte/ PA, do empreendedor LA DE SALES – ME, preocupa a SEMAS/PA por processos erosivos e escorregamentos no talude de jusante, além de grande quantidade de vegetação; necessidade de reparos na estrutura do monge e limpeza no seu entorno. **Barramento 01/Restaurante Farias, código SNISB 6891**, localizada em Capitão Poço/PA, do empreendedor Francisco Sales Farias, preocupa a SEMAS/PA por processos erosivos, escorregamentos em ambos os taludes, trechos desprovidos de cobertura vegetal. Porém, a vegetação encobre boa parte dos taludes e apresenta inclusive vários indivíduos de grande porte. **Barramento 01/Fazenda DAF, código SNISB 6887**, localizada em Capitão Poço/PA, do empreendedor David Alves Freire, preocupa a SEMAS/PA por no contato talude de jusante com a ombreira esquerda há escorregamento, já no contato com a ombreira direita há indivíduos florestais de grande porte, leve descolamento e presença de vegetação no contato estrutura de concreto, estrutura de saída do canal vertedouro encontra-se quebrada. **Barramento 01/Piscicultura Nossa Senhora das Graças, código SNISB 6894**, localizada em Quatipuru/PA, do empreendedor Jaimerson Lima de Almeida, preocupa a SEMAS/PA por presença de processos erosivos, além de abatimentos, ondulações pronunciadas, afundamentos e alguns desníveis no revestimento da crista, canaleta obstruída nos taludes. **Barramento 01/Fazenda Santa Cruz do Xuíra, código SNISB 6888**, localizada em Ourém/PA, do empreendedor Rodrigo dos Passos Cunha, preocupa a SEMAS/PA por crista apresentando intensos processos erosivos (voçorocamento) associados a rachaduras no maciço, além de ondulações, ocorre também umidade; ambos os taludes apresentam longos trechos desprovidos de vegetação e escorregamentos, além de intensos processos erosivos, associados a rachaduras e trincas; trechos do contato talude jusante - maciço com o avanço de processos erosivos intensos do talude para a crista. **Barramento 02/Fazenda Santa Cruz do Xuíra, código SNISB 27273**, localizada em Ourém/PA, do empreendedor Rodrigo dos Passos Cunha, preocupa a SEMAS/PA por crista apresentando intensos processos erosivos (voçorocamento) associados a rachaduras e trincas no maciço, além de ondulações, afundamentos e vazios; ambos os taludes apresentam longos trechos desprovidos de vegetação, além de intensos processos erosivos, associados a rachaduras e trincas; ombreira direita com sulcos erosivos e indivíduos florestais medianos. Ombreira esquerda com sulcos erosivos até estágio de ravinamento. **Barramento 01/Fazenda Boa Sorte, código SNISB 6873**, localizada em Paragominas/PA, do empreendedor Daniel Anversa, preocupa a SEMAS/PA por histórico de rompimento da barragem (ano de 2018); processos erosivos intensos (ravinamento) e escorregamentos em ambos os taludes, sendo que no talude de jusante há grande trecho sem vegetação, além de rachaduras e abatimentos; na ombreira esquerda ocorrem abatimentos; intenso processo erosivo no muro lateral do extravaso instalado na ombreira esquerda, bem como ocorrem trincas e fraturas. **Barramento 01/Fazenda Paraíso II, código SNISB 6838**, localizada em Paragominas/PA, do empreendedor Gilberto Maraschin, preocupa a SEMAS-PA por crista com intenso processo erosivo que vem desde o talude, há ainda trincas e rachaduras, além de abatimentos e afundamentos, talude de jusante com grande trecho sem vegetação e com processos erosivos intensos, avançando ravinamento a voçoroca, associados a rachaduras e escorregamentos. Ocorrem ainda, abatimentos; descolamento na base da estrutura vertedoura em relação a base do maciço; no contato talude jusante - maciço há intenso processo erosivo (ravinamento) nas proximidades da ombreira direita. **Barramento 01/Fazenda Iturama, código SNISB 6729**, localizada em Santa Maria das Barreiras/PA, do empreendedor Almir Ricci Júnior, preocupa a SEMAS/PA por trecho considerável do talude de jusante desprovido de vegetação e com processos erosivos. Há também indivíduos florestais de maior porte em ambos os taludes; trecho considerável do talude de jusante desprovido de vegetação e ocorrem processos erosivos. Há também indivíduos florestais de maior porte em ambos os taludes; ocorre descolamento da estrutura de concreto no seu contato com a jusante, e no muro lateral ocorrem processos erosivos; na estrutura que faz o vertimento ocorrem juntas danificadas, deterioração do muro lateral, além de obstrução a jusante pela presença de vegetação, há indivíduo de maior porte. **Barramento 02/Fazenda Iturama, código SNISB 6731**, localizada em Santa Maria das Barreiras/PA, do empreendedor Almir Ricci Júnior, preocupa a SEMAS/PA por ambos taludes apresentarem quase que a totalidade de suas extensões processos erosivos e escorregamentos, e quase completamente desprovidos de vegetação, principalmente a montante. Há postes de iluminação no contato maciço - talude de jusante; excesso de vegetação inadequada impossibilitando a visualização do contato estrutura em concreto – jusante. **Barramento 01/Fazenda Santa Maria, código SNISB 6723**, localizada em Santa Maria das Barreiras/PA, do empreendedor CSM Agropecuária S.A., preocupa a SEMAS/PA por ocorrer processos erosivos associados a escorregamentos, além de rachaduras, em ambos os taludes; sulcos erosivos na ombreira direita; na saída da estrutura de vertimento ocorre obstruções devido à presença de vegetação, além de processos erosivos no seu muro lateral. **Barramento 01/Sítio Silvana, código SNISB 6767**, localizada em Xinguara/PA, do empreendedor Floriano Dias de Lima, preocupa a SEMAS/PA por a crista apresentar sulcos erosivos, além de abatimentos e alguns afundamentos; ambos os taludes apresentam sulcos erosivos, escorregamentos e abatimentos; ocorrem processos erosivos e desmoronamento das margens do reservatório. **Barramento 01/Fazenda Pau Brasil, código SNISB 6794**, localizada em Conceição do Araguaia/PA, do empreendedor Humberto Moreira Coelho, preocupa a SEMAS/PA por ocorrer abatimentos pontuais na crista; boa parte do talude de jusante coberto com vegetação inadequada, inclusive indivíduos de grande porte; contato estrutura concreto – jusante sem visualização devido a grande presença de vegetação. **Barramento 01/Fazenda Sítio Uirapuru, código SNISB 6593**, localizada em Tucumã/PA, do empreendedor Maria Amélia dos Reis da Silva, preocupa a SEMAS/PA por crista com sulcos erosivos pontuais, além de pequenas ondulações e alguns desníveis; contato talude jusante – maciço com surgências e zonas úmidas; no muro lateral em contato com a estrutura vertedoura ocorrem processos erosivos. **Barramento 01/Sítio Bom Futuro, código SNISB 21809**, localizada em Santarém/ PA, do empreendedor Sítio Bom Futuro, preocupa a SEMAS/PA por abatimentos em pontos da crista; pontos do talude de jusante desprovidos de vegetação, onde ocorre sulcos erosivos associados a fraturas e escorregamentos e ocorrência de vegetação de maior porte próximo à ombreira direita. Já no talude de montante há pontos de sulcos erosivos e escorregamentos. **Barramento 01/Pesque e Pague Buriti, código SNISB 3830**, localizada em Santa Maria do Pará/PA, do empreendedor Luís Sávio Melo da Silva, preocupa a SEMAS/PA por haver processos erosivos que avançam a partir de ambos os taludes para a crista; ambos os taludes apresentam sulcos erosivos e ravinamento, além do talude de jusante apresentar zona úmida pontual; há sulcos erosivos e abatimentos em ambas ombreiras; processos erosivos no muro lateral da estrutura de vertimento. **Barramento 01/Fazenda Boa Sorte, código SNISB 22346**, localizada em Santa Izabel do Pará/ PA, do empreendedor Marcos Moreno Domingues, preocupa a SEMAS/PA por processos erosivos sobre a crista, com extensão de 8 m em direção ao talude de jusante e de 11 m em direção ao de montante; ambos os taludes apresentam sulcos erosivos e ravinamento; contato de estrutura de concreto com o barramento apresenta pontos frágeis do tipo “buraco”, entorno com processos erosivos. **Barramento 01/Condomínio Quinta do Bosque, código SNISB 3928**, localizada em Castanhal/PA, do empreendedor Condomínio Residencial Quinta do Bosque, preocupa a SEMAS/PA por observar, ainda que a 10 m da base do talude de jusante próximo a ombreira esquerda, um processo erosivo

As barragens que preocupam os OFSBs em AC, ES e PA

AC

Piracema²²¹⁰²
L. M. Empreendimentos Agropecuários
e Imobiliários LTDA

PA

Barramento 01/Condomínio Quinta do Bosque³⁹²⁸
Condomínio Residencial Quinta do Bosque

Barramento 01/Fazenda Flor da Mata²⁷²⁷⁴
José de Medeiros Melo

Barramento 01/Fazenda Boa Esperança²⁷²⁷⁶
Carlúcio Silva de Oliveira

Barramento 01/Fazenda Manga Larga¹⁹⁵³²
Cláudia Marlete Bicalho Castro

PM 14/Fazenda Santa Maria²⁷³³⁰
CSM Agropecuária S.A

PM 15/Fazenda Santa Maria²⁷³³¹
CSM Agropecuária S.A

PM 01/Sítio Moyra²⁷⁸⁹³
Ali Abbas Hojeij

PM 01/Sítio Cacau²⁷⁸⁹⁵
Antônio Augusto Almeida

ES

Duas Bocas¹⁹⁸⁸⁹
CESAN^{*****}

Barragem Sul²⁶⁴¹⁹
Paulo José Orletti

Barragem Norte²⁶⁴¹⁸
Paulo José Orletti

Sauê²²⁰⁹⁹
CESAN^{*****}

Rio Bananal²⁶⁴²²
Antonio Carlos Grassi

Pendanga²²²⁶⁸
Josimar Cazotto

Barragem de Mimoso²⁷⁷⁶⁰
Prefeitura Municipal de Mimoso do Sul

Barragem de Triunfo²¹⁷²⁵
Prefeitura Municipal de Itaguaçu

Barragem do Córrego Veludo²⁰⁰²⁸
Prefeitura Municipal de Jaguaré

PA

Barramento 01/Fazenda bom Sucesso,
código⁶⁹¹⁹
Edson Daniel Bezei Filho

Barramento 02/Fazenda bom Sucesso,
código⁶⁹²⁰
Edson Daniel Bezei Filho

Barramento 01/Fazenda Paraíso I,
código⁶⁸⁹⁰
LA DE SALES – ME

Barramento 01/Restaurante Farias,
código⁶⁸⁹¹
Francisco Sales Farias

Barramento 01/Fazenda DAF⁶⁸⁸⁷
David Alves Freire

Barramento 01/Piscicultura Nossa
Senhora das Graças⁶⁸⁹⁴
Jaimerson Lima de Almeida

Barramento 01/Fazenda Santa Cruz do
Xuíra⁶⁸⁸⁸
Miguel Arcanjo Correa da Cunha

Barramento 02/Fazenda Santa Cruz do
Xuíra²⁷²⁷³
Rodrigo dos Passos Cunha

Barramento 01/Fazenda Boa Sorte⁶⁸⁷³
Daniel Anversa

Barramento 01/Fazenda Paraíso II⁶⁸³⁸
Gilberto Maraschin

Barramento 01/Sítio Candiruzinho⁶⁸⁶⁹
João Rodrigues Rochas

Barramento 01/Fazenda Relâmpago⁶⁶⁹¹
Rosilene Souza Cruz

Barramento 01/Sítio Águia Dourada⁶⁸⁶⁴
Vanderlei Gomes de Oliveira

Barramento 01/Fazenda São João⁶⁷⁸⁷
Areovaldo José Felipini

Barramento 01/Balneário e Pousada
Arareta⁶⁷⁷⁸
Balneário e Pousada Aratera Ltda

Barramento 02/Fazenda Rio Novo⁶⁷⁶⁸
Renato Frateschi Neto

Barramento 01/Fazenda Rio Novo⁶⁷⁶⁹
Renato Frateschi Neto

Barramento 01/Queijo Sagrada
Família⁶⁷⁸⁵
Laticínio Sagrada Família Ltda

Barramento 01/Fazenda Iturama⁶⁷²⁹
Almir Ricci Júnior

Barramento 02/Fazenda Iturama⁶⁷³¹
Almir Ricci Júnior

Barramento 01/Fazenda Santa Maria⁶⁷²³
CSM Agropecuária S.A

Barramento 01/Sítio Silvana⁶⁷⁶⁷
Floriano Dias de Lima

Barramento 01/Fazenda Pau Brasil⁶⁷⁹⁴
Humberto Moreira Coelho

Barramento 01/Fazenda Sítio Uirapuru⁶⁵⁹³
Maria Amélia dos Reis da Silva

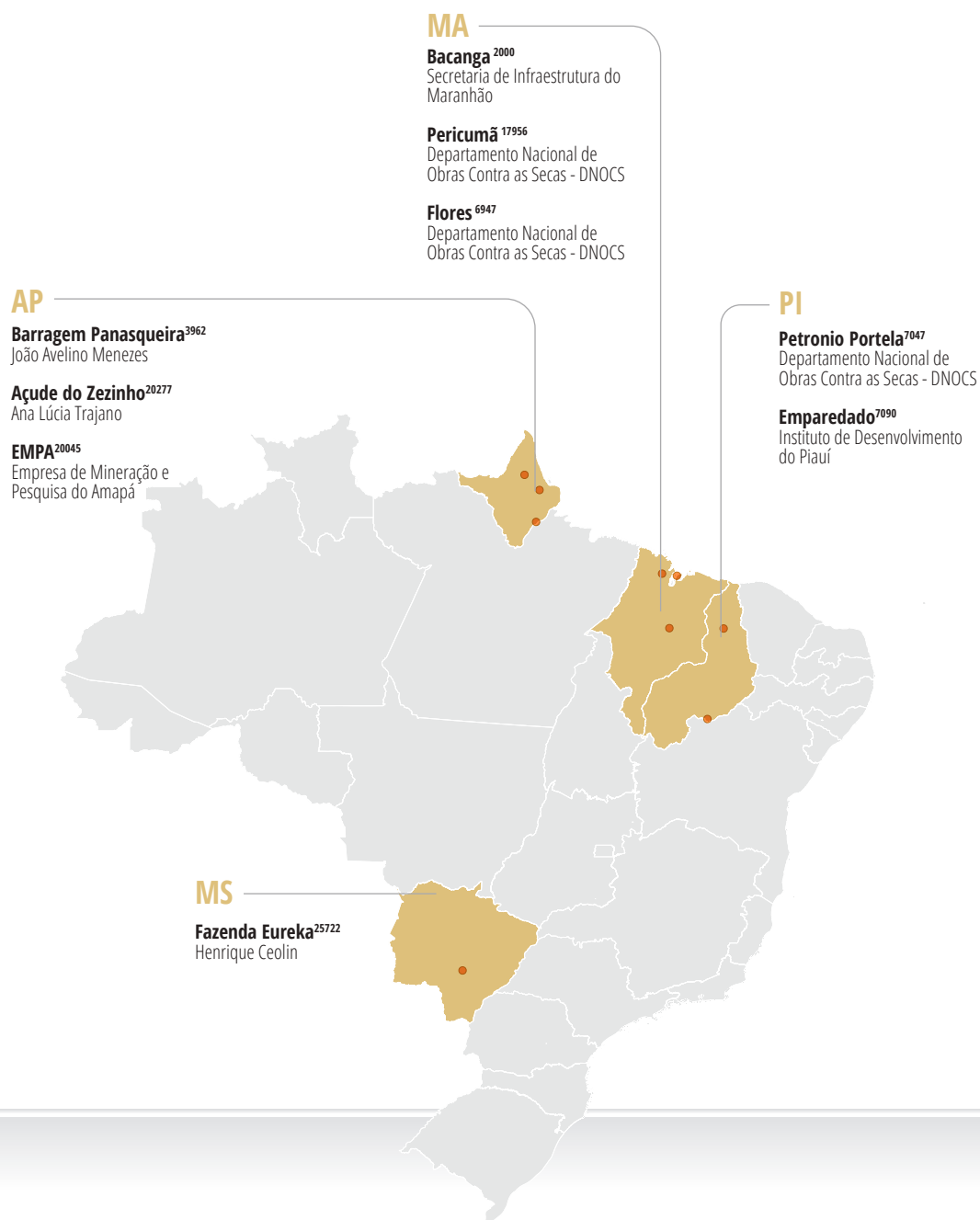
Barramento 01/Fítio Bom Futuro²¹⁸⁰⁹
Sítio Bom Futuro

Barramento 01/Pesque e Pague Buriti³⁸³⁰
Luís Sávio Melo da Silva

Barramento 01/Fazenda Boa Sorte²²³⁴⁶
Marcos Moreno Domingues

avanzado formando uma cratera de 6,50 m de diâmetro e 1,40 m de profundidade. **Barramento 01/Fazenda Flor da Mata, código SNISB 27274**, localizada em Garrafão do Norte/PA, do empreendedor José de Medeiros Melo, preocupa a SEMAS/PA por pontos em que processos erosivos avançam do talude de jusante à crista; afundamento na crista; processos erosivos e escorregamentos em ambos os taludes, no de jusante há ainda pontos de umidade; borda livre praticamente inexistente; na saída do monge no muro lateral, ocorrem processos erosivos com escorregamentos. Vertedouro com descolamento do muro lateral. No outro ponto de vertimento da barragem houve a impossibilidade de visualização devido a grande quantidade de vegetação. **Barramento 01/ Fazenda Boa Esperança, código SNISB 27276**, localizada em Ipixuna do Pará/PA, do empreendedor Carlúcio Silva de Oliveira, preocupa a SEMAS/PA por processos erosivos e umidade na crista; no talude de jusante há um expressivo trecho sem vegetação, associado a avançado estágio de erosão (ravinas), além de escorregamentos e abatimentos; ambas as ombreiras apresentam abatimentos e na ombreira esquerda há vazios e processos erosivos; já ocorreria (ano de 2020) evento de galgamento no barramento. **Barramento 01/Fazenda Manga Larga, código SNISB 19532**, localizada em Paragominas/PA, do empreendedor Cláudia Marlete Bicalho Castro, preocupa a SEMAS/PA por processos erosivos, abatimentos, afundamentos e pontos de umidade na crista; em ambos os taludes foi observada surgência em local que fora aterrado, além de intensos processos erosivos, abatimentos e escorregamentos. No talude de jusante o ravinamento instalado está associado a trincas e rachaduras; ambas as ombreiras apresentam abatimentos, e na ombreira esquerda há processos erosivos e surgência com empolamento; borda livre praticamente inexistente. **PM 14/Fazenda Santa Maria, código SNISB 27330**, localizada em Santa Maria das Barreiras/PA, do empreendedor CSM Agropecuária S.A, preocupa a SEMAS/PA por ambos os taludes apresentarem grandes extensões sem vegetação, com intensos processos erosivos, escorregamentos e desmoronamentos. No de jusante há fissuras; no contato talude de jusante com o maciço ocorrem processos erosivos nas proximidades da ombreira direita; no contato da estrutura vertedouro com a ombreira esquerda, em sua aproximação e saída, há deterioração no muro lateral, com rachaduras, juntas danificadas, além de processos erosivos e rachaduras. **PM 15/ Fazenda Santa Maria, código SNISB 27331**, localizada em Santa Maria das Barreiras/PA, do empreendedor CSM Agropecuária S.A, preocupa a SEMAS/PA por crista com rachadura associada com sistema de ravinamento em extensa continuidade; canaletas quebradas, além de umidade no talude de jusante, bem como intensos processos erosivos (ravinamento) e escorregamentos. Sem vegetação; a estrutura vertedouro possui na aproximação e saída deterioração no muro lateral, ocorrendo rachaduras, juntas danificadas, surgências, além de processos erosivos e descolamento. **PM 01/Sítio Moyra, código SNISB 27893**, localizada em Santa Maria do Pará/PA, do empreendedor Ali Abbas Hojeij, preocupa a SEMAS/PA por no talude de jusante terem sido observadas fissuras, bem como processos erosivos associados a desmoronamentos pontuais. O talude de montante tem extensão de 4 metros sem presença de vegetação, nas proximidades da ombreira esquerda, há processos erosivos associados a escorregamentos. **PM 01/Sítio Cacau, código SNISB 27895**, localizada em Santa Izabel do Pará/PA, do empreendedor Antônio Augusto Almeida preocupa a SEMAS/PA por haver processos erosivos contato crista/talude montante de extensão aproximada 4 m e na crista/talude jusante apenas pontual. **Em PERNAMBUCO**, a Agência Pernambucana de Água e Clima/Apac elaborou a lista de barragens que preocupam considerando: NPGD definido como Emergência; barragens com anomalias consideradas mais graves; e barragens que não tiveram atuação do empreendedor ou resposta oficial do empreendedor indicando situação contrária. **Barragem Cipó, código SNISB 7783**, localizada em Caruaru/PE, do empreendedor Município de Caruaru, preocupa a Apac por apresentar vazamento nos muros laterais do vertedouro. **Barragem Jaime Nejaim, código SNISB 7778**, localizada em Caruaru/PE, do empreendedor Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA, preocupa a Apac por presença de árvores, fissuras no concreto, vazamento na tubulação de descarga e problemas no vertedouro. **Barragem Nilo Coelho, código SNISB 7298**, localizada em Terra Nova/PE, do empreendedor Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos - SEINFRA/PE, preocupa a Apac pela presença de erosões e desagregação na alvenaria do corpo da barragem, vertedouro e nos encontros com as ombreiras. **Barragem Poço Grande, código SNISB 7310**, localizada em Serrita/PE, do empreendedor SEINFRA/PE, preocupa a Apac por ser uma barragem inacabada, com formação de erosão regressiva na região do vertedouro e da ombreira esquerda. **Barragem Pacote, código SNISB 19970**, localizada em Brejo da Madre de Deus/PE, do empreendedor Município de Brejo da Madre de Deus, preocupa a Apac pela presença de percolação através da fundação da barragem, por sinais de carbonatação no paramento de jusante, por falta de projeto e responsável técnico da construção de uma espécie de sapata supostamente para conter o deslizamento do corpo do barramento. **Barragem Lagoa do Barro, código SNISB 7225**, localizada em Araripina/PE, do empreendedor Secretaria de Desenvolvimento Agrário - SDA/PE, preocupa a Apac por apresentar 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. **Barragem Gurjaú, código SNISB 7869**, localizada em Cabo de Santo Agostinho/PE, do empreendedor COMPESA, preocupa a Apac pela existência de vazamentos na soleira do vertedouro, juntas de concretagem e provável subdimensionamento do vertedouro. **Barragem Jucati, código SNISB 22005**, localizada em Capoeiras/PE, do empreendedor COMPESA, preocupa a Apac pela presença de habitações e estruturas construídas na área de restituição do vertedouro. **Barragem Barriguda, código SNISB 8583**, localizada em Araripina/PE, do empreendedor SDA/PE, preocupa a Apac por ter ocorrido afundamento da laje do canal de dissipação do vertedouro e formação de erosão regressiva. **Barragem Guilherme Azevedo, código SNISB 7779**, localizada em Caruaru/PE, do empreendedor DNOCS, preocupa a Apac por apresentar vertedouro aterrado e obstruído, talude de montante e ombreira tomados por vegetação incluindo árvores de grande porte, ausência de sistema de drenagem e surgência na base do muro lateral. **Barragem Cachoeira II, código SNISB 7385**, localizada em Serra Talhada/PE, do empreendedor DNOCS, preocupa a Apac por apresentar problemas no vertedouro. **Barragem Pindoba, código SNISB 20373**, localizada em Paudalho/PE, do empreendedor SDA/PE, preocupa a Apac por apresentar grande quantidade de árvores de diversos tamanhos no paramento de montante e ombreiras, por apresentar desalinhamento do meio fio o que pode indicar possível escorregamento do maciço e falta de sistema de drenagem. **Barragem Cacimba Nova, código SNISB 105**, localizada em Custódia/PE, do empreendedor MDR, preocupa a ANA porque 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. Até 2022 não houve nenhuma alteração, mas a barragem preocupa porque o projeto de recuperação definitivo ainda não foi concluído e a fundação da barragem está assentada sobre vários trechos em aluvião com possibilidade de percolação excessiva. **No PIAUÍ**, foi identificado, junto ao empreendedor, a necessidade de aferição no sangradouro da barragem Emparedado, em Campo Maior/PI. O empreendedor fez diversas injeções de concreto, porém, ela permaneceu com alguns vazamentos, não solucionados. Deve ser feita correção, pela empresa vencedora do certame de reforma da referida barragem. **Barragem Emparedado, código SNISB 7090**, localizada em Campo Maior/PI, do empreendedor Instituto de Desenvolvimento do Piauí, preocupa a SEMAR por que os serviços executados não foram suficientes para estancar o problema no sangradouro. **Barragem Petrólio Portela, código SNISB 7047**, localizada em São Raimundo Nonato/PI, do empreendedor DNOCS, preocupa a SEMAR por erosões acentuadas em todo o talude a jusante. **No RIO DE JANEIRO**, a metodologia para identificação 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 reparos etc.) e sobre incidentes ocorridos no ano de 2022. **Gericinó, código SNISB 7018**, localizada nos municípios de Mesquita e Nilópolis, RJ, do empreendedor Instituto Estadual do Ambiente - Inea/RJ, 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. **GLN-09-Barragem da Captação da ETA Carapebus na Lagoa da Maricota, código SNISB 7118**, localizada em Carapebus, RJ, dos empreendedores Prefeitura Municipal de Carapebus - PMC e RIO+ SANEAMENTO BL3 S.A., preocupa o Inea/RJ, por conta do seu DPA alto e do incidente (galgamento) ocorrido em dezembro de 2022, devido às fortes chuvas. **No RIO GRANDE DO NORTE**, o IGARN/RN indicou barragens que apresentam instabilidade para suporte de cheias em sua cota máxima. Há uma barragem fiscalizada pela ANA, selecionada devido a algum comprometimento estrutural ou anomalias com risco potencial de evolução para um acidente ou incidente. A lista permanece a mesma do RSB 2021, mas houve evolução nas ações de fiscalização junto ao empreendedor para a solução dos problemas. **Algodoeira São Miguel, código SNISB 19219**, localizada em Angicos/RN, do empreendedor Adelmo Queiroz de Aquino, preocupa o IGARN/RN pela significativa percolação. **Lucrécia, código SNISB 7444**, localizada em Lucrécia/RN, do empreendedor Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte/SEMARH, preocupa o IGARN/RN pela justificativa de instabilidade para suporte de cheias em sua cota máxima. Porém, no ano de 2022 o PAE foi instituído e no ano de 2023 já está sendo finalizado com todas as recomendações feitas pelos Painelistas do

As barragens que preocupam os OFSBs em AP, MA, MS e PI



Banco Mundial. **Calabouço, código SNISB 65**, localizada em Passa e Fica/RN, do empreendedor SEMARH/RN, preocupa a ANA por ocorrência de trincas 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 manutenção. Foi assinado um Protocolo de Compromisso com o empreendedor em 2022 para a correção do problema. **No RIO GRANDE DO SUL**, o DRHS/SEMA/RS identificou barragens com potencial de perdas de vidas humanas, com anomalias que comprometam a estabilidade do maciço, ausência de documentações ou sem manutenção e monitoramento. **Departamento Municipal de Água e Esgotos, código SNISB 23889**, localizada em Porto Alegre/RS, do empreendedor Departamento Municipal de Água e Esgotos, preocupa o DRHS/SEMA/RS por estar em desuso, sem manutenção e com diversas anomalias que comprometem a estabilidade e segurança do maciço. A área a jusante da barragem é intensamente povoada. E a barragem não possui documentação relacionada à outorga de uso da água e PNSB. Cabe ao Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE) o desenvolvimento das ações para garantir a segurança da barragem. **Associação dos Moradores do Assentamento Filhos de Sepé/Distrito de Irrigação Águas Claras, código SNISB 17114**, localizada em Viamão/RS, do empreendedor Associação dos Moradores do Assentamento Filhos de Sepé/Distrito de Irrigação Águas Claras e Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) - Superintendência Regional do RS, preocupa o DRHS/SEMA/RS por não apresentar documentação relacionada à outorga de uso da água e PNSB, além de possuir diversas anomalias, tais como percolação excessiva no maciço, insuficiência de vertedor, depressão na ombreira esquerda, 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 - Superintendência Regional do RS o desenvolvimento das ações para garantir a segurança da barragem. **Elias Scholsser Doviggi, código SNISB 5324**, localizada em Barra do Quaraí/RS, do empreendedor Elias Scholsser Doviggi, preocupa o DRHS/SEMA/RS por terem sido 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). Não possui documentação relacionada à outorga de uso da água e PNSB. **Cooperativa Agrícola Mista São Marcos LTDA., código SNISB 5420**, localizada em Uruguaiana/RS, do empreendedor Cooperativa Agrícola Mista São Marcos LTDA., preocupa o DRHS/SEMA/RS por ser uma barragem na qual o maciço está construído sob uma rodovia federal, estar próxima da fronteira com outro país, pela presença excessiva de árvores de médio e grande porte ao longo de todo talude de jusante e não possuir documentação atualizada quanto à outorga e PNSB. **Instituto Rio Grandense do Arroz, código SNISB 6421**, localizada em Cachoeira do Sul/RS, do empreendedor Instituto Rio Grandense do Arroz, preocupa o DRHS/SEMA/RS por não possuir estrutura extravasora (vertedouro) compatível com o potencial de armazenamento da barragem. Cabe informar que o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) realizou obras de adequação estrutural para melhoria da segurança e estabilidade da barragem, e está em processo de implantação do Plano de Ação de Emergência (PAE). **Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica – CEE-GT, código SNISB 23891**, localizada em Canela/RS, do empreendedor Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica – CEE-GT, preocupa o DRHS/SEMA/RS por estar 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). Também há problemas relacionados ao acionamento das estruturas de tomada da água. **AUD - Associação dos Usuários do Perímetro de Irrigação do Arroio Duro, código SNISB 6514**, localizada em Camaquã/RS, do empreendedor AUD - Associação dos Usuários do Perímetro de Irrigação do Arroio Duro, preocupa o DRHS/SEMA/RS por ainda não possuir PSB (e PAE) consolidado, considerando grande presença de população potencialmente afetada no vale à jusante. Importante informar que o empreendedor vem desenvolvendo vistorias anuais e manutenções, de maneira que não existem anomalias que demandem urgência na solução, conforme informado pelos responsáveis pela barragem. **Caroline Nunes Soares, código SNISB 23888**, localizada em São Gabriel/RS, do empreendedor Caroline Nunes Soares e INCRA - Superintendência Regional do RS, preocupa o DRHS/SEMA/RS por estar em desuso, sem manutenção e com diversas anomalias que comprometem a estabilidade e segurança do maciço. Em 2019 houve incidente na barragem com desmoronamento parcial do talude de jusante da barragem. **Barragem E009 – Fazenda Anonni, código SNISB 27934**, localizada em Pontão/RS, do empreendedor Não Identificado, preocupa o DRHS/SEMA/RS por não ter empreendedor identificado, sem informações técnicas sem manutenção, presença de árvores ao longo de todo maciço e outras anomalias que comprometem a estabilidade e segurança do maciço. **Barragem E013 – Fazenda Anonni, código SNISB 27935**, localizada em Sarandi/RS, do empreendedor Não Identificado, preocupa o DRHS/SEMA/RS por não ter empreendedor identificado, sem informações técnicas, sem manutenção, presença de árvores ao longo de todo maciço e outras anomalias que comprometem a estabilidade e segurança do maciço. **Barragem CP Fepagro Viamão, código SNISB 27987**, localizada em Viamão/RS, do empreendedor Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação do Estado do RS, preocupa o DRHS/SEMA/RS por não possuir documentação técnica de regularização (sem outorga e sem Plano de Segurança da Barragem) e apresentar uma série de anomalias de grande magnitude que indicam maior probabilidade de falha da barragem, ameaçando a segurança do vale à jusante. **Todas as barragens sob responsabilidade do INCRA, código SNISB não tem**, localizadas no Estado do Rio Grande do Sul, do empreendedor INCRA - Superintendência Regional do RS, preocupam o DRHS/SEMA/RS por não possuírem manutenção adequada, nem documentação específica da segurança e estabilidade (tal como laudo de estabilidade, cálculo de vazão máxima de vertedouro, PSB, quando necessário), sem identificação de responsabilidade técnica. **Barragens decorrentes de obras da União em cursos de água de domínio Estadual, código SNISB não tem**, localizadas no Estado do Rio Grande do Sul, preocupam o DRHS/SEMA/RS por estarem em consulta junto a Assessoria Jurídica da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul (SEMA/RS) e Procuradoria-Geral do Estado do Rio Grande do Sul (PGE/RS), conforme processos PROA nº 22/0500- 0002207-8 e nº 23/0500-0000568-3, porém, ainda sem definição quanto à competência (Federal ou Estadual) para a outorga de direito de uso de água e para a atuação e fiscalização quanto a segurança em barragens em decorrentes de obras da União em cursos de água de domínio Estadual. Exemplo: barragem Santa Bárbara (Pelotas/RS). **Em SÃO PAULO**, o DAEE-SP relatou barragens classificadas com DPA e CRI altos, pertencentes a prefeituras que alegam não dispor de recursos para elaboração do PSB e do PAE. **Represa Municipal, código SNISB 3632**, localizada em Iracemápolis/SP, do empreendedor Prefeitura Municipal de Iracemápolis, indicada pelos DPA e CRI altos e empreendedor alega não dispor de recursos. **Represa Iracema, código SNISB 3628**, localizada em Iracemápolis/SP, do empreendedor Prefeitura Municipal Iracemápolis, preocupa o DAEE-SP pelos DPA Alto e CRI Alto, e empreendedor alega não dispor de recursos. **Represa de Iracemápolis, código SNISB 20749**, localizada em Iracemápolis/SP, do empreendedor Prefeitura Municipal Iracemápolis, preocupa o DAEE-SP pelos DPA Alto e CRI Alto, e empreendedor alega não dispor de recursos. **Barragem Parque dos Lagos, código SNISB 19959**, localizada em Cerquilha/SP, do empreendedor Prefeitura Municipal de Cerquilha, preocupa o DAEE-SP pelos DPA Alto e CRI Alto, e empreendedor não retorna solicitações para regularização de documentação e providências. **Barragem Parque Municipal do Trabalhador, código SNISB 19854**, localizada em Taquaritinga/SP, do empreendedor Prefeitura Municipal de Taquaritinga, preocupa o DAEE-SP pelos DPA Alto e CRI Alto, e empreendedor não retorna solicitações para regularização de documentação e providências. **Em TOCANTINS**, o Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS identificou barragens por meio dos critérios de classificação de DPA e CRI e pela Mancha de Inundação. A lista permanece a mesma relatada pela equipe de Segurança de Barragens do OFSB em 2021. **Taboca, código SNISB 2520**, localizada em Formoso do Araguaia/TO, do empreendedor Secretaria do Orçamento e Planejamento – SEPLAN/TO, preocupa o NATURATINS por fazer parte de um conjunto de 3 (três) barragens muito antigas, com mais de 34 anos, e diversos problemas estruturais e documentais, além de possuírem tanto DPA quanto CRI altos. **Calumbi I, código SNISB 2523**, localizada em Formoso do Araguaia/TO, do empreendedor SEPLAN/TO, preocupa o NATURATINS por fazer parte de um conjunto de 3 (três) barragens muito antigas, com mais de 34 anos, e diversos problemas estruturais e documentais, além de possuírem tanto DPA quanto CRI altos. **Calumbi II, código SNISB 2603**, localizada em Formoso do Araguaia/TO, do empreendedor SEPLAN/TO, preocupa o NATURATINS por fazer parte do conjunto de barragens antigas citado acima, com mais de 34 anos, muitos problemas estruturais e documentais e possuírem tanto CRI quanto DPA altos.

Acidentes e Incidentes

De acordo com o art. 2º da Lei 12.334, de 2010, considera-se acidente 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 ruptura de um barramento decorrente de um acidente faz com que o volume acumulado, de água, rejeitos da mineração, indústria ou outros, seja carreado para as regiões a jusante, podendo atingir cursos d'água e gerando impactos negativos expressivos, desde perda de vidas humanas, problemas de saúde na população afetada a jusante, interrupção do abastecimento de água, perdas econômicas, interdição de vias de acesso, danos ambientais como assoreamento, contaminação e alteração da vazão de cursos d'água, degradação e perda de biodiversidade.

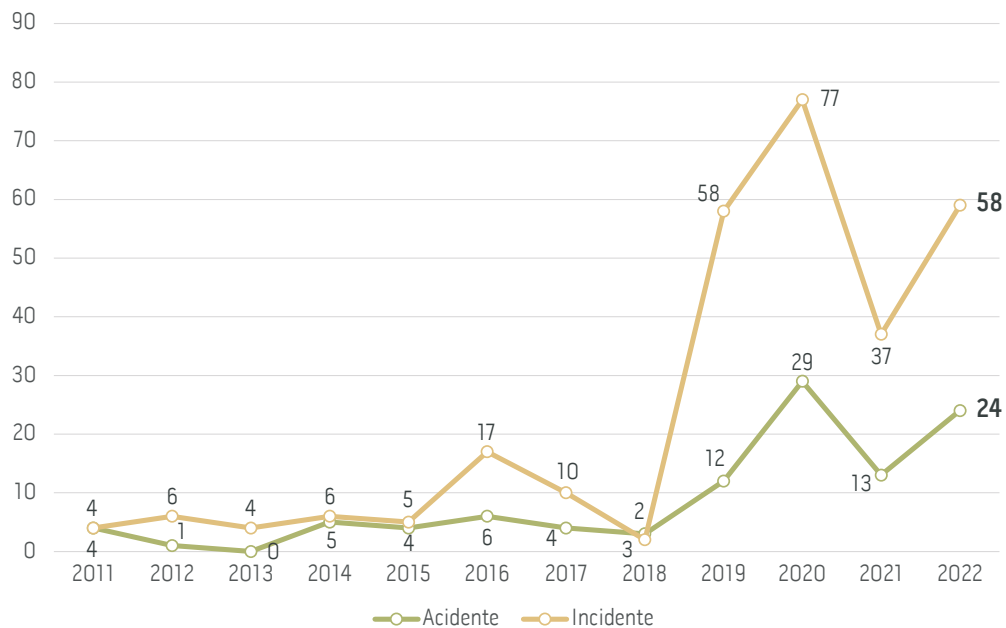
A descrição dos principais acidentes e incidentes registrados durante o período de vigência do RSB 2022 traz uma memória dos eventos ocorridos, incluindo as causas e consequências verificadas. Com isso, espera-se que estes exemplos possam oferecer aprendizados e maior conhecimento para que situações semelhantes possam ser evitadas.

A fonte primária de informações sobre acidentes e incidentes são os relatos enviados pelos OFSBs em colaboração com o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil que contém informações e descrições dos acontecimentos ocorridos. Vale lembrar que o Art. 18-C da Lei 12.334, de 2010, prevê a elaboração de laudo técnico referente às causas do rompimento de barragem, o qual deve ser elaborado por peritos independentes, a expensas do empreendedor, em coordenação com o órgão fiscalizador.

Para este RSB 2022, os fiscalizadores reportaram 24 acidentes e 58 incidentes com barragens no período de análise. Os relatos sobre os acidentes e incidentes cresceram com relação aos do RSB 2021, sendo mais extensos e detalhados. Contudo, ainda se verifica a necessidade de uniformização de terminologias utilizadas no setor, de modo a evitar que as informações necessitem ser inferidas do texto do relato, oferecendo assim, maior confiabilidade para o resultado das análises.

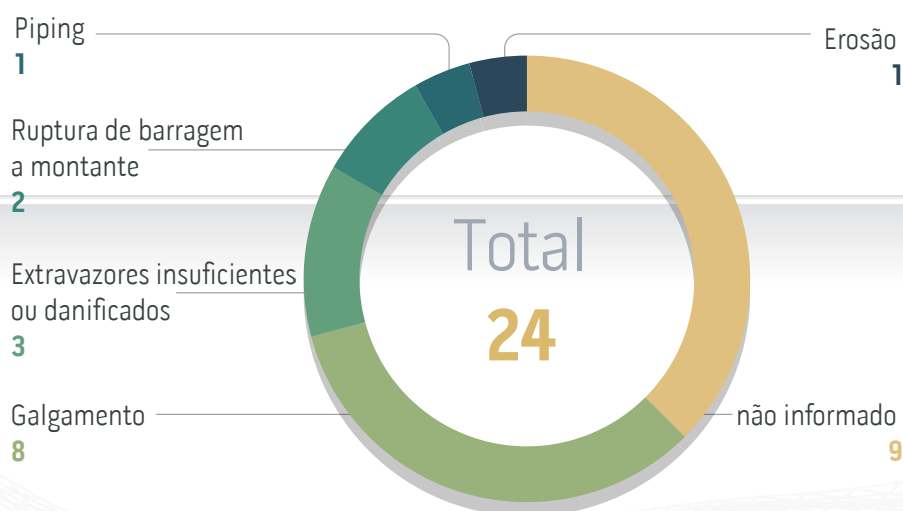
Os quantitativos apresentados para Acidentes e Incidentes foram superiores aos verificados em todos os anos anteriores, com exceção do ano de 2020, que foi um ano excepcionalmente atípico. Destacam-se eventos de chuvas intensas nos meses de janeiro, fevereiro, maio e, sobretudo, em dezembro de 2022, principalmente relatados pelos estados do Espírito Santo e Goiás.

Evolução do número de acidentes e incidentes por RSB



Os modos de falha decorridos nos acidentes correspondem a: rompimento de barragem sem ocorrência de galgamento (67%), rompimento juntamente com o evento de galgamento (25%), e apenas galgamento (8%). Com relação ao material de sua estrutura, a maior parte das barragens que apresentaram acidentes é constituída de terra (75%), englobando terra homogênea e terra enrocamento, seguida de concreto convencional e terra com concreto (somando-se 8%), e 17% das fichas de acidentes não continham a informação a respeito do material da estrutura.

Modos de falha e rupturas dos acidentes



Dos 24 acidentes, nenhum gerou fatalidade, no entanto, alguns apresentaram maior relevância considerando os impactos negativos gerados pelo rompimento das barragens, como o rompimento de barragem ocorrido em Ouro Fino – MG, uma vez que a ruptura da barragem da Fazenda São Sebastião desencadeou o carreamento do resíduo de contenção para áreas a jusante, atingindo e destruindo propriedades e empreendimentos de terceiros, Áreas de Preservação Permanente da região, cobertura de vegetação nativa, áreas de pasto, estradas e pontes, resultando no assoreamento de um curso d'água local, do rio Pitanga (do qual o riacho é afluente), e posteriormente, do rio Mogiguaçu. Houve prejuízo de acesso a alguns locais em consequência da interdição da ponte do rio Pitanga, já que esta teve sua estrutura danificada pela lama e pelo volume da água.

Outros acidentes que chamaram a atenção foram: o rompimento de barragem em Pedro Avelino – RN, ocorrido no mês de fevereiro, gerando enxurrada a jusante da barragem, associada a erosão na margem fluvial do rio e danos socioambientais na região; e um acidente que ocorreu em Nova Lima – MG, no qual houve rompimento de barragem a montante do Dique de Contenção de Sedimentos Lisa, desencadeando o galgamento nessa barragem em efeito cascata. Nenhum dos empreendimentos nos quais houve acidente possui PAE, tampouco se tem informação sobre seus PSBs.

Dentre as anomalias e mecanismos de falhas mais recorrentes que desencadearam os acidentes, foram verificadas: vertedouro insuficiente (29%), englobando manilhas com baixa capacidade extravasora; escorregamento do talude (25%); modo de falha devido ao processo de piping (8,3%); e talude danificado (29%), o que abrange processos erosivos, trincas e fissuras. Nos eventos de rupturas e falhas graves (como galgamento), foram relatados processos erosivos em 25% das ocorrências, situados principalmente no talude, crista, aterro, extravasores e ombreiras, além de episódios associados a chuvas intensas em 17% dos eventos.

Dentre os acidentes, não há relato devido a danos em comportas, sendo esta anomalia informada em 3 incidentes. E no geral, verificou-se a presença de vegetação arbórea e graminácea sem manejos em taludes e aterros. Consequentemente, as barragens apresentaram estratos vegetativos com alturas inadequadas em 8% dos acidentes e 21% dos incidentes.

Principais anomalias das barragens com acidente

Talude danificado

29%

Vertedouro insuficiente

29%

Processos erosivos

25%

Piping

8,3%

Considerando as estruturas das barragens onde aconteceram as falhas e anomalias, a maioria se deu no maciço, em 92% dos acidentes, e 42% no vertedouro, havendo ocorrências de falhas em ambos os locais em diversos relatos.

Como consequências decorrentes dos eventos citados, majoritariamente houve enxurrada, caracterizada por inundação brusca, danos ambientais diversos, prejuízos econômicos, destruição de rodovias, perda de acessos a locais próximos dos acidentes e impactos negativos a moradores das regiões.

Entre as **medidas corretivas** citadas estão a reconstrução do barramento com recuperação do maciço e correções das demais anomalias, como reparo das erosões internas e externas; construção de canal para cessamento do galgamento; rebaixamento do nível da barragem e interrupção do lançamento e fluxo de rejeitos na bacia de contenção (esta última para barragens destinadas à mineração). Porém, grande parte dos formulários dos acidentes (79%) não apresentou informações acerca de execução das medidas corretivas. Em alguns acidentes, os OFSBs notificaram o empreendedor com exigências relativas ao providenciamento das documentações e licitações, à necessidade de recuperação da área a jusante da barragem além de aplicação de multas.

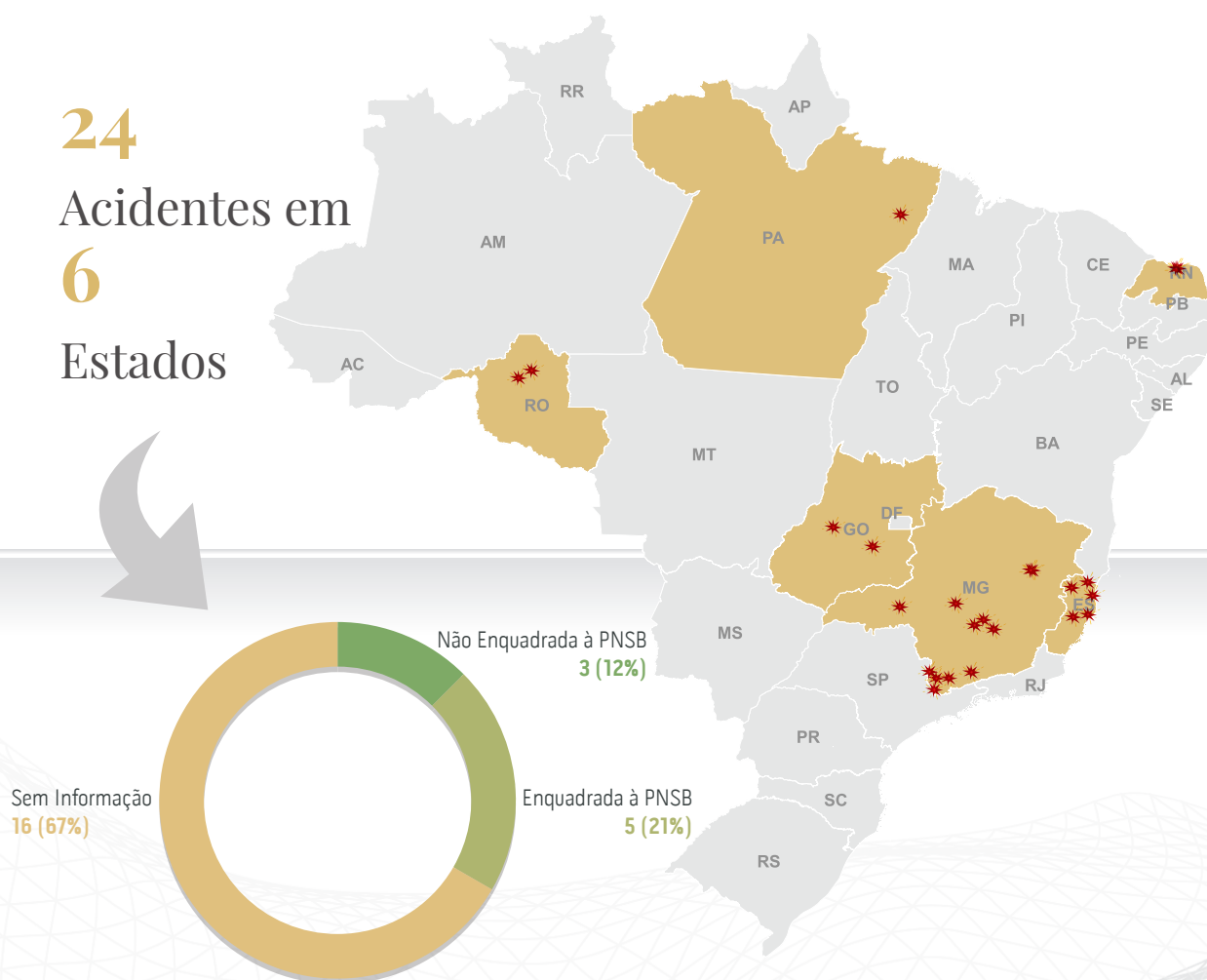
Localização dos acidentes reportados no período de abrangência do RSB 2022

24

Acidentes em

6

Estados



Relatos dos Acidentes encaminhados pelos OFSBs

ESPÍRITO SANTO/ES

Acidente 01: Barragem sem denominação. Código SNISB: 26348. Empreendedor: Pedro Elias de Martins. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 8. Volume (hm³): 0,3203. Material: não informado. Município/Estado: São Mateus/ES. Coordenadas: UTM 24k 408990 / 7925840. Data início do evento: 19/12/2022. Data fim do evento: 19/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: não cumprimento das solicitações realizadas para melhoria das condições de segurança, vertedouro insuficiente para o regime hídrico da região. O rompimento da barragem ocasionou o desabamento da rodovia BR-101, gerando inúmeros transtornos para a região. A administradora da rodovia providenciou a construção de um desvio para permitir novamente o fluxo. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: aproximadamente 5.000. Danos financeiros (em R\$ mil): 1.500.000,00. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Mídia. Medidas corretivas: aplicação de multa administrativa. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 02: Barragem do Francês. Código SNISB: 21659. Empreendedor: Dorio Berge Guzzo. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 8,1. Volume (hm³): 1,1377. Material: terra homogênea. Município/Estado: Linhares/ES. Coordenadas: UTM 24k 385425 / 7833280. Data início do evento: 28/11/2022. Data fim do evento: 29/11/2022. Data de identificação: 29/11/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: não cumprimento das solicitações realizadas para melhoria das condições de segurança, vertedouro insuficiente para o regime hídrico da região. Com o aumento do nível do reservatório, ocorreu o galgamento e o desabamento de todo o talude. Por se tratar de uma área sem moradias ou infraestrutura a jusante, o rompimento não ocasionou danos a terceiros. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: 0. Danos financeiros (em R\$ mil): 0. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Mídia. Medidas corretivas: aplicação de multa administrativa. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 03: Barragem da Fazenda São Jorge Código SNISB: não informado. Empreendedor: Fazenda São Jorge – Participações e Empreendimentos Ltda. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 6. Volume (hm³): 0,032. Material: terra homogênea. Município/Estado: Colatina/ES. Coordenadas: UTM 24k 338887 / 7834405. Data início do evento: 03/12/2022. Data fim do evento: 06/12/2022. Data de identificação: 04/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: não cumprimento das solicitações realizadas para melhoria das condições de segurança, vertedouro insuficiente para o regime hídrico da região. Com o aumento do nível do reservatório, ocorreu o galgamento e o desabamento de todo o talude. Por se tratar de uma área sem moradias ou infraestrutura a jusante, o rompimento não ocasionou danos a terceiros. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: 25. Danos financeiros (em R\$ mil): 0. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Mídia. Medidas corretivas: aplicação de multa administrativa. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 04: Barragem do Peixoto. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Ediel Aguiar Peixoto. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 4. Volume (hm³): 0,0058. Material: terra homogênea. Município/Estado: Barra de São Francisco/ES. Coordenadas: UTM 24k 306563 / 7946777. Data início do evento: 12/12/2022. Data fim do evento: 14/12/2022. Data de identificação: 14/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: em virtude das fortes chuvas, ocorreram erosões no vertedouro o que levou ao desabamento de toda a região do talude. Por se tratar de uma área sem moradias ou infraestrutura a jusante, o rompimento não ocasionou danos a terceiros. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: 0. Danos financeiros (em R\$ mil): 0. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal - IDAF. Medidas corretivas: apresentar projeto de recuperação do barramento junto ao órgão licenciador. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 05: Barragem de GCB. Código SNISB: não informado. Empreendedor: GCB Florestal Bioenergias Ltda. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 2,5. Volume (hm³): 0,0138. Material: terra homogênea. Município/Estado: Água Doce do Norte/ES. Coordenadas: UTM 24k 278623 / 7963799. Data início do evento: 15/12/2022. Data fim do evento: 17/12/2022. Data de identificação: 16/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: em virtude das fortes chuvas e do vertedouro insuficiente, o reservatório galgou o barramento, desestabilizando parte do talude, que foi carregado, abrindo uma cratera na estrutura. Por se tratar de uma área sem moradias ou infraestrutura a jusante, o rompimento não ocasionou danos a terceiros. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: 0. Danos financeiros (em R\$ mil): 0. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal - IDAF. Medidas corretivas: rebaixamento do nível da barragem e correção das demais anomalias. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

GOIÁS/GO

Acidente 01: Rompimento de Barragem – Barragem Fazenda Macaúba. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Walter Batista da Costa. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≈ 4 metros. Volume (hm³): ≈ 0,054 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Itapirapuã/GO. Data início do evento: 09/01/2022. Data fim do evento: 13/01/2022. Data de identificação: 13/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: houve o rompimento da barragem com perda total do maciço em um trecho de aproximadamente de 6 metros. Nos pontos verificados não foi constatado sinais de galgamento (transbordamento). O proprietário informou que no trecho onde ocorreu o rompimento, havia tubulações de PVC que passavam no interior do aterro. Não houve degradação significativa da Área de Preservação Permanente - APP, devido ao rompimento da barragem; o barramento possuía extravasores laterais (soleira livre) em ambas ombreiras, sendo que o localizado na ombreira esquerda possuía cota inferior ao da direita. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: 0. Danos financeiros (1000R\$): não informado. Atuação do órgão fiscalizador no Total de R\$ 15.000,00 (quinze mil reais). Sendo: R\$ 5.000,00 – por realizar acumulação de água sem a autorização de direito de uso; R\$ 5.000,00 – pela operação/funcionamento de barragem sem a devida licença ambiental de funcionamento; R\$ 5.000,00 – por deixar de cadastrar a barragem no plano estadual de barragens. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: denúncias recebidas do proprietário de barragem de Itapirapuã, da Delegacia de Polícia de Itaberaí e da Secretaria Municipal de Jussara. Medidas corretivas: para a recuperação do barramento é necessário que o empreendedor cumpra todo o procedimento ambiental exigido (projeto, licença ambiental, outorga e demais documentações pertinentes). Caso opte pelo descomissionamento, é necessário a recuperação de toda área a jusante inclusive a utilizada pelo reservatório da barragem, consoante indicação do setor de licenciamento ambiental da SEMAD. Observações: barragem não estava cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB). Processo nº 202200017000581. Relatório nº 2/2022. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 02: Rompimento de Barragem – Barragem B2, da Fazenda Dois Irmãos. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Marise Fernandes de Araújo. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≈ 5 metros. Volume (hm³): ≈ 0,003 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Goiânia/GO. Data início do evento: 13/02/2022. Data fim do evento: 14/02/2022. Data de identificação: 14/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: no momento

da fiscalização o volume de água do barramento já havia esvaziado ao longo do leito do córrego Bandeira, tributário do Ribeirão João Leite. Durante a averiguação constatou-se que havia indicadores de galgamento, com perdas significativas de parte do talude de jusante do barramento, que possivelmente corroborou com o colapso da estrutura. Nesta barragem, foi observado que o dispositivo de descarga de fundo, tubulação de concreto de 60 (sessenta) centímetros de diâmetro, se encontrava fechado indicando que o fluxo da água remanescente se dava por meio do extravasor lateral, composto por duas tubulações de concreto de 1 (um) metro de diâmetro cada. Na ocasião, observou-se também que havia sinais recentes de obra no extravasor lateral, composto por duas tubulações de concreto de 1 (um) metro de diâmetro cada, localizado próximo a ombreira direita. Através de imagem do "Google Earth", datada em 14 de abril de 2021, é possível identificar sinais que indicam surgências no pé do talude de jusante do aterro da barragem, no trecho do leito natural do curso hídrico. Foi identificado também uma provável intervenção / obra de reparação, em parte do aterro desta barragem, pois apresenta coloração diferenciada de material conforme foi possível observar por meio de imagens históricas disponíveis no "Google Earth". Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: 2. Danos financeiros (1000R\$): Autuação do órgão fiscalizador no Total de R\$ 34.500,00 (trinta e quatro mil e quinhentos reais). Sendo: R\$ 9.000,00 – por realizar acumulação de recursos hídricos (barragem) sem a devida outorga de direito de uso; R\$ 5.000,00 – por deixar de realizar o cadastro obrigatoriamente no sistema de cadastro de barragem do Estado de Goiás; R\$ 20.500,00 – por operar/funcionar barragem (reservatório) sem a devida licença ambiental expedida por órgão competente. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Entidade fiscalizadora, ANA e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Defesa Civil. Medidas corretivas: para a recuperação do barramento é necessário que o empreendedor cumpra todo o procedimento ambiental exigido (projeto, licença ambiental, outorga e demais documentações pertinentes). Caso opte pelo descomissionamento, é necessário a recuperação de toda área a jusante inclusive a utilizada pelo reservatório da barragem, consoante indicação do setor de licenciamento ambiental da Semad. Observações: barragem não estava cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB). Processo nº 202200017001951. Relatório nº 25/2022. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

MINAS GERAIS/MG

Acidente 01: Rompimento de Barragem B3. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Jairo Roberto de Lima. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): não informado. Material: terra. Município/Estado: Andradas/MG. Coordenadas: -22.089617, -46.602334. Data início do evento: 24/12/2022. Data fim do evento: 24/12/2022. Data de identificação: 26/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: não informado. Nº de vítimas fatais: não informado. Total de pessoas afetadas: 1. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Prefeitura Municipal de Andradas. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 02: Rompimento de Barragem B1. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Crudes Aparecida. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): 0,0017. Material: terra. Município/Estado: Capelinha/MG. Coordenadas: -17.737722, -42.393861. Data início do evento: 15/11/2022. Data fim do evento: 15/11/2022. Data de identificação: 16/11/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: não informado. Nº de vítimas fatais: não informado. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: COMPDEC de Capelinha/MG. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 03: Rompimento Barragem B2. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Fabiano Domingos de Oliveira. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): 0,007. Material: terra. Município/Estado: Capelinha/MG. Coordenadas: -17.737250, -42.387583. Data início do evento: 15/11/2022. Data fim do evento: 15/11/2022. Data de identificação: 16/11/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: não informado. Nº de vítimas fatais: não informado. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: COMPDEC de Capelinha/MG. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 04: Rompimento da Barragem da Fazenda Santa Helena. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Carlos Roberto Alves. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): 0,03. Material: terra. Município/Estado: Caxambu/MG. Coordenadas: -21.954000, -44.951700. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 25/11/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: não informado. Nº de vítimas fatais: não informado. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Não informado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não informado. Fonte da informação: não informado. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 05: Rompimento de Reservatório Off Stream Fazenda GFG Agro LTDA. Código SNISB: não informado. Empreendedor: GFG AGRO LTDA. Fiscalizador: não informado. Altura (m): não informado. Volume (hm³) 1,0. Material: terra. Município/Estado: Uberlândia/MG. Coordenadas: S 19°13'33" / W 48°11'16". Data início do evento: 18/07/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 18/07/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: segundo informações repassadas ao NEA, ocorreu o rompimento parcial de um reservatório de água (piscinão) para utilização em irrigação, atingindo área de lavoura de milho, área de preservação permanente e curso d'água. Ainda segundo informações repassadas ao NEA, não há comunidade a jusante e não houve vítimas. Destaca-se que o empreendimento tomou conhecimento da ocorrência por volta das 11 horas do dia 18/07/2022, não sendo possível até o momento estimar o momento exato do rompimento. O piscinão possui capacidade de um milhão de metros cúbicos de água. equipe do DMAE está no local avaliando a necessidade de interromper a captação de água no rio Uberabinha. Nº de vítimas fatais: não informado. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Não informado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Ana Carolina de Brito - Representante do Empreendimento. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 06: Rompimento da Barragem Santa Maria. Código SNISB: 171947. Empreendedor: JMG Participações Empreendimentos e Agropecuária LTDA. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): 12,00. Volume (hm³): 13.733197. Material: terra homogênea. Município/Estado: Abaeté/MG. Coordenadas: -19.005481 -45.401450. Data início do evento: 11/01/2022. Data fim do evento: 11/01/2022. Data de identificação: 11/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: o talude da barragem foi construído com terra e concreto. a barragem é utilizada para represar água do Ribeirão São Vicente (afluente da represa de três marias). Com o aumento do nível do reservatório, a passagem do extravasor de água, conhecido por "ladrão", responsável por escoar o excesso de água, estaria com grande fluxo (galgamento), rompendo, parcialmente, o vertedouro (laterais de terra) do extravasor. O fluxo de água da barragem segue naturalmente sentido a represa de Três Marias. A estrutura possui DPA baixo. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: 0. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Matheus Santiago da Silva – Responsável Técnico da Empresa. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 07: Rompimento de Barragem B da Fazenda São Sebastião. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Delvo Cândido Alves. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): 15,0. Volume (hm³): 0,112. Material: terra homogênea. Município/Estado: Ouro Fino/MG. Coordenadas: -22,327366 -46,366076. Data início do evento: 14/01/22. Data fim do evento: 14/01/22. Data de identificação: não informado. Descrição, causa provável e principais consequências: rompimento ocorreu no centro do barramento, sendo o material carreado para as áreas de jusante, atingindo áreas de preservação permanente da propriedade na qual foi construída e propriedades vizinhas de terceiros, destruindo vegetação nativa e plantada (pastagem para gado bovino), danificando estradas vicinais (ligação entre município de Ouro Fino e Inconfidentes - estrada utilizada por romeiros) e Pontes (ponte sobre o rio Pitanga), o material seguiu assoreando pequeno curso d'água onde fora implantado e o rio Pitanga no qual este pequeno curso deságua e posteriormente o Rio Mogi Guaçu, invadindo e destruindo cercas de arames de várias propriedades à jusante do empreendimento. Acrescenta-se que a ponte existente sobre o rio Pitanga teve que ser interditada devido ao risco de desabamento uma vez que o volume de água e lama afetou sua estrutura, prejudicando assim o acesso a certos locais na região. Nº de vítimas fatais: não informado. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: CEDEC/MG. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 08: Rompimento de Barragem. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Benedito Silvério Brandão. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): 0,007420. Material: não informado. Município/Estado: Pouso Alegre/MG. Coordenadas: 407143.00m E 7529326.00m S. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 02/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: não informado. Nº de vítimas fatais: não informado. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Não informado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: COMPDEC de Pouso Alegre/MG. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 09: Rompimento de Barragem. Código SNISB: não informado. Empreendedor: não informado. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): não informado. Material: não informado. Município/Estado: Bueno Brandão/MG. Coordenadas: não informado. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 08/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: não informado. Nº de vítimas fatais: não informado. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Não informado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: CEDEC/MG. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 10: Rompimento Barragem da Fazenda Lavrinha. Código SNISB: não informado. Empreendedor: não informado. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): 4,0. Volume (hm³): 0,010. Material: terra. Município/Estado: Florestal/MG. Coordenadas: -19.905344, -44.494570. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 12/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: não informado. Nº de vítimas fatais: não informado. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Não informado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não. Fonte da informação: não informado. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 11: Britos - Companhia Tecidos Santanense. Código SNISB: 22739. Empreendedor: Companhia Tecidos Santanense. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): 5,95. Volume (hm³): 0,882925. Material: concreto convencional. Município/Estado: Igaratinga/Itaúna/MG. Coordenadas: 19°59'31" sul 44°41'31". Data início do evento: 17/01/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: não informado. Descrição, causa provável e principais consequências: ocorreu nas ombreiras; probabilidade de recorrência é baixa; não houve perda de vidas humanas. Potencial de gravidade: Extremamente Prejudicial. Criticidade do evento é intolerável. Houve dano à propriedades e houve dano ao meio ambiente. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: 0. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não. Fonte da informação: FSB. Medidas corretivas: não informado. Observações: ocorreu nas ombreiras; probabilidade de recorrência baixa; não houve perda de vidas humanas; criticidade do evento é intolerável; houve danos à propriedades; e não houve danos ao meio ambiente. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

Acidente 12: Galgamento do Dique de Contenção de Sedimentos Lisa. Código SNISB: 1131. Empreendedor: Vallourec Tubos do Brasil LTDA. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 12m. Volume (hm³): 0,01. Material: sedimentos. Município/Estado: Nova Lima/MG. Coordenadas: Latitude -20°08'59.100" Longitude -43°57'52.500". Data início do evento: 08/01/2022. Data fim do evento: 09/01/2022. Data de identificação: 08/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: no dia 08/01/2022, foi identificado através do sistema de videomonitoramento, localizado no Centro de Monitoramento Geotécnico da Vallourec Mineração o galgamento da estrutura denominada Dique de Contenção de Sedimentos Lisa. Após a implantação dos procedimentos relacionados ao PAEBM, foi realizada a avaliação do acidente ocorrido. Foi verificado que houve escorregamento dos taludes de jusante da estrutura denominada Pilha Cachoeirinha, localizada a montante do Dique Lisa, o que ocasionou carreamento do material para o reservatório do Dique. A mobilização do material provocou uma onda que sobrepôs a crista do Dique ocorrendo o galgamento da estrutura. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Sim. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não informado. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: foi implantado como medida mitigatória emergencial, um canal próximo a ombreira direita, no material in situ. Após a construção do canal, foi cessado o galgamento da estrutura. A vazão vertente foi direcionada para estrutura construída no material in situ. Em função do alto índice pluviométrico e parte das ações realizadas no período noturno, na execução das ações tomadas, não foi possível realizar os registros fotográficos para evidenciar o trabalho executado. Os registros serão postados na próxima Inspeção Especial. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor sobre o acidente (Art. 18-C da Lei 12.334/2010): o galgamento da estrutura denominada Dique de Contenção de Sedimentos Lisa. Após a implantação dos procedimentos relacionados ao PAEBM, foi realizada a avaliação do acidente ocorrido. Foi verificado que houve escorregamento dos taludes de jusante da estrutura denominada Pilha Cachoeirinha, localizada a montante do Dique Lisa, o que ocasionou carreamento do material para o reservatório do Dique. A mobilização do material provocou uma onda que sobrepôs a crista do Dique ocorrendo o galgamento da estrutura. Foram realizadas ações de recuperação da estrutura com o desassoreamento do reservatório, recuperação do sistema de drenagem superficial, investigação geológica geotécnica com a reinstalação da instrumentação, reconstrução da área danificada no vertedouro de ombreira esquerda e ampliação do vertedouro emergencial construído próximo à ombreira direita do Dique Lisa, além da regularização dos taludes de jusante e montante com o replantio da cobertura vegetal. A Vallourec realizou a contratação de empresa especializada em Geotecnia para elaboração de um projeto de recuperação/reforço da estrutura. As inspeções diárias seguem em andamento, além do monitoramento regular dos instrumentos (Piezômetros, Indicadores de Nível d'água, Medidor de vazão do dreno de fundo, Radar interferométrico e videomonitoramento). A estrutura encontra-se estável, não sendo identificadas anomalias estruturais ou manifestações patológicas no sistema extravasor ou sistema de drenagem superficial. Não foram identificadas surgências ou áreas saturadas no maciço ou entorno da estrutura, a percolação encontra-se controlada pelo sistema de drenagem interna. Durante as inspeções visuais e monitoramento dos Marcos de Recalque Superficiais não foram identificadas trincas, recalques, depressões ou abatimentos na estrutura. Os taludes encontram-se revegetados e sem ocorrência

de processos erosivos. A drenagem superficial encontra-se em boas condições de operação com as atividades de reconstrução do sistema em finalização. Todas as atividades realizadas no Dique Lisa estão sendo acompanhadas pelas equipes de engenharia da Vallourec e consultoria especializada contratada. Por fim relata situação controlada.

PARÁ/PA

Acidente 01: Rompimento de Barragem de Terra. Código SNISB: 28117. Empreendedor: não informado. Fiscalizador: SEMAS/PA. Altura (m): 6. Volume (hm³): não informado. Material: terra. Município/Estado: Paragominas/PA. Coordenadas: 03°02'40,16" S 47° 46'38,29" W. Data início do evento: maio/2022. Data fim do evento: maio/2022. Data de identificação: não informado. Descrição, causa provável e principais consequências: ocasionado por acúmulo de entulhos e galhos de árvores provocando obstrução das estruturas de regularização de vazão do maciço. Nº de vítimas fatais: não informado. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R \$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10? Não informado. Fonte da informação: Relatório Técnico 2022/ NURE-PARAGOMINAS/ SEMAS. PAE: 2022/579744. Medidas corretivas: notificação de pendências com solicitação de adequações na obra de recuperação do maciço que já estava sendo realizada pela prefeitura de Paragominas. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

RIO GRANDE DO NORTE/RN

Acidente 01: Rompimento de Barragem (COBRADE 2.4.2.0.0) Código SNISB: não informado. Empreendedor: não informado. Fiscalizador: não informado. Altura (m): não informado. Volume (hm³): não informado. Material: barragem de terra com vertedouro em concreto. Município/Estado: Pedro Avelino/RN. Coordenadas: E 792486,40 m N 9418677,90 m. Data início do evento: 11/02/2022. Data fim do evento: 13/02/2022. Data de identificação: 12/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: agentes da COMPDEC de Macau realizaram vistoria técnica na área afetada na data de 15 de fevereiro de 2022. Por meio de levantamento *in loco*, foram identificados os locais afetados pela elevação da cota do curso d'água adjacente à área em questão. Considerando que as informações davam conta de subida súbita do nível fluviométrico do corpo hídrico citado, foi levantada a hipótese de ocorrência de enxurrada. Por meio da análise imagens do satélite Sentinel – 2A, datadas de 14 de fevereiro de 2022, verificou-se a presença de acumulação hídrica superficial típica de barramento artificial. Após identificação dessa massa d'água, foi realizada consulta espacial no Sistema Nacional de Informações Sobre Recursos Hídricos – SNIRH, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, para identificação da rede de drenagem e das divisões hidrográficas. Constatou-se que a massa d'água identificada se encontra à montante da área afetada (distância de 5.465 m), inserida no Projeto de Assentamento “Novo Horizonte”, Município de Pedro Avelino/RN, e que a rede de drenagem converge para aquela área. A partir desse levantamento, foi realizada visita *in loco* no referido reservatório na data de 15/02. Com esta vistoria identificou-se a existência de uma barragem de terra com vertedouro em concreto. A área do espelho d'água do açude foi estimada em 7,78 ha e o vertedouro de concreto apresentava dano severo em sua estrutura, possivelmente em função de rompimento devido à pressão hidráulica associada à vulnerabilidade da mesma. Em razão desse cenário podemos perceber que o evento adverso instalado foi enxurrada ocasionada por rompimento de barragem (COBRADE 2.4.2.0.0). A enxurrada permaneceu sob forma de inundação devido ao rebaixamento gradual da cota do riacho em associação ao acumulado de precipitações dos dias seguintes da ocorrência. Além do rompimento da barragem foi possível identificar outras situações que merecem atenção. Dentre estas destacam-se as linhas de fissura na barragem em terra (à montante), erosões no corpo do aterro da barragem, vegetação e interferências de animais (aranhas, formigueiros e furos de tatu). Diante dos dados e informações técnicas expostas, conclui-se que o evento adverso/desastre é classificado e codificado como rompimento/colapso de barragem (COBRADE 2.4.2.0.0), que desencadeou processo hidrológico de enxurrada, caracterizada pela inundação brusca, de curta duração e associada com o processo de erosão de margem fluvial. A duração processo hidrológico de enxurrada foi influenciada também pelas precipitações que ocorrem na área nos primeiros dias posteriores, favorecendo o prolongamento do evento adverso. A barragem que rompeu está inserida no Município de Pedro Avelino e a área urbanizada afetada (conjunto “Encruzilhada” e Distrito de Baixa do Meio), está inserida nos Municípios de Pedro Avelino e Guamaré, respectivamente. Para a localização destas áreas foram adotados limites políticos e administrativos oficiais adotados pelo IBGE, por meio de mapas municipais e arquivos georreferenciados disponibilizados por este instituto. Considerando que o açude apresenta indícios de comprometimento, será necessário que seja feita uma análise técnica à luz da Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334/2010). Portanto, o compartilhamento desta Informação Técnica também destaca a necessidade de adoção de medidas emergenciais para que um novo evento não venha a ocorrer. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: não informado. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10? Sim. Fonte da informação: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Macau e Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do RN. Medidas corretivas: não informado. Observações: A Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil solicitou ao município de Pedro Avelino que fosse realizado o registro do evento adverso na Plataforma do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), bem como a construção de um Relatório Técnico de Vistoria, entretanto, não houve atendimento à solicitação. O Relatório Técnico de Vistoria foi redigido pela Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Macau, tendo em vista ter sido o primeiro município a ser notificado pela Coordenadoria Estadual. Após consulta dos dados espaciais foi verificado que a Barragem pertence na verdade ao município de Pedro Avelino. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: sem relato.

RONDÔNIA/RO

Acidente 01: Barragem Fachin. Código SNISB: 7905. Empreendedor: Leo Antônio Fachin. Fiscalizador: SEDAM-RO. Altura (m): 10. Volume (hm³): 0,6834. Material: terra homogênea. Município/Estado: Auto Paraíso/RO. Coordenadas: -9,5304 -63,0852. Data início do evento: 25/01/2022. Data fim do evento: 01/03/2022. Data de identificação: 01/08/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: provável galgamento. Segundo levantamentos feitos pela coordenadoria de Geociências, houve apenas danos ambientais. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: 0. Danos financeiros (em R\$ mil): não informado. O PAE foi acionado?: Barragem não possui PAE. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10? Não, documentação de outorga estava em andamento. Fonte da informação: informações obtidas através de fiscalização solicitada a coordenadoria de monitoramentos Ambiental - COLMAM. Medidas corretivas: estão sendo levantadas informações através de imagens de satélites para posterior medidas cabíveis. Observações: não informado. Relato/ Laudo Técnico do Empreendedor: não houve relato do empreendedor e/ou Laudo sobre o acidente da barragem Fachin. Esta anomalia foi descoberta através de visita de rotina e solicitação de informações quanto ao não atendimento à notificação. Devido ao não atendimento ao artigo 18, está em andamento um processo administrativo para apurar o caso.

Acidente 02: Rompimento Barragem Belíssima. Código SNISB: 7901. Empreendedor: Cooperativa dos Garimpeiros de Santa Cruz - COOPERSANTA. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 4,5m. Volume (hm³): 964.280, 000 m³. Material: rejeitos de minério de Estanho. Município/Estado: Ariquemes/RO. Coordenadas: Latitude -09°47'34.047" Longitude -63°33'34.869". Data início do evento: 08/01/2022. Data fim do evento: 06/04/2022. Data de identificação: 08/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências: empreendedor realizou abertura com objetivo de lançamento do rejeito proveniente da planta de beneficiamento diretamente para cava do antigo paleoval, sem orientação técnica. Consequências: Sem nenhuma vítima atingida, sem danos à vida e a propriedade. Nº de vítimas fatais: 0. Total de pessoas afetadas: 0. Danos financeiros (em R\$ mil): Contratos assinados com a empresa Certare, e apresentados no processo minerário, com objetivo de adequar

a barragem nas condições exigidas em todas as barragens de Bom Futuro. Aproximadamente 200 mil reais além de hospedagem da equipe contratada, alimentação e locação de máquinas para realização das obras conforme solicitado. O PAE foi acionado?: Não. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: relatório processo SEI número: 3882037, referente ao processo minerário 272008880393-1987-30. Medidas corretivas: realizado o reparo das erosões internas do barramento, incluindo ponto de rompimento, e também que o lançamento/fluxo de rejeitos na bacia de contenção foi interrompido pelo cooperado que opera na área. As intervenções realizadas permitiram a contenção dos rejeitos que estavam extravasando do reservatório da Barragem Belíssima pela brecha de ruptura, de modo que os vertimentos, quando ocorrerem, sejam realizados de forma controlada pelo extravasor existente na Barragem. Vale ressaltar que a estrutura do extravasor foi dimensionada para um período de retorno de 1.000 anos e está em processo de execução. Observações: não informado. Relato/Laudo Técnico do Empreendedor: a situação agravou-se com a falta de intervenção recomendada na estrutura do barramento que promoveu o avanço de erosão, com consequente abertura de brecha no corpo do barramento através do qual o rejeito flui diretamente para a cava do paleovale Oeste. No dia 7 de abril de 2022, os infra signatários, inspecionaram as barragens Jacaré Inferior, Jacaré Superior e Belíssima sob a responsabilidade da Cooperativa dos Garimpeiros de Santa Cruz – COOPERSANTA, localizadas na Mina Bom Futuro, município de Ariquemes/ MT visando verificar se a referida Cooperativa estaria cumprindo a determinação contida no Ofício nº 12196/2022/GER-RO/ANM (3737383) para interrupção imediata do lançamento de efluentes/ rejeitos nos referidos reservatórios, tendo em vista o Nível de Emergência 1 estabelecido na mudança dos critérios de cálculo para a categoria de risco e para o nível de emergência das barragens de Mineração de todo o país em razão da publicação da resolução ANM nº95/2022. Essa interrupção de lançamento de efluentes/rejeitos é necessária até que sejam adotadas medidas para a extinção do nível de emergência das estruturas e realização de intervenções para a redução do CRI. Na Barragem Belíssima, foi constatado que o Cooperado Paulo Amâncio Mariano estava lançando rejeitos oriundo do beneficiamento de sua planta, o que ocasionou a ruptura da crista que servia de estrada para acesso às barragens Jacaré Médio e Inferior. Com o rompimento da mesma, todo o material estava sendo carregado para a Cava do Paleovale Oeste.

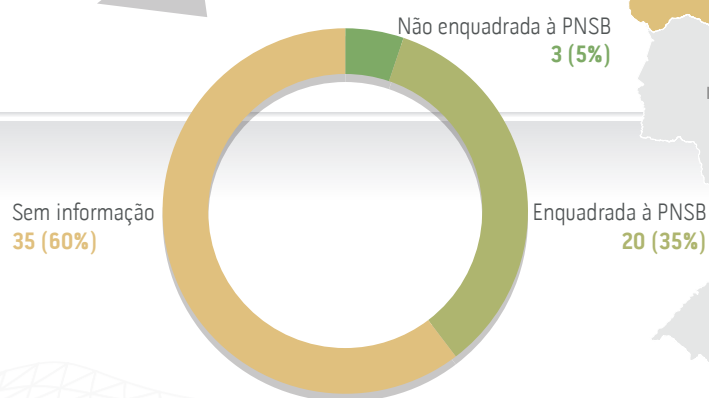
Localização dos incidentes reportados no período de abrangência do RSB 2022

58

Incidentes em

14

Estados



Relatos dos Incidentes encaminhados pelos OFSBs

ALAGOAS/AL

Incidente 01: Escorregamento parcial de talude à jusante - Barragem Santa Teresa. Código SNISB: 28129. Empreendedor: Usina Cansanção de Sinimbu. Fiscalizador: SEMARH/AL. Altura (m): 18. Volume (hm³): 4. Material: terra. Município/Estado: Jequiá da Praia/AL. Coordenadas: 9°51'05.50"S e 36°10'25.22"O 36°10'25.22"O. Data início do evento: Junho/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: Julho/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: não informado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: denúncia. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: houve escorregamento parcial do talude de jusante da Barragem Santa Teresa. A barragem já teve incidente similar em 2012, quando foi corrigido com construção de uma berma no talude de jusante; empresas responsáveis pela barragem estão tomando providências de recuperação da barragem com contratação de projetista e instalação de equipamentos de monitoramento e sirene de alerta na Vila Sinimbu a 4,6 Km na jusante. A barragem está a 6,5 Km da BR-101, cuja ponte tem 345 m na travessia da várzea e tem final na Lagoa de Jequiá com 12,7 Km. O mês de maio 2022, teve chuvas na região que superaram os 628 mm, com alta de mais de 100% acima da média local para o mês de maio de 273 mm.

BAHIA/BA

Incidente 01: Escorregamento de parte do talude de jusante - Barragem São Paulo. Código SNISB: 565. Empreendedor: Refinaria Mataripe S.A.. Fiscalizador: INEMA. Altura (m): 10. Volume (hm³): 1,472. Material: terra. Município/Estado: São Francisco do Conde/BA. Coordenadas: -12,68022; -38,56711. Data início do evento: 23/05/2022. Data fim do evento: 23/05/2022. Data de identificação: 23/05/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante evento de chuvas intensas, parte do talude de jusante perdeu resistência e houve escorregamento parcial do mesmo. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: empreendedor responsável. Medidas corretivas: retirado de documento enviado pelo empreendedor: "Ações Imediatas executadas: 1. Colocadas lonas de contenção para evitar incidência de chuva em toda área desmoronada - feito; 2. Feita comunicação com órgãos regulamentadores conforme plano estabelecido no PAE - feito; 3. Reforço estrutural do alteamento do talude da barragem com sacos de areia (provisório) - feito; 4. Elevação do bombeio de água da barragem para a Refinaria para redução do nível (operação com 2 bombas) - feito; 5. Instalação de bomba adicional para acelerar redução do nível - feito; 6. Equipe de contingência em regime de turno para monitoramento e controle das ações de contingência - feito; 7. Eletricista para garantir a operação das bombas no processo de redução do nível da barragem - feito; 8. Técnico de Operação da Petrobras e Coordenador de Turno de Operação da Ácelen para controle da operação - feito; 9. Reforço de Inspeção Patrimonial (2 Inspetores) - feito; 10. Levantamento de ações imediatas complementares com a Vieira e definição da estratégia de reparo - em fase de conclusão; 11. Leitura diária do nível dos poços piezométricos - contínuo; 12. Instalação de marcos superficiais para monitoramento da movimentação do solo - concluído, com início das medições previsto para dia 01/06 com conclusão no prazo de 90 dias em função do período chuvoso; 13. Preparação de ensacamento com brita para instalação de sistema de contenção definitivo - início da instalação em 01/06." Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: informações do empreendedor: "Dia 23/05 ocorreu o descolamento de camada superficial da região superior do talude à jusante [...] provocado pelo excesso de chuvas que ocorre na região nesse período. Foi, então, solicitada nova verificação do local à Vieira [empresa que presta consultoria ao empreendedor] e a avaliação da barragem passou de "Atenção" para "Alerta". Dessa forma, o nível de resposta também deve ser elevado de Amarelo para Laranja, conforme descrito no PAE". Concomitantemente, foram adotadas as medidas corretivas acima citadas.

ESPÍRITO SANTO/ES

Incidente 01: Barragem de Água Limpa. Código SNISB: 2680. Empreendedor: Prefeitura Municipal de Jaguaré. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 6. Volume (hm³): 0,4330. Material: terra homogênea. Município/Estado: Jaguaré/ES. Coordenadas: UTM 24k 397154 / 7906500. Data início do evento: 20/12/2022. Data fim do evento: 23/12/2022. Data de identificação: 21/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: chuvas fortes na região, acúmulo de água entre a barragem e a rodovia BR-101. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Defesa Civil Estadual. Medidas corretivas: não informado. Observações: não houve comprometimento da barragem. Relato/análise sobre o incidente: devido às fortes chuvas ocorridas, o volume de água proveniente da barragem ficou acumulado entre o talude de jusante e a BR-101. Verificou-se que tal fato ocorreu em virtude da drenagem da rodovia estar em nível mais elevado que o talvegue do córrego Água Limpa, impossibilitando o escoamento do grande volume de água.

Incidente 02: Barragem de Luiz Carlos. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Luiz Carlos Bertollo Fileto. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 4. Volume (hm³): 0,0081. Material: terra homogênea. Município/Estado: Marilândia/ES. Coordenadas: UTM 24k 334213 / 7859135. Data início do evento: 20/12/2022. Data fim do evento: 23/12/2022. Data de identificação: 22/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: chuvas fortes na região, vertedouro inapropriado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal - IDAF. Medidas corretivas: rebaixamento do nível da barragem e correção das demais anomalias. Observações: não houve comprometimento da barragem. Relato/análise sobre o incidente: devido às fortes chuvas ocorridas, o nível do reservatório atingiu cota muito próxima a crista do barramento, não tendo o vertedouro dimensão suficiente para o escoamento adequado.

Incidente 03: Barragem do Grilo. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Vânio Grilo. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 4. Volume (hm³): 0,0078. Material: terra homogênea. Município/Estado: Marilândia/ES. Coordenadas: UTM 24k 346986 / 7939589. Data início do evento: 25/12/2022. Data fim do evento: 27/12/2022. Data de identificação: 26/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: chuvas fortes na região, barragem não finalizada e com má compactação do solo. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal - IDAF. Medidas corretivas: rebaixamento do nível da barragem e correção das erosões ocasionadas. Observações: não houve comprometimento da barragem. Relato/análise sobre o incidente: devido às fortes chuvas ocorridas, o nível do reservatório começou a se elevar, mesmo com a barragem não finalizada, o que ocasionou a erosão de parte do talude de jusante.

Incidente 04: Barragem do Mundo Novo. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Domingos Sartori/Denilso Luiz Loss. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 3,9. Volume (hm³): 0,0078. Material: terra homogênea. Município/Estado: São Gabriel da Palha/ES. Coordenadas: UTM 24k 345636 / 7910431. Data início do evento: 15/12/2022. Data fim do evento: 17/12/2022. Data de identificação: 20/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: chuvas fortes na região, barragem não finalizada e com má compactação do solo. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal - IDAF. Medidas corretivas: rebaixamento do nível da barragem e monitoramento. Observações: não houve comprometimento da barragem. Relato/análise sobre o incidente: devido às fortes chuvas ocorridas, o nível do reservatório começou a se elevar e alagou uma estrada próxima.

Incidente 05: Barragem Raf. Código SNISB: 27759. Empreendedor: Raf - Empreendimentos e Participações Ltda. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 4. Volume (hm³): 0,0172. Material: terra homogênea. Município/Estado: Santa Leopoldina/ES. Coordenadas: UTM 24k 350580 / 7769360. Data início do evento: 01/12/2022. Data fim do evento: 04/12/2022. Data de identificação: 02/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: chuvas fortes na região e vertedouro insuficiente. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: Defesa Civil Estadual. Medidas corretivas: rebaixamento do nível da barragem com ampliação imediata da calha do vertedouro. Observações: não houve comprometimento da barragem. Relato/análise sobre o incidente: devido às fortes chuvas ocorridas e o dimensionamento insuficiente do vertedouro, o nível do reservatório estava há poucos centímetros da crista da barragem. O risco de galgamento era alto.

Incidente 06: Barragem Mangaraí. Código SNISB: 21783. Empreendedor: Erasmo Nunes de Almeida. Fiscalizador: AGERH. Altura (m): 5. Volume (hm³): 0,0566. Material: terra homogênea. Município/Estado: Santa Leopoldina/ES. Coordenadas: UTM 24k 351650 / 7764941. Data início do evento: 01/12/2022. Data fim do evento: 04/12/2022. Data de identificação: 02/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: chuvas fortes na região, vertedouro insuficiente. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: Defesa Civil Estadual. Medidas corretivas: rebaixamento do nível da barragem com ampliação imediata da calha do vertedouro. Observações: não houve comprometimento da barragem. Relato/análise sobre o incidente: devido às fortes chuvas ocorridas e o dimensionamento insuficiente do vertedouro, o nível do reservatório estava há poucos centímetros da crista da barragem. O risco de galgamento era alto.

GOIÁS/GO

Incidente 01: Galgamento - Barragem localizada na Fazenda Lagoa Velha. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Maria Helena Gomes Medeiros. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): \cong 5,0 metros. Volume (hm³): \cong 4,2 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Itaberaí-GO. Data início do evento: 09/01/2022. Data fim do evento: 10/01/2022. Data de identificação: 13/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: o nível de água do reservatório estava próximo ao nível da crista do barramento; a borda livre observada no aterro nas proximidades da ombreira esquerda apresentava um valor aproximado de 10 cm; o aterro da barragem possui diferenças de nível no sentido longitudinal; a barragem apresentava sinais de galgamento; a tubulação do sistema de descarga de fundo da barragem encontra-se inoperante (obstruída); o extravasor lateral localizado na ombreira esquerda, apresentou incompatibilidade com a vazão do manancial (situação constatada devido ao galgamento da barragem), inclusive encontrava-se submerso. Foi observado uma abertura de um canal na ombreira esquerda próxima ao extravasor lateral, esta vala foi aberta como medida emergencial para auxiliar no extravasamento de água do reservatório, com essa abertura foi possível interromper o galgamento. Os taludes do barramento contavam com proteção superficial (gramíneas), porém em altura que dificultava/impossibilitava a verificação de possíveis anomalias. Há a presença de árvores (fase jovem) nos taludes do aterro da barragem. Logo a jusante deste barramento, há duas outras barragens (trecho inferior a 1,5 km). Se houver um rompimento desta barragem, é admissível a possibilidade de ocorrência de rompimentos em cascata. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: denúncias recebidas do proprietário de barragem de Itapirapuã, Delegacia de Polícia de Itaberaí. Medidas corretivas: rebaixamento do nível d'água do reservatório da barragem a um nível seguro. Caso ocorra a necessidade de realização de obra de engenharia para rebaixar ainda mais o nível d'água, é necessário que seja realizada sob orientação e acompanhamento de profissional habilitado competente. O empreendedor foi advertido também a proceder com melhorias na segurança da barragem e emissão de laudo de estabilidade e cronograma de execução de medidas a fim de cessar ou mitigar o risco de galgamento, bem como executar as obras de melhorias solicitadas neste laudo. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 6184. Processo SEI com nº 202200017000560. Relatório nº 01/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 02: Galgamento - Barragem da Fazenda Arco Iris da Encanto (barragem a montante). Código SNISB: não informado. Empreendedor: Eduardo Camiz de Fonseca Junior. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): \cong 3 metros. Volume (hm³): \cong 0,193 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Itapirapuã/GO. Data início do evento: 09/01/2022. Data fim do evento: 10/01/2022. Data de identificação: 13/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: a barragem apresentou galgamento. Constatou-se que o proprietário estava realizando obras de recuperação do aterro da barragem. Sabe-se que o aterro da barragem apresentava erosões significativas; foi observado por imagens fotográficas que as erosões avançaram o talude de jusante, aproximando-se do eixo da crista. No momento da fiscalização não foi possível constatar nem registrar a erosão mais crítica, pois já havia sido aterrada. O sistema de extravasamento era composto pela tubulação de descarga de fundo (localizada mais ao centro) e por um extravasor junto a ombreira direita. No momento da fiscalização o barramento apresentava 0,6 metros de borda livre, diferença entre o nível d'água e a crista da barragem. No início da atividade fiscalizatória o sistema de descarga de fundo estava fechado e havia tábuas no extravasor lateral, elevando o nível do reservatório. No decorrer da atividade fiscalizatória, o registro do sistema de descarga de fundo foi aberto e as tábuas do extravasor lateral foram retiradas; o talude de montante da barragem é recoberto por pedras e concreto; o talude de jusante possui proteção superficial com gramíneas, porém, devido ao galgamento, ocorreu a danos parciais desta proteção; e há a presença de árvores nos taludes do aterro da barragem. O empreendedor realiza a acumulação de água para fins de piscicultura (Pesque e Pague) e captação de água no reservatório para irrigação por Pivô Central. O sistema de extravasamento do barramento, apresentou incompatibilidade com a vazão do manancial (chegou-se a esta conclusão, devido ao galgamento da barragem). Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: denúncias recebidas do proprietário de barragem de Itapirapuã. Medidas corretivas: Realizar o rebaixamento do nível d'água do reservatório a uma cota segura; executar as obras emergenciais em relação as anomalias ocasionadas, devido ao galgamento do barramento; proceder com um parecer de um profissional técnico habilitado, sobre a segurança da barragem, contendo laudo de estabilidade e cronograma de execução das obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo profissional. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 547. Processo SEI com nº 202200017000603. Relatório nº 03/2022. Relato análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 3: Galgamento - Barragem da Fazenda Arco Iris da Encanto (barragem a jusante). Código SNISB: não informado. Empreendedor: Eduardo Camiz de Fonseca Junior. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): \cong 6 metros. Volume (hm³): \cong 0,380 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Itapirapuã/GO. Data início do evento: 09/01/2022. Data fim do evento: 10/01/2022. Data de identificação: 13/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: a barragem apresentava sinais de galgamento; no talude de jusante foi observado erosões significativas; o sistema de extravasamento é composto pela tubulação de descarga de fundo (localizada mais ao centro) e por dois extravasores junto as ombreiras do barramento; no momento da atividade fiscalizatória o sistema de descarga de fundo estava vertendo; os taludes possuem proteção superficial com gramíneas, porém, devido ao galgamento, ocorreu a danificação parcial desta proteção. Há presença de árvores nos taludes da barragem. O empreendedor acumula água no reservatório para atender a atividade de irrigação por Pivô Central. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: denúncias recebidas do proprietário de barragem de Itapirapuã. Medidas corretivas: realizar o rebaixamento do nível d'água do reservatório a uma cota segura; executar as obras emergenciais em relação as anomalias ocasionadas, devido ao galgamento do barramento; proceder com um parecer de um profissional técnico habilitado, sobre a segurança da barragem, contendo laudo de estabilidade e cronograma de execução das obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo profissional. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 546. Processo SEI com nº 202200017000603. Relatório nº 03/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 04: Galgamento - Barragem da Escola Agrícola Comendador João Marchesi (barragem a jusante). Código SNISB: não informado. Empreendedor: Município de Jussara. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≈ 3 metros. Volume (hm^3): $\approx 0,019 \text{ hm}^3$. Material: terra homogênea. Município/Estado: Jussara/ GO. Data início do evento: 09/01/2022. Data fim do evento: 10/01/2022. Data de identificação: 14/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: a barragem apresentava sinais de galgamento. Havia erosões no talude de jusante e na crista do barramento próximo a ombreira esquerda; o sistema de extravasamento é composto por um extravasor de soleira livre junto a ombreira esquerda; o extravasor apresenta erosões, com perda de material do aterro da barragem; não foi identificado sistema de descarga de fundo. Há árvores nos taludes do barramento; e há vegetação gramínea nos taludes e na crista do aterro, estão em altura que dificulta a visualização de anomalias. Segundo informações locais, houve uma forte chuva na região, com precipitação intensa em um curto intervalo de tempo. Os sistemas de extravasamentos do barramento apresentaram incompatibilidade com a vazão do manancial (chegou-se a esta conclusão, devido ao galgamento da barragem). Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: denúncias recebidas do proprietário da barragem, a Prefeitura Municipal de Jussara. Medidas corretivas: rebaixar o nível de água do reservatório a um nível seguro; proceder com um parecer de um profissional habilitado competente sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico, ou realizar a desativação do barramento. Observações: barragem não estava cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB). Processo SEI com nº 202200017000714. Relatório nº 05/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 05: Galgamento - Barragem da Escola Agrícola Comendador João Marchesi (barragem a montante). Código SNISB: não informado. Empreendedor: Município de Jussara. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≈ 5 metros. Volume (hm^3): $\approx 0,052 \text{ hm}^3$. Material: terra homogênea. Município/Estado: Jussara/ GO. Data início do evento: 09/01/2022. Data fim do evento: 10/01/2022. Data de identificação: 14/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: a barragem apresentava sinais de galgamento e apresentava erosões significativas no talude de jusante com avanço para a crista do barramento. Parte destas erosões não são recentes, o que pode indicar a ocorrência de galgamentos recorrentes. O sistema de extravasamento é composto por um extravasor de soleira livre junto a ombreira esquerda. Havia sinais recentes de ampliação (alargamento) do extravasor, possivelmente executado devido ao galgamento da barragem; não foi identificado sistema de descarga de fundo. Há presença de árvores no talude de jusante da barragem. Segundo informações locais, houve uma forte chuva na região, com precipitação intensa em um curto intervalo de tempo. Os sistemas de extravasamentos do barramento apresentaram incompatibilidade com a vazão do manancial (chegou-se a esta conclusão, devido ao galgamento da barragem). Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: denúncias recebidas do proprietário da barragem, a Prefeitura Municipal de Jussara. Medidas corretivas: rebaixar o nível de água do reservatório a um nível seguro; proceder com um parecer de um profissional habilitado competente sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico, ou realizar a desativação do barramento. Observações: barragem não estava cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB). Processo SEI com nº 202200017000714. Relatório nº 05/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 06: Galgamento - Barragem da Chácara Boa Esperança. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Calixto Fernandes de Araújo. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≈ 5 metros. Volume (hm^3): $\approx 0,015 \text{ hm}^3$. Material: terra homogênea. Município/Estado: Jussara/GO. Data início do evento: 09/01/2022. Data fim do evento: 10/01/2022. Data de identificação: 14/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: a barragem apresentava sinais de galgamento; há erosões no talude de jusante do barramento; o sistema de extravasamento é composto por um monge (descarga de fundo) mais ao centro do barramento, e por um extravasor de soleira livre junto a ombreira esquerda. Segundo informações locais, houve uma forte chuva na região, com precipitação intensa em um curto intervalo de tempo. Os sistemas de extravasamentos do barramento apresentaram incompatibilidade com a vazão do manancial (chegou-se a esta conclusão, devido ao galgamento da barragem). Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: denúncias recebidas da Prefeitura Municipal de Jussara. Medidas corretivas: rebaixar o nível de água do reservatório a um nível seguro, utilizando o dispositivo de descarga de fundo (monge); executar reparação das erosões no talude de jusante, ocasionadas devido ao galgamento do barramento. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 6168. Processo SEI com nº 202200017000713. Relatório nº 04/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 07: Galgamento - Barragem Fazenda Riacho Santo (Barragem B2). Código SNISB: não informado. Empreendedor: Marcia Rebouças Fernandes. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≈ 2 metros. Volume (hm^3): $\approx 0,06 \text{ hm}^3$. Material: terra homogênea. Município/Estado: Itapirapuã/GO. Data início do evento: 09/01/2022. Data fim do evento: 10/01/2022. Data de identificação: 27/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: a barragem apresentava sinais de galgamento recente; início de processo erosivo no talude de jusante; surgência na base do talude de jusante; havia presença de vegetação nos taludes do barramento; o sistema de extravasamento é composto por um extravasor lateral com dois tubos de aproximadamente 800mm na ombreira direita (a tubulação estava parcialmente obstruída com sacos de areia). Segundo informações locais, na primeira semana do mês de janeiro, houve uma forte chuva na região, com precipitação intensa em um curto intervalo de tempo. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: denúncias recebidas de proprietários vizinhos. Medidas corretivas: rebaixar o nível de água do reservatório a um nível seguro; desobstruir o sistema de extravasamento; executar reparação das erosões no talude de jusante, ocasionadas devido ao galgamento do barramento; executar reparações da surgência presente na base do talude de jusante. Observações: Barragem não estava cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB). Processo SEI com nº 202200017001497. Relatório nº 14/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 08: Galgamento - Barragem da Fazenda São Paulo. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Marcos Rogerio Boschini. Fiscalizador: SEMAD/ GO. Altura (m): $\approx 6,44$ metros. Volume (hm^3): $\approx 0,462 \text{ hm}^3$. Material: terra homogênea. Município/Estado: Água Fria de Goiás/GO. Data início do evento: 02/02/2022. Data fim do evento: 03/02/2022. Data de identificação: 03/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: constatou-se que havia fluxo de água pelo dispositivo de descarga de fundo e também pelo extravasor localizado próximo a ombreira esquerda do barramento. Mesmo assim estava ocorrendo o galgamento da barragem; na ocasião foi solicitado medidas para amenizar a situação encontrada. De imediato funcionários locais se dispuseram a realizar um pequeno rebaixamento no terreno natural junto a ombreira esquerda. Em menos de 2 (duas) horas após esta ação, o galgamento havia cessado. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: Gerência de Fiscalização e Emergências Ambientais. Medidas corretivas: realizar o rebaixamento do nível d'água do reservatório do barramento conforme previsto no projeto da barragem; proceder com um parecer de um profissional habilitado competente, sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Ampliar a área de escoamento do extravasor. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 854. Processo SEI com nº 202200017001504. Relatório nº 15/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 09: Galgamento - Barragem da Fazenda Vera Cruz (Angelo Auricchio e Cia LTDA (Conservas Olé)). Código SNISB: não informado.

Empreendedor: Angelo Auricchio e Cia LTDA - Conservas Olé. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): $\cong 6,23$ metros. Volume (hm^3): $\cong 0,046 \text{ hm}^3$. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Morrinhos/GO. Data início do evento: 10/02/2022. Data fim do evento: 11/02/2022. Data de identificação: 11/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: Durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: Sinais de galgamento; Indicadores de recuperação do talude de jusante junto a crista do barramento; Processo erosivos no talude de jusante próximo a base do maciço; Falhas de cobertura vegetal (gramíneas) no talude de jusante; Extravasar de soleira livre localizado ao centro do maciço com as dimensões 1,30 m altura x 2,20 comprimentos - calha (dividido em duas partes); Uma das partes da estrutura do extravasor estava bloqueada por tábuas, com intuito de aumentar nível d'água do reservatório; O dispositivo de descarga de fundo é composto por tubulação de aço de 300mm, e no momento da fiscalização encontrava-se fechado. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10? Sim. Fonte da informação: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC. Medidas corretivas: Proceder com o rebaixamento do nível de água do reservatório da barragem a um nível seguro; proceder com um parecer de um profissional habilitado competente sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Desobstrução do extravasor Observações: Barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 6325. Processo SEI com nº 202200017001605. Relatório nº 19/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 10: Galgamento - Barragem da Fazenda Vera Cruz (Córrego Estiva). Código SNISB: não informado. Empreendedor: Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos - Complem. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): $\cong 9$ metros. Volume (hm^3): $\cong 0,071 \text{ hm}^3$. Material: terra homogênea. Município/Estado: Morrinhos/GO. Data início do evento: 10/02/2022. Data fim do evento: 11/02/2022. Data de identificação: 11/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: o barramento apresentava sinais de galgamento; há presença de erosões no aterro da barragem (talude de jusante e crista), com perdas significativas de materiais; o extravasor lateral é composto por 4 tubulações de 80cm de diâmetro cada, seguido de um outro extravasor de soleira livre com dimensões de 160cm de largura, por 100cm de altura; no momento da ação fiscalizatória não havia fluxo da vazão excedente pelos extravasores laterais; o dispositivo de descarga de fundo é composto por uma tubulação de 300mm e se encontrava totalmente aberto; no momento da fiscalização a descarga de fundo estava sendo auxiliada por mais uma tubulação de 150mm, proveniente de uma derivação de captação inativa, no interior do reservatório. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10? Sim. Fonte da informação: Coordenadoria Municipal de Defesa Civil - COMPDEC. Medidas corretivas: realizar o rebaixamento do nível de água do reservatório da barragem à nível seguro; proceder com um parecer de um profissional habilitado competente sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Observações: barragem não está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB). Processo SEI com nº 202200017001603. Relatório nº 18/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 11: Galgamento - Barragem da Fazenda Vera Cruz (Córrego do Café). Código SNISB: não informado. Empreendedor: Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos - Complem. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): $\cong 10$ metros. Volume (hm^3): $\cong 0,199 \text{ hm}^3$. Material: terra homogênea. Município/Estado: Morrinhos/GO. Data início do evento: 10/02/2022. Data fim do evento: 11/02/2022. Data de identificação: 11/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: o barramento apresentava sinais de galgamento; há presença de erosões no talude de jusante e na crista, com perdas significativas de materiais; o extravasor lateral é composto por 4 tubulações de 100 cm de diâmetro cada; no sistema de extravasamento lateral existe uma estrutura que precede as tubulações e que permite regular o nível d'água do reservatório através de tábuas; no momento da fiscalização o fluxo encontrava-se desimpedido (sem a presença de tábuas). Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10? Sim. Fonte da informação: Coordenadoria Municipal de Defesa Civil - COMPDEC. Medidas corretivas: realizar o rebaixamento do nível de água do reservatório da barragem a um nível seguro; proceder com um parecer de um profissional habilitado competente sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 6066. Processo SEI com nº 202200017001603. Relatório nº 18/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 12: Galgamento - Barragem da Fazenda Vera Cruz. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Olavo Ferreira de Mello. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): $\cong 6$ metros. Volume (hm^3): $\cong 0,071 \text{ hm}^3$. Material: terra homogênea. Município/Estado: Morrinhos/GO. Data início do evento: 10/02/2022. Data fim do evento: 11/02/2022. Data de identificação: 11/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: o barramento apresentava sinais de galgamento; o extravasor é composto por 4 tubulações de 100cm cada próximo ao centro do aterro da barragem; havia um rebaixamento do greide do aterro junto a ombreira esquerda, neste rebaixamento existem processos erosivos. Há um dispositivo de descarga de fundo, porém devido a vegetação densa e alta não foi possível acessar a tubulação para identificação da dimensão do diâmetro da tubulação; há presença de vegetação arbórea nos taludes do barramento; e a vegetação (gramínea) no aterro da barragem se encontrava em altura que dificultava a realização de uma vistoria mais criteriosa para identificação de outras possíveis anomalias. O sistema de extravasamento do barramento apresentou incompatibilidade com a vazão do manancial (chegou-se a esta conclusão, devido ao galgamento da barragem). Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10? Sim. Fonte da informação: Coordenadoria Municipal de Defesa Civil - COMPDEC. Medidas corretivas: realizar o rebaixamento do nível de água do reservatório da barragem a um nível seguro; proceder com um parecer de um profissional habilitado competente, sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 849. Processo SEI com nº 202200017001607. Relatório nº 20/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 13: Risco iminente de Rompimento - Barragem da Fazenda Princesa do Eldorado (Mitre Agro). Código SNISB: não informado.

Empreendedor: MITRE AGROPECUARIA LTDA. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): $\cong 9$ metros. Volume (hm^3): $\cong 2,150 \text{ hm}^3$. Material: terra homogênea. Município/Estado: Britânia/GO. Data início do evento: 24/02/2022. Data fim do evento: 26/02/2022. Data de identificação: 25/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: trata-se de um barramento construído em local de solo arenoso. Na parte visível do aterro, observou-se a presença de materiais com as mesmas características do solo natural local; o canal extravasor localizado na ombreira esquerda se encontrava destruído, com presença de erosões ao longo do canal de restituição; as estruturas dos dissipadores de energia do canal (gabiões) se encontravam danificadas; no momento da diligência ocorria a execução de obras emergenciais, que tinha como objetivo a obstrução do canal extravasor a fim de evitar o comprometimento da estrutura do barramento; na ocasião foi observado a construção de um canal extravasor provisório, próximo a ombreira direita, no terreno natural, para atuar como extravasor de emergência. No momento da fiscalização não havia fluxo de água pelo extravasor provisório, pois o mesmo não havia sido completamente implantado. No momento, o fluxo da vazão excedente do barramento ocorria por meio do dispositivo de descarga de fundo (duas tubulações de 400mm) e por tubulações destinadas para irrigação (duas tubulações de 350mm, uma de 300mm e duas de 250mm). Os veículos (caminhões basculantes) transitavam carregados de pedra de mão/marroada (rachão) sobre a crista do barramento para obstrução do extravasor danificado; havia presença de sulcos (depressões longitudinais) ao longo da crista devido ao fluxo dos veículos e maquinários que trafegavam

pelo aterro; existia também a presença de depressões no sentido transversal; foram detectados afundamentos pontuais na crista da barragem com formação de buracos. O empreendedor optou pela técnica de proteção superficial dos taludes, com o plantio de sementes de gramíneas, que ainda não estavam desenvolvidas para desempenhar sua função no período chuvoso (proteção superficial); havia a presença de processos erosivos (ravinações) nos taludes do barramento, com perdas e carreamento de materiais; houve uma precipitação pluviométrica significativa na região, que corroborou com a situação supracitada. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: vistoria foi solicitada pelo empreendedor do barramento. Medidas corretivas: proceder com um parecer de um profissional habilitado competente sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 5860. Processo SEI com nº 202200017002352. Relatório nº 31/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 14: Risco iminente de Rompimento - Barragem do Parque Municipal dos Ypês. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Município de Goiandira. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≈ 7 metros. Volume (hm³): ≈ 0,011 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Goiandira/GO. Data início do evento: 02/05/2022. Data fim do evento: 03/05/2022. Data de identificação: 03/05/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: existe uma erosão no talude de jusante da barragem; segundo informações a erosão ocorreu devido ao grande volume de água direcionado para a crista da barragem, proveniente da drenagem (loteamento e pastagem) e que não houve o galgamento da barragem; foi informado também que, diante do ocorrido, o Gestor Municipal manifestou preocupação e interesse em sanar o problema. Inclusive houve a contratação de um serviço com a apresentação de um laudo de um profissional habilitado e que o mesmo orientou o gestor a realizar as obras no período de seca, uma vez que o barramento não apresentava risco iminente de rompimento (informações repassadas pelo Secretário de Meio Ambiente). Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: Promotoria de Justiça da Comarca de Goiandira, do Ministério Público do Estado de Goiás. Medidas corretivas: proceder com um parecer de um profissional habilitado competente sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 6814. Processo SEI com nº 202200017004721. Relatório nº 101/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 15: Risco iminente de Rompimento - Barragem projeto Paraná 1. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SEAPA. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≈ 5 metros. Volume (hm³): ≈ 0,093 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Formosa/GO. Data início do evento: 30/06/2022. Data fim do evento: 02/07/2022. Data de identificação: 02/07/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: trata-se de uma barragem de terra com ocorrência de erosão interna no aterro da barragem tipo "piping", provavelmente na interface entre a tubulação de descarga de fundo e o solo do maciço, com perda significativa do volume do reservatório, sem ruptura do maciço. A barragem possui um extravasor de soleira livre junto a ombreira esquerda, e uma estrutura que serve como descarga de fundo localizada mais à direita do aterro da barragem. Observou-se que os taludes do aterro, tanto a montante quanto a jusante, estão cobertos por vegetação arbórea de portes variados, inclusive com presença de vegetação de grande porte. A vegetação densa no local, dificultou a possibilidade de encontrar mais anomalias. Segundo o empreendedor já havia aproximadamente 1 ano que a barragem apresentava percolação. A água passava por debaixo do aterro da barragem e saía junto ao dispositivo de descarga de fundo. Contudo na madrugada do dia 30/06/2022 (quinta) os moradores mais próximos escutaram um barulho diferente vindo do aterro da barragem. Ao verificar o que estava ocorrendo se depararam com um fluxo d'água intenso passando pelo mesmo local da percolação. Havia uma preocupação de um colapso do maciço, no entanto, na madrugada do dia 02/07/2022 (sábado) o barulho cessou. Durante o dia verificou-se que o reservatório havia drenado até o nível da cratera formada pelo "Piping". Ainda havia percolação, mas devido a drenagem de parte significativa do reservatório a água está fluindo com pouca intensidade. O reservatório foi drenado de forma lenta, sem presença de ruptura do maciço. Não foi constatado dano na APP à jusante do barramento. Há uma via não pavimentada a jusante do barramento (GO-116), numa distância aproximada de 50 metros. E não houve galgamento do aterro da via, não foi constatado danos no aterro da estrada. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: Secretaria de Estado da Administração - SEAD. Medidas corretivas: proceder com um parecer de um profissional habilitado competente sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Observações: barragem não estava cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB). Processo SEI com nº 202200017006821. Relatório nº 138/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 16: Galgamento e Risco iminente de rompimento. Código SNISB: não informado. não informado. Empreendedor: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≈ 8 metros. Volume (hm³): ≈ 0,288 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Crixás/GO. Data início do evento: 07/11/2022. Data fim do evento: 08/11/2022. Data de identificação: 08/11/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: erosão no extravasor de emergência, localizado junto a ombreira direita, com rompimento parcial do maciço e queda da ponte do extravasor, bem como erosão no canal de restituição deste extravasor; erosões nas saídas dos dispositivos de descargas de fundo; erosões no talude de jusante devido à ausência de RIPRAP e falha na proteção superficial. Erosões no talude de montante devido ausência de proteção superficial e circulação de animais no talude do aterro. Foi verificada a presença de vegetação arbórea de pequeno e médio porte, e a presença de cupinzeiros e formigueiros. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Medidas corretivas: proceder com um parecer de um profissional habilitado competente, sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Observações: barragem não estava cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB). Processo 202200017011697. Relatório nº 166/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 17: Indícios de galgamento - Barragem localizada ao lado da sede da Fazenda Saramandaia. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Marcos Inácio Sampaio. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): ≈ 7 metros. Volume (hm³): ≈ 0,290 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Itapirapuã/GO. Data início do evento: 29/11/2022. Data fim do evento: 01/12/2022. Data de identificação: 01/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: No momento da fiscalização não foi constatado galgamento, no entanto teme-se uma possível ocorrência devido a alterações no extravasor de emergência; houve um alteamento do aterro da barragem ainda neste ano, com a utilização de solo arenoso (solo local) para realização do alteamento com a presença de uma camada de solo com cascalho na superfície do aterro. A compactação ou adensamento do aterro apresenta característica visual inadequada (não houve a devida compactação); existem trincas longitudinais no aterro da barragem; há afundamentos na crista da barragem (com formação de poças d'água); há erosões (ravinações) nos taludes de montante e jusante do aterro da barragem; há presença de escorregamento no talude de jusante do aterro da barragem; há surgências no pé do talude de jusante do aterro da barragem; há deficiência de proteção superficial dos taludes de montante e jusante (maior parte apresenta ausência); há ausência de RIPRAP; há um tubo de 200mm, no aterro do barramento, no sentido do leito do curso hídrico, utilizado para operar uma roda d'água (podendo servir como descarga de fundo, no entanto a saída apresenta um desnível com mais de 2m em relação ao nível do terreno natural a jusante do barramento); o nível d'água no interior do reservatório, estava acima do aterro antigo (atingindo o alteamento), no momento da ação

de campo, apresentando menos de 1m de borda livre; há um extravasor de emergência, junto a ombreira direita, composto por um conjunto de 3 tubos de 800mm (manilhas de concreto de 80cm); há também um rebaixamento na ombreira direita com seção irregular; na ombreira direita não há extravasores. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: denúncia de vizinho. Medidas corretivas: realizar o rebaixamento do nível d'água do reservatório da barragem, sendo que, o profissional responsável pela obra definirá o nível seguro para operação da barragem. Proceder com um parecer de um profissional habilitado competente, sobre a segurança da barragem supracitada, contendo o dimensionamento do extravasor de emergência, laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação 6137. Processo 202200017012356. Relatório nº 177/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 18: Indícios de galgamento - Barragem está localizada ao fundo da sede da Fazenda Saramandaia. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Marcos Inácio Sampaio. Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): \cong 3 metros. Volume (hm³): \cong 0,011hm³. Material: Terra homogênea. Município/Estado: Itapirapuã/GO. Data início do evento: 29/11/2022. Data fim do evento: 01/12/2022. Data de identificação: 01/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: no momento da fiscalização foi constatado indícios de galgamento, com presença de erosões mais acentuadas em um determinado ponto do talude de jusante; houve um alteamento do aterro da barragem ainda neste ano. A compactação do aterro apresenta característica visual inadequada (não houve a devida compactação); há erosões (ravinamentos) nos taludes de montante e jusante do aterro da barragem; há ausência de proteção superficial dos taludes de montante e jusante; há ausência de RIP-RAP; não foi identificado nenhum tipo de vertedouro, ou seja, não há sistema de descarga de fundo e nem extravasor de emergência. O nível d'água no interior do reservatório apresentava menos de 1 m de borda livre. No momento da ação de campo, havia trabalhadores atuando na operação de sifões improvisados. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: denúncia de vizinho. Medidas corretivas: Realizar o rebaixamento do nível d'água do reservatório da barragem, sendo que, o profissional responsável pela obra definirá o nível seguro para operação da barragem. Proceder com um parecer de um profissional habilitado competente sobre a segurança da barragem supracitada, contendo o dimensionamento do extravasor de emergência, laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), nº solicitação 6365. Processo 202200017012357. Relatório nº 178/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 19: Galgamento - Barragem do Libório, localizada no Assentamento Terra Conquistada. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária-INCRA Fiscalizador: SEMAD/GO. Altura (m): \cong 6 metros. Volume (hm³): \cong 0,111 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Água Fria de Goiás/GO. Data início do evento: 09/12/2022. Data fim do evento: 07/12/2022. Data de identificação: 13/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: em vistoria no talude da barragem, verificou-se que o material utilizado em sua construção resistiu aos galgamentos que conforme relato de vizinhos, tem ocorrido ao longo de quase todos os anos. Entretanto no último episódio ocorrido no dia 09 de dezembro de 2022 em alguns pontos do talude de jusante houve perda significativa de material do aterro. Foi recolocado terra/cascalho na superfície da crista e na erosão maior do talude de jusante pela Prefeitura municipal. No entanto neste serviço não foi realizado (por falta de equipamento apropriado) a compactação necessária para a recomposição da estabilidade do talude. A Prefeitura realizou uma limpeza no canal de acesso ao extravasor que fica na lateral esquerda da barragem. Todavia o nível superior do extravasor está construído em uma cota mais alta que o nível da crista da barragem (já rebaixada ao longo dos anos). Sendo assim, quando o extravasor atingiu cerca da metade de sua capacidade de vazão, a barragem entrou em situação de galgamento. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Comando de Operações da Defesa Civil Estadual. Medidas corretivas: Em caráter imediato: acompanhamento do nível da água do reservatório; alteamento de toda a sua crista (situação de difícil execução em tempos de chuva); e/ou construção de um extravasor emergencial em cota abaixo da cota do extravasor existente, a fim de que a borda livre da barragem seja aumentada em pelo menos 1,00m; compactação adequada do material colocado nas erosões; limpeza do canal de restituição. Em caráter de médio prazo: estudo Hidrológico para verificação do dimensionamento correto do extravasor; roçagem dos taludes de montante e jusante para verificação de suas condições físicas. Em caráter de longo prazo: recuperação das erosões do canal de restituição do extravasor. Observações: barragem não estava cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB). Processo 202200011004313. Relatório nº 188/2022. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

Incidente 20: Risco de rompimento - Barragem Ouro Fino. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Espedita Izabel de Jesus. Fiscalizador: Semad/GO. Altura (m): \cong 13 metros. Volume (hm³): \cong 0,881 hm³. Material: terra homogênea. Município/Estado: Niquelândia/GO. Data início do evento: 14/12/2022. Data fim do evento: 15/12/2022. Data de identificação: 15/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a fiscalização foram verificados os seguintes pontos: foi verificada a presença de vegetação de grande porte nos taludes; processos erosivos no talude de jusante; urgências significativas no talude de jusante; apresenta formigueiros e cupinzeiros nos taludes. Ocorreu uma queda da vegetação (bambu) no talude de jusante provocando perda de parte do material do talude, colocando em risco a estabilidade do aterro. Entidade fiscalizadora e SINPDEC foram informados, conforme artigos 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: barragem vistoriada em ação de rotina do Plano Anual de Fiscalização-PAF 2022. Medidas corretivas: proceder com um parecer de um profissional habilitado competente, sobre a segurança da barragem supracitada, contendo laudo de estabilidade do aterro, com cronograma de execução de obras de melhorias, bem como executar as obras no prazo estipulado pelo responsável técnico. Observações: barragem está cadastrada no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB), com nº de solicitação nº 1896. Processo 202200017013106. Relatório nº 185. Relato/análise do Empreendedor sobre o acidente: não informado.

MARANHÃO/MA.

Incidente 01: Problemas na operação da comporta da barragem - Barragem Flores. Código SNISB: 6947. Empreendedor: DNOCS. Fiscalizador: SEMA. Altura (m): 38. Volume (hm³): 1014. Material: terra. Município/Estado: São José dos Basílios/MA. Coordenadas: -5,06544 -44,66343. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: não informado. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: houve problemas na operação de abertura e fechamento da comporta de controle de nível do reservatório. Por ser uma barragem que tem por finalidade o controle de cheias e considerando o aumento significativo de volumes hidrológicos, a consequência é a elevação do nível rio Mearim, podendo ocasionar inundações nas cidades a jusante do reservatório. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Sala de Situação. Medidas corretivas: solicitação da manutenção junto ao DNOCS. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

MINAS GERAIS/MG

Incidente 01: Galgamento de Barragem. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Benedito Silvério Brandão. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): 0,023500. Material: terra. Município/Estado: Pouso Alegre/MG. Coordenadas: não informado. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 02/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: não informado. Autoridade

licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: não informado. Fonte da informação: COMPDEC de Pouso Alegre/MG. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 02: Galgamento de Barragem - Risco Iminente de Rompimento. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Benedito Estelita Vieira. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): 0,01. Material: não informado. Município/Estado: Bueno Brandão/MG. Coordenadas: -22,520582 -46,363112. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 07/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: em 07 de fevereiro de 2022, devido ao volume de chuvas que atingiram o município ocasionou o galgamento de uma barragem de terra para contenção de água com aproximadamente 100.000 m³ de água conforme cálculos do engenheiro, não sendo possível saber sua finalidade. Em face do evento, houve o assoreamento de parte do talude jusante da ombreira direita próximo ao extravasor da barragem, bem como foi identificado marcas de pneus de trator sob o barramento, o que poderá potencializar o rompimento da barragem. A Srta. Samira - coordenadora da COMPDEC nos acionou, bem como a polícia militar narrando a situação. Nesta data juntamente com a COMPDEC e Sr. Jeferson (engenheiro civil) foi procedida uma vistoria na barragem e identificadas anomalias, sendo classificada com risco iminente de rompimento, sendo produzido o devido laudo onde o profissional sugeriu o descomissionamento preventivo da barragem, a fim de evitar mal maior. O proprietário da barragem e sua filha (advogada) foram cientificados formalmente pela COMPDEC, bem como disponibilizado uma cópia do laudo de vistoria do engenheiro apontando o risco de rompimento. Houve o registro de danos na vegetação e destruição de uma ponte a jusante do empreendimento que acessava bairros rurais do município, salientando que existe rota alternativa. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: CEDEC/MG. Medidas corretivas: rebaixamento do Nível do Reservatório. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 03: Classificação do NPGB Emergência - Barragem B5. Código SNISB: não informado. Empreendedor: João Teixeira dos Santos Filho. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): 6,0. Volume (hm³): 0,005. Material: terra. Município/Estado: Florestal/MG. Coordenadas: -19,873113, -44,448889. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 12/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: escorregamentos no talude de jusante da barragem e surgências na base do barramento. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: Prefeitura Municipal de Florestal/MG. Medidas corretivas: rebaixamento do nível do reservatório e reconstrução do barramento. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 04: Escorregamento do talude de jusante da Barragem do Condomínio Veredas da Serra II. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Prefeitura Municipal de Juatuba. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): 4,0. Volume (hm³): 0,010. Material: terra. Município/Estado: Juatuba/MG. Coordenadas: -19,956484, -44,324125. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 11/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: não informado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não. Fonte da informação: não informado. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 05: Risco de rompimento da Barragem B1. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Manoel Alves Bretas. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): não informado. Material: terra. Município/Estado: Andradás/MG. Coordenadas: -22,089561, -46,600147. Data início do evento: 24/12/2022. Data fim do evento: 24/12/2022. Data de identificação: 26/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: erosões no talude de jusante. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: CEDEC/MG - Prefeitura Municipal de Andradás. Medidas corretivas: rebaixamento do nível do reservatório. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 06: Risco de rompimento da Barragem B2. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Jairo Roberto de Lima. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): não informado. Material: terra. Município/Estado: Andradás/MG. Coordenadas: -22,089337, -46,600999. Data início do evento: 24/12/2022. Data fim do evento: 24/12/2022. Data de identificação: 26/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: não informado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: CEDEC/MG - Prefeitura Municipal de Andradás. Medidas corretivas: rebaixamento do nível do reservatório. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 07: Risco de rompimento da Barragem. B4 Código SNISB: não informado. Empreendedor: Raquel. Fiscalizador: IGAM. Altura (m): não informado. Volume (hm³): não informado. Material: terra. Município/Estado: Andradás/MG. Coordenadas: -22,095202, -46,606490. Data início do evento: 24/12/2022. Data fim do evento: 24/12/2022. Data de identificação: 26/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: não informado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: CEDEC/MG - Prefeitura Municipal de Andradás. Medidas corretivas: rebaixamento do nível do reservatório. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 08: Machado Mineiro. Código SNISB: 4241. Empreendedor: Horizontes Energia S.A. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): 31. Volume (hm³): 221,140. Material: terra homogênea. Município/Estado: Águas Vermelhas; São João do Paraíso/MG. Coordenadas: 15° 31'21" sul 41°30'40" oeste. Data início do evento: 01/01/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: não informado. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: ocorreu no talude de jusante; probabilidade de recorrência é baixa; não houve perdas de vidas humanas. Potencial de gravidade: prejudicial; criticidade do evento: aceitável. Houve danos às propriedades e ao meio ambiente. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não informado. Fonte da informação: FSB. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 09: Neblina. Código SNISB: 4175. Empreendedor: CEMIG Geração Leste S.A.. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): 8. Volume (hm³): 0,343851. Material: "altura de pedra". Município/Estado: Ipanema/MG. Coordenadas: 19°49'58" sul 41°48'3" oeste. Data início do evento: 09/01/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: não informado. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: ocorreu na crista; probabilidade de recorrência é média; não houve perdas de vidas humanas. Potencial de gravidade: desprezível; criticidade do evento: aceitável; não houve danos às propriedades e houve danos ao meio ambiente. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não informado. Fonte da informação: FSB. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 10: Barragem Do Sabão I, toque acidental de umas das sirenes de alerta - ZAS Sabão I. Código SNISB: 5231. Empreendedor: GICS. Indústria Comércio e Serviços S.A.. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 44,0. Volume (hm³): 21.000.000,00. Material: rejeitos. Município/Estado: SERRA DO SALITRE/MG. Coordenadas: -19° 02'52.200" -46°43'26.400" Data início do evento: 10/03/2022. Data fim do evento: 10/03/2022. Data de identificação: 10/03/2022. Descrição,

causa provável e principais consequências, se houver: possíveis problemas de hardware na torre da Sirene 01, a qual foi acionada. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10? Não informado. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: a Eurochem está trabalhando na apuração das causas da falha nos equipamentos para que o acionamento indevido, mesmo que curto, não aconteça novamente. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: venho por meio deste comunicar que na manhã do dia 10 de março de 2022, às 11:01h, uma das sirenes de emergência da barragem Sabão I no município de Serra do Salitre teve acionamento durante cerca de 57 segundos, devido falha técnica no sistema. Os diagnósticos iniciais no software de acionamento (Telemática - Vektra) não apontaram nenhum acionamento remoto, direcionando então, a causa da falha e acionamento a possíveis problemas de hardware na torre da Sirene 01, a qual foi acionada. A Eurochem está trabalhando na apuração das causas da falha nos equipamentos para que o acionamento indevido, mesmo que curto, não aconteça novamente. Salientamos que o acionamento nada teve a ver com problemas na segurança da estrutura. A Barragem Sabão I não apresentou problemas estruturais ou de segurança, em inspeções em campo, nem mesmo na instrumentação (PZ's, INA's, Estação Total Robótica, Georadar e Vídeo Monitoramento). A Barragem Sabão I continua estável, sem anomalias emergenciais identificadas e com fatores de segurança da estrutura, gerados hoje, 10/03/22, acima dos mínimos exigidos. Nos colocamos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Incidente 11: Acúmulo de água na bermã e erosão talude de jusante - Barragem de Rejeito Mina Serra Azul. Código SNISB: 937. Empreendedor: Arcelormittal Brasil S.A.. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 85,00. Volume (hm³): 5.028.220,00. Material: rejeitos. Município/Estado: MG. Coordenadas: -20° 08'15.300" -44° 23'46.200". Data início do evento: 08/01/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 08/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: acúmulo de água na bermã da cota 995 da Barragem de Rejeitos da Mina de Serra Azul, resultando em uma erosão no talude de jusante. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10? Não informado. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: após a identificação, foi implementado monitoramento localizado via radar para acompanhamento da evolução da anomalia, sem identificação de aumento na erosão. Em paralelo, a ArcelorMittal está desenvolvendo plano de ação para mitigação, que será posto em prática tão logo as condições climáticas permitam. Observações: não informado. Relato/ análise sobre o incidente: a ArcelorMittal informou que foi identificado, no monitoramento do dia (08/01), acúmulo de água na bermã da cota 995 da Barragem de Rejeitos da Mina de Serra Azul, resultando em uma erosão no talude de jusante. A erosão não tem dimensão suficiente para detecção pelos instrumentos de monitoramento, que não identificaram nenhuma anomalia que justifique a alteração do nível de emergência ou comprometa a estrutura no momento. Após a identificação, foi implementado monitoramento localizado via radar para acompanhamento da evolução da anomalia, sem identificação de aumento na erosão. Em paralelo, a ArcelorMittal está desenvolvendo plano de ação para mitigação, que será posto em prática tão logo as condições climáticas permitam.

Incidente 12: Erosão no talude em terreno natural, localizado na ombreira esquerda, o segundo incidente está relacionado a um pequeno escorregamento de face no talude de jusante do maciço - Barragem Peneirinha. Código SNISB: 779. Empreendedor: VALE S.A.. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 40,00. Volume (hm³): 1.038.010,00. Material: rejeitos. Município/Estado: Nova Lima/MG. Coordenadas: -20°06'38.215" -43°57'49.011". Data início do evento: 09/01/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 09/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: durante a inspeção realizada na estrutura, foram identificados dois incidentes na barragem. O primeiro incidente trata-se de uma erosão no talude em terreno natural, localizado na ombreira esquerda, o segundo incidente está relacionado a um pequeno escorregamento de face no talude de jusante do maciço. Os dois incidentes mencionados acima foram devidos às fortes chuvas que sucederam entre os dias 08/01/2022 e 09/01/2022. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10? Não informado. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: acompanhamento. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: durante a inspeção realizada no dia 09/01/2022, foram identificados dois incidentes na barragem. O primeiro incidente trata-se de uma erosão no talude em terreno natural, localizado na ombreira esquerda, o segundo incidente está relacionado a um pequeno escorregamento de face no talude de jusante do maciço, aproximadamente 60,00m², ficando situado entre as bermas de EL. 1.243,00 e EL. 1.252,00, próximo ao desemboque da galeria, porção mais à direita do maciço. Os dois incidentes mencionados acima foram devidos às fortes chuvas que sucederam entre os dias 08/01/2022 e 09/01/2022.

Incidente 13: Transbordamento de fluxo pela parede esquerda do extravasor da barragem - Barragem Santana. Código SNISB: 820. Empreendedor: VALE S.A.. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 51,72. Volume (hm³): 14.068.108,00. Material: sedimentos. Município/ Estado: Itabira/MG. Coordenadas: -19° 33'18.339" -43°09'39.105". Data início do evento: 08/01/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 08/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: não informado. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10? Não informado. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: não informado. Observações: barragem descadastrada do SIGBM. Relato/ análise sobre o incidente: após fortes chuvas ocorridas entre os dias 08/01/22 e 09/01/22 na região de Itabira, mais precisamente 135,2 mm registrados no pluviômetro CAUPL002 da Mina Cauê, houve grande elevação no nível do reservatório da Barragem Santana. O N.A. registrado na manhã do dia 09/01/22 foi de 663,89, o maior nível registrado nos últimos 15 anos de operação da estrutura, pelo menos. Em decorrência do grande volume vertente gerado, aproximadamente 31,95 m³/s, na manhã do domingo, 09/01/22, foi observado um transbordamento de água pela lateral esquerda da calha do extravasor, causado pelo impacto da água numa escada instalada recentemente para manutenções do sifão da vazão residual. Com este transbordamento pontual, foi iniciado um processo erosivo no terreno natural da ombreira direita, até atingir o afloramento rochoso existente naquela região. De imediato, foram mobilizadas as equipes de Geotecnia, Operação e Manutenção da estrutura, para análise e pronta correção desta anomalia. Não sendo possível retirar a escada prontamente, devido à dificuldade de acesso e ao grande risco de acidentes nas atividades. Foi feito, provisoriamente, uma barricada de proteção, utilizando chapas metálicas e uma espécie de *rip rap* de sacarias, de forma a elevar a altura do muro naquela região e não permitir resalto por cima dele para fora do canal. A ação tomada surtiu efeito e esta situação foi devidamente controlada, não havendo mais transbordamento no local. Também de forma provisória e preventiva, está sendo executada uma proteção na região erodida, com manta geotêxtil e *rip rap*, até a correção em definitivo ao fim do período chuvoso. A contenção provisória está sendo reforçada e foram criados planos de ação também para a remoção da escada instalada dentro do canal e os demais sifões que operaram até o fim do último ano, mas que já não são mais necessários. Por fim, salienta-se que, de uma forma geral, todas as estruturas componentes da barragem se comportaram bem frente às fortes chuvas, o sistema extravasor permanece íntegro estruturalmente, a borda livre mínima foi mantida ainda de forma muito segura e não foram observadas outras anomalias na barragem.

Incidente 14: Vazamento de rejeito na tubulação que transporta o material da usina de beneficiamento até a barragem - Barragem Moita. Código SNISB: 1095. Empreendedor: Mineração Serras Do Oeste Eireli. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 19,00. Volume (hm³): 333.291,00. Material: rejeitos. Município/ Estado: Caeté/MG. Coordenadas: -19°56'05.733" -43°38'56.601". Data início do evento: 29/06/2022. Data fim do evento: 29/06/2022. Data de identificação: 29/06/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: vazamento de rejeito na tubulação que transporta o material da usina de beneficiamento até a barragem de Moita, sem nenhum comprometimento da estrutura. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10? Não informado. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: a empresa tomou as medidas de contenção necessárias. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: em cumprimento à legislação aplicável, incluindo Normas Reguladoras de Mineração ("NRM"), a Mineração Serras do Oeste Ltda. comunica que no dia 29/06/2022 às 07:00h, houve o vazamento de rejeito na tubulação que transporta o material da usina de beneficiamento até a barragem de Moita, sem nenhum comprometimento da estrutura. Reiteramos que não há nenhum risco estrutural para a barragem, e imediatamente a empresa tomou as medidas de contenção necessárias.

Incidente 15: Barragem 3 - Acionamento não intencional de sirenes de emergência ZAS. Código SNISB: 6914. Empreendedor: Nexa Resources S.A.. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 12,00. Volume (hm³): 500.00,00. Material: rejeitos. Município/Estado: Paracatu/MG. Coordenadas: -17°30'48.000" -46°49'42.000". Data início do evento: 30/06/2022. Data fim do evento: 30/06/2022. Data de identificação: 30/06/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: houve o acionamento automático não intencional das sirenes de emergência da Barragem 3. Foi realizada uma inspeção visual na estrutura não sendo identificado anomalias. A comunidade foi mobilizada e a Nexa entrou em contato com os representantes das propriedades da ZAS, atestando que todos haviam retornado a suas casas e estavam bem. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: verificação do sistema de ativação das sirenes. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: informamos que na data de 30 de junho de 2022, por volta das 19 horas e 30 minutos, houve o acionamento automático não intencional das sirenes de emergência da Barragem 3. Foi realizada uma inspeção visual na estrutura não sendo identificado anomalias. A sirene ficou acionada das 19:29:57 às 19:42:27 - aproximadamente 13 minutos. A comunidade foi mobilizada e a Nexa entrou em contato com os representantes das propriedades da ZAS, atestando que todos haviam retornado a suas casas e estavam bem. Instituições que estiveram no local nas primeiras horas da ocorrência: Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e Polícia Ambiental. O acionamento automático das sirenes está desligado preventivamente, contudo, o acionamento manual continua em pleno e bom funcionamento.

MATO GROSSO/MT

Incidente 01: Galgamento. Código SNISB: não informado. Empreendedor: Vitor Elísio Poltronieri. Fiscalizador: Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso, SEMA/MT. Altura (m): 3,40. Volume (hm³): desconhecido. Material: terra zoneada. Município/Estado: Confresa/MT. Coordenadas: 10°38'16.39"S; 51°26'20.94"W. Data início do evento: 02/01/2022. Data fim do evento: 04/01/2022. Data de identificação: 04/01/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: 1 - Obstrução do vertedouro por vegetação aquática; 2 - Aterramento do Canal lateral ao vertedouro que auxiliava na descarga do barramento; 3 - Interrupção do manejo operacional do volume reservado acumulado no período de estiagem. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: autoridade Municipal. Medidas corretivas: rebaixamento controlado do reservatório mediante abertura do maciço na ombreira direita. Observações: a barragem se encontra ainda sem operar, pois ainda não foram deferidos a outorga de obra hidráulica e licenciamento ambiental para a obra de reconstrução. Relato/análise sobre o incidente: entre os dias 05 a 08 de janeiro de 2022, realizamos visita técnica no barramento construído, há mais de 30 anos com 3,40m de altura e 1.249m de comprimento, no córrego Gameleira, fazenda Luta, município de Confresa - MT, construído pela destilaria de álcool Gameleira, desativada em 2014. O barramento se encontrava em operação até dezembro de 2021, mas nos primeiros dias de 2022 ocorreram danos graves devido a situação de galgamento, com possibilidade de dano potencial associado e alto risco estrutural mediante aos danos na estrutura da barragem. Na ocasião foram realizadas atividades de esvaziamento controlado do barramento para redução do risco de rompimento, em atividade conjunta com a concessionária de águas, detentora da outorga de direito de uso de recursos hídricos para captação de água no reservatório com a finalidade de abastecimento público para o município de Confresa. Considerando a situação emergencial, foram acordadas alterações para estruturas extravasoras, pois as estruturas existentes não estavam conseguindo verter a água de modo eficiente e seguro, de modo que a possibilidade de novo galgamento se encontrava eminente. Considerando também as precipitações que estavam ocorrendo e com previsões de grandes volumes de chuva para os dias seguintes, foi realizado o alargamento emergencial do canal lateral na ombreira direita e a abertura de novo canal na ombreira esquerda. A barragem tinha características aparentes que não passava por manutenções e limpeza há muitos anos, no seu reservatório se formaram imensas ilhas de vegetação flutuante que se desprenderam com as fortes chuvas e a rápida elevação do nível do reservatório. A corrente de descarga da barragem se direcionou para o vertedouro, fato que o obstruiu quase que totalmente, associado a isso, poucos meses antes durante o período seco do ano, houve aterramento do canal lateral que servia como "ladrão" da barragem, ombreira direita, esse aterramento consistiu na adição de uma camada de 0,50 m de aterro e cascalho no canal para servir de proteção a uma adutora que fora instalada passando sob o canal. Somados a estes eventos, a falta de manejo operacional do volume reservado também foi preponderante para o incidente, pois não houve descarga da barragem, de modo que houvesse melhor controle do volume reservado, havendo margem para o período de chuvas. A combinação destas três condições resultou no carregamento do reservatório acima do seu nível máximo com o consequente galgamento. Este evento não resultou no rompimento da barragem, mas o talude de jusante foi totalmente destruído. Foi informado ao empreendedor que para realizar a recuperação da barragem era necessária a elaboração do projeto para requerer a outorga da obra hidráulica, a classificação e o licenciamento ambiental.

PERNAMBUCO/PE

Incidente 01: Ruptura em cunha de parte do talude de jusante e ameaça de galgamento devido a fortes chuvas. Código SNISB: 27268. Empreendedor: José Ivaldo Brandão de Moraes. Fiscalizador: Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac). Altura (m): 13,00. Volume (hm³): 0,280. Material: terra. Município/Estado: Macaparana/PE. Coordenadas: S 7° 34' 19.0" W 35° 26' 37.0". Data início do evento: 28/05/2022. Data fim do evento: 29/05/2022. Data de identificação: 15/06/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: em virtude das fortes chuvas ocorridas no mês de maio/2022, em particular nos dias 28/05/2022 e 29/05/2022, ocorreu o deslizamento em cunha de parte do talude de jusante, bem como, o aumento da cota do nível d'água do reservatório, que chegou próximo a cota de galgamento. Para evitar o galgamento foi efetuado o rebaixamento controlado do vertedouro no dia 29/05/2022 até o nível da base do maciço. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Sim. A Apac só foi informada do ocorrido em 15/06/2022 pela própria Defesa Civil Estadual. Fonte da informação: Secretaria de Defesa Civil de Pernambuco. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: próximo à ombreira esquerda houve um deslizamento de terra por decorrência das fortes chuvas no final de maio (e início de junho) e pela provável presença de ravinas formada no topo do talude a jusante, o que resultou em alteração na borda da crista. Na ombreira direita, onde estava localizado um vertedor artificial, foi escavada uma vala que atingiu a base da barragem, com o propósito de verter suas águas até que o seu nível chegasse a uma profundidade segura de aproximadamente, 1,5m, próximo ao pé talude e 3m ao centro do barramento. Dessa forma, ficando reservado apenas um volume tido como morto. O empreendedor informou a Apac, através de Laudo Técnico elaborado em 03/08/2022, que segundo as "condições atuais da Barragem Latão, mesmo após as intervenções feitas em sua ombreira, conclui-se que a mesma não apresenta risco de rompimento iminente, pois encontra-se em volume morto e impossibilitada de maiores reservamentos de água".

PIAUÍ/PI

Incidente 01: Problema nas comportas - Barragem Algodões II. Código snisb: 6970. Empreendedor: IDEPI. Fiscalizador: SEMAR. Altura (m): não informado. Volume (hm³) 247. Material: terra homogênea com enrocamento. Município/Estado: Curimatá/PI. Coordenadas: -10,1991°; -44,2278°. Data início do evento: 01-2022. Data fim do evento: 03-2022. Data de identificação: 01-2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: as comportas não estavam acionando a válvula e a barragem não abria. Desta forma, foi acionado o órgão empreendedor que prontamente, enviou equipes para aferir o problema e resolver. Levaram as peças danificadas e consertaram. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da lei 12.334/10?: Sim. Fonte da informação: população. Medidas corretivas: reforma das peças danificadas. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

RIO GRANDE DO NORTE/RN

Incidente 01: Massa d'água - Projeto de Assentamento "Novo Horizonte", Município de Pedro Avelino - RN. Código SNISB: não informado.

Empreendedor: não informado. Fiscalizador: não informado. Altura (m): não informado. Volume (hm³): não informado. Material: não informado. Município/Estado: Distrito de Encruzilhada, zona rural de Pedro Avelino/RN. Coordenadas: E 792486,40 m N 9418677,90 m. Data início do evento: 11/02/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: não informado. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: a presente Informação Técnica reúne informações sobre o evento adverso que afetou parcialmente a área do distrito de Baixa do Meio, pertencente ao Município de Guimarães/RN, assim como da comunidade/conjunto "Encruzilhada", pertencente ao Município de Pedro Avelino/RN. O evento adverso foi identificado como rompimento de barragem que desencadeou enxurrada e ocorreu na noite do dia 11 de fevereiro de 2022, permanecendo em menor intensidade nos dois dias seguintes. O objetivo do compartilhamento desta Informação Técnica com a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil é reportar comunicado oficial sobre desastre em área não pertencente aos limites administrativos e jurisdicionais do Município de Macau/RN. Na data de 11 de fevereiro de 2022, às 23h, a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Macau recebeu informações e vídeos, por meio de redes sociais, sobre uma "inundação" que afetou o Distrito de Baixa do Meio, ocasionada por um possível rompimento de barragem inserida nos limites de Pedro Avelino/RN. A Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil de Guimarães realizou contato no dia seguinte informando da situação e das providências que estavam sendo tomadas pelo Poder Executivo deste Município. Na data seguinte, o Sr. Cledemilson da Silva Félix, Coordenador da COMPDEC de Macau, foi informado pelo Sr. Alberto Júnior do Departamento de Articulação e Gestão da COPDEC, por meio de telefonema, que a área afetada estaria inclusa nos limites municipais de Macau e que providências deveriam ser tomadas de modo a mitigar o evento adverso. Porém, por meio de consulta espacial, o técnico da COMPDEC, o Sr. Camilo Vinícius Trindade Silva, identificou que a área afetada se encontra, de acordo com a delimitação municipal oficial adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em área limítrofe entre os Municípios de Guimarães e Pedro Avelino. Em razão do compromisso no atendimento à Lei que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e no empenho no fortalecimento do Sistema Estadual de PDC, sobretudo no que tange à articulação intermunicipal, foi realizado levantamento preliminar do contexto do evento adverso que foi instalado na localidade supracitada. O objetivo foi coletar dados e informações a serem compartilhadas com os Órgãos de PDC em diferentes níveis atuação. Agentes da COMPDEC de Macau realizam vistoria técnica na área afetada na data de 15 de fevereiro de 2022. Por meio de levantamento *in loco* foram identificados os locais afetados pela elevação da cota do curso d'água adjacente à área em questão. Considerando que as informações davam conta de subida súbita do nível fluviométrico do corpo hídrico citado, foi levantada a hipótese de ocorrência de enxurrada. Por meio da análise imagens do satélite Sentinel - 2A, datadas de 14 de fevereiro de 2022, verificou-se a presença de acumulação hídrica superficial típica de barramento artificial. Após identificação dessa massa d'água, foi realizada consulta espacial no Sistema Nacional de Informações Sobre Recursos Hídricos - SNIRH, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, para identificação da rede de drenagem e das divisões hidrográficas. Constatou-se que a massa d'água identificada se encontra à montante da área afetada (distância de 5.465 m), inserida no Projeto de Assentamento "Novo Horizonte", Município de Pedro Avelino/RN, e que a rede de drenagem converge para aquela área. A partir desse levantamento, foi realizada visita *in loco* no referido reservatório na data de 15/02. Com esta vistoria, identificou-se a existência de uma barragem de terra com vertedouro em concreto. A área do espelho d'água do açude foi estimada em 7,78 ha e o vertedouro de concreto apresentava dano severo em sua estrutura, possivelmente em função de rompimento devido à pressão hidráulica associada à vulnerabilidade da mesma. Por meio das figuras 4, 5, 6, 7, 8 e 9 é possível verificar o dano na estrutura do vertedouro do barramento e outras situações. Em razão desse cenário, podemos perceber que o evento adverso instalado foi enxurrada ocasionada por rompimento de barragem (COBRADE 2.4.2.0.0). A enxurrada permaneceu sob forma de inundação devido ao rebaixamento gradual da cota do riacho em associação ao acumulado de precipitações dos dias seguintes da ocorrência. Além do rompimento da barragem, foi possível identificar outras situações que merecem atenção. Dentre estas, destacam-se as linhas de fissura na barragem em terra (à montante), erosões no corpo do aterro da barragem, vegetação e interferências de animais (aranhas, formigueiros e furos de tatu). Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Macau e Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do RN. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

SÃO PAULO/SP

Incidente 01: não informado. Código SNISB: 27990. Empreendedor: Fazenda Morro Pelado. Fiscalizador: DAEE - SP. Altura (m): 6,00. Volume (hm³): 0,035. Material: terra. Município/Estado: Águas de Lindóia/SP. Coordenadas: 22°26'29"S 46°36'52"W. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 01/02/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: vazamento junto ao descarregador de fundo, com possível formação de *piping* podendo levar ao colapso do barramento sendo este o primeiro de vários em cascata. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: não informado. Medidas corretivas: vala efetuada junto a ombreira direita levando ao esvaziamento do reservatório. Observações: solicitado estudo de *dambreak* englobando todos os barramentos em cascata e PSB e PAE. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 02: não informado. Código SNISB: 20218. Empreendedor: Prefeitura municipal de Campinas. Fiscalizador: DAEE - SP. Altura (m): não informado. Volume (hm³): não informado. Material: concreto. Município/Estado: Campinas/SP. Coordenadas: 22°52'23"S 47°2'49"W. Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 28/12/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: colocação de *stop-logs* irregulares levando a elevação do nível do lago com possível transbordamento uma vez que consta com diversas contribuições de água pluvial de tubulações que chegam ao lago. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10: Não. Fonte da informação: não informado. Medidas corretivas: solicitada a remoção do *stop-log* e da vegetação de médio e grande porte do entorno do lago que contribuem com a queda de galhos e folhas para o entupimento do vertedor. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 03: não informado. Código SNISB: 27059. Empreendedor: Clube de campo fazenda Itatiba. Fiscalizador: DAEE - SP. Altura (m): não informado. Volume (hm³): não informado. Material: terra. Município/Estado: Não informado/SP. Coordenadas: -22°57'01" -46°46'01". Data início do evento: não informado. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: 03/05/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: 04 pontos de surgência no talude de jusante, podendo aumentar e levar ao colapso do barramento. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10: Sim. Fonte da informação: não informado. Medidas corretivas: solicitada a reparação. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Incidente 04: Surgência e erosões - Barragem Tanque de Lama. Código SNISB: 8310. Empreendedor: Concrasand Mineração LTDA. Fiscalizador: ANM. Altura (m): 14,40. Volume (hm³): 268.926,00. Material: rejeitos. Município/Estado: Bofete/SP. Coordenadas: -23°11'18.600" -48°21'04.800". Data início do evento: 06/04/2022. Data fim do evento: 13/04/2022. Data de identificação: 06/04/2022. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: em fiscalização ocorrida em 06/04/2022, foram constatadas anomalias, nos taludes e bermas de jusante, com surgência de água e erosões. Na ocasião tivemos a interdição da barragem, e o imediato início do monitoramento destas anomalias. Imediatamente cumprimos as exigências impostas, entregando a defesa civil e prefeitura, o mapa de inundação, bem como o monitoramento diário de surgências, controlando as vazões e verificando a presença de partículas sólidas junto a surgências e ainda a poda

da vegetação rasteira para melhor visualização dos taludes e bermas a jusante. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não informado. Fonte da informação: SIGBM. Medidas corretivas: após monitoramento, as anomalias foram resolvidas, refazendo a drenagem interna, tratamento este que consistiu em refazer o dreno desde sua surgência até onde ele percolava para dentro do maciço (com bambu, pedras de mão e manta geotêxtil *bidin*). Após esta interferência, foram refeitas as bermas e taludes, recuperando a drenagem superficial e plantação de gramíneas. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: em fiscalização ocorrida em 06/04/2022, foram constatadas anomalias, nos taludes e bermas de jusante, com surgência de água e erosões. Na ocasião tivemos a interdição da barragem, e o imediato início do monitoramento destas anomalias. Imediatamente cumprimos as exigências impostas, entregando a defesa civil e prefeitura, o mapa de inundação, bem como o monitoramento diário de surgências, controlando as vazões e verificando a presença de partículas sólidas junto a surgências e ainda a poda da vegetação rasteira para melhor visualização dos taludes e bermas a jusante. Após longo monitoramento, resolvemos as anomalias, refazendo a drenagem interna, que era fruto da percolação de água gerada por precipitação pluviométrica a montante da barragem, tratamento este que consistiu em refazer o dreno desde sua surgência até onde ele percolava para dentro do maciço, recuperação esta que foi feita com bambu, pedras de mão e manta geotêxtil *bidin*, e após esta interferência, refizemos bermas e taludes, recuperando a drenagem superficial e plantação de gramíneas.

SANTA CATARINA/SC

Incidente 01: PCH Capivari. Código SNISB: 4213. Empreendedor: Sociedade Urbano CERBRANORTE - Geração de Energia Elétrica SPE Ltda. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): 26,00. Volume (hm³): 2,127130. Material: terra-enrocamento. Município/Estado: São Bonifácio; São Martinho/SC. Coordenadas: 28°6'28" sul 48°57'35" oeste. Data início do evento: 02/05/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: não informado. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: ocorreu na faixa de jusante; probabilidade de recorrência média; não houve perda de vidas humanas; criticidade do evento é moderado; não houve danos à propriedades; e não houve danos ao meio ambiente. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não informado. Fonte da informação: FSBWeb. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

PARANÁ/PR

Incidente 01: Chopim. Código SNISB: 23118. Empreendedor: Copel Geração E Transmissão S.A.. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): 7. Volume (hm³): 0,120000. Material: concreto ciclópico. Município/Estado: Itapejara d'Oeste; Coronel Vivida/PR. Coordenadas: 25°59'12" sul 52°44'46" oeste. Data início do evento: 12/01/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: não informado. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: ocorreu nas ombreiras; probabilidade de recorrência é baixa; não houve perdas de vidas humanas; criticidade do evento: levemente prejudicial. Houve danos às propriedades e ao meio ambiente. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não informado. Fonte da informação: FSB. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

TOCANTINS/TO

Incidente 01: PCH Piarucum. Código SNISB: 5143. Empreendedor: Piarucum Energia Ltda. Fiscalizador: ANEEL. Altura (m): 17. Volume (hm³): 21,805. Material: concreto convencional. Município/Estado: Dianópolis; Novo Jardim; Ponte Alta do Bom Jesus/TO. Coordenadas: 11°58'51" sul 46°38'31" oeste. Data início do evento: 08/01/2022. Data fim do evento: não informado. Data de identificação: não informado. Descrição, causa provável e principais consequências, se houver: ocorreu no vertedouro; probabilidade de recorrência é remota; não houve perdas de vidas humanas; potencial de gravidade: prejudicial; criticidade do evento: moderado; não houve danos às propriedades e ao meio ambiente. Autoridade licenciadora do Sisnama e órgão de proteção e defesa civil foram informados, conforme § 1º do artigo 16 da Lei 12.334/10?: Não informado. Fonte da informação: FSB. Medidas corretivas: não informado. Observações: não informado. Relato/análise sobre o incidente: não informado.

Recursos financeiros alocados em ações de segurança e recuperação de barragens

O orçamento fiscal da União e dos Estados contempla recursos para ações destinadas à segurança de barragens. Porém, esses recursos, da forma como são apresentados nas rubricas, podem abranger outras atividades relacionadas à infraestrutura hídrica e que não estão diretamente ligadas a barragens. Assim, os totais apresentados neste Relatório são apenas estimativas e 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 destinado a fiscalizações, elaboração de Planos de Segurança de Barragens, capacitações, gestão, entre outros.

Para o levantamento dos recursos no orçamento da União, especificamente no 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). Destaca-se que ainda não há rubrica orçamentária específica para o tema Segurança de barragens.

Recursos aplicados em ações de Infraestrutura e Segurança de barragens

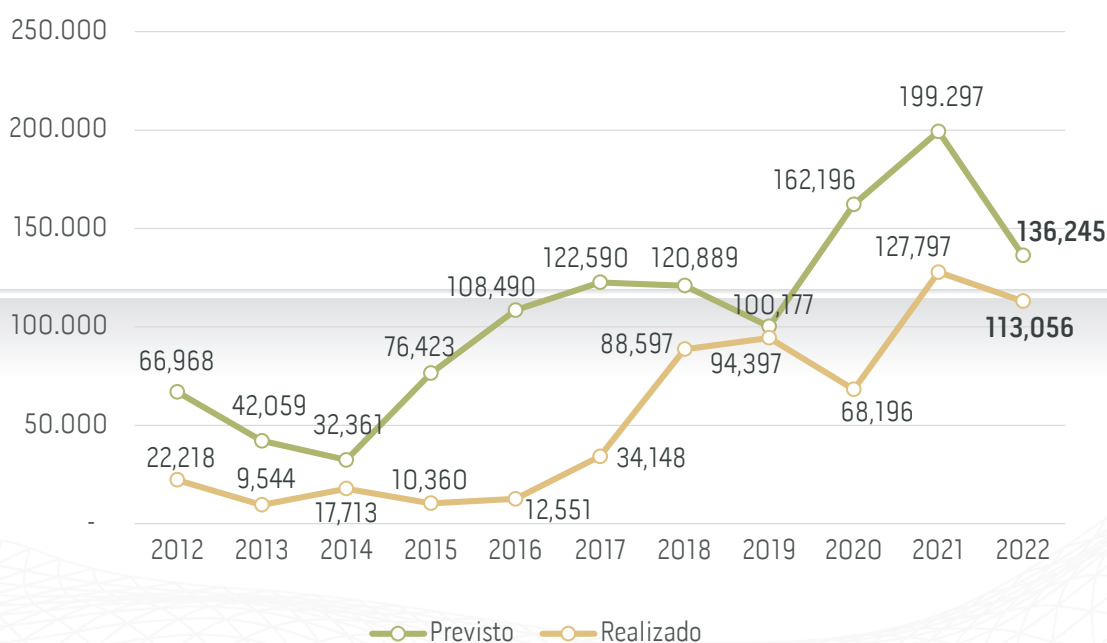
ANO	ORÇAMENTO	FEDERAL (MILHÕES)	ESTADUAL (MILHÕES)	TOTAIS (MILHÕES)
2021	Previsto	R\$ 67,235	R\$ 132,062	R\$ 199,297
	Realizado	R\$ 72,324	R\$ 55,473	R\$ 127,797
2022	Previsto	R\$ 9,667	R\$ 126,578	R\$ 136,245
	Realizado	R\$ 55,996	R\$ 57,060	R\$ 113,056

As informações apresentadas foram totalizadas para o período com recursos previstos na LOA, empenhados, liquidados, incluindo recursos pagos e restos a pagar efetivamente pagos em 2022, referentes a exercícios anteriores, disponibilizados na planilha do RSB 2022. Todos os valores apresentados são pós-contingenciamento de despesas.

Em 2022, os valores orçamentários previstos em segurança de barragens foram menores que os do ano de 2021, um montante aproximado de R\$ 136 milhões, sendo 7% da esfera federal e 93% da esfera estadual.

O valor efetivamente pago em 2022 foi menor que o do ano de 2021: da ordem de 113 milhões de reais, representando 83% do originalmente previsto, mesmo após o contingenciamento. Na esfera federal, a maior parte do desembolso foi oriundo de Restos a pagar de exercícios anteriores, 87% dos valores pagos. Os maiores gastos foram do DNOCS, na esfera federal, na ação orçamentária de reabilitação de barragens e outras infraestruturas hídricas (aproximadamente R\$ 28 milhões).

Evolução dos recursos aplicados em ações de segurança de barragens em Milhões (R\$)



No ano de 2022, foi desembolsado em média apenas 25% do valor previsto pós contingenciamento, desconsiderando os valores de restos a pagar.

Em âmbito estadual, 15 fiscalizadores informaram uma previsão total de recursos nas leis estaduais da ordem de R\$ 132 milhões, em que cerca de R\$ 114 milhões foram empenhados, sendo efetivamente pagos em 2022 aproximadamente R\$ 55 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, em valores aproximados, o Rio Grande do Norte (R\$ 33 milhões), Paraíba (R\$ 12 milhões) Ceará (R\$ 3 milhões) e Pernambuco (R\$ 3 milhões). Quase a totalidade dos valores efetivamente pagos referem-se a 2022, sem a contribuição de restos a pagar de exercícios anteriores.

A disponibilização de recursos públicos vem aumentando, mas ainda está aquém da necessidade. A baixa aplicação de recursos públicos em manutenção de barragens tem contribuído para o aumento no número de autuações emitidas pelos OFSBs e evidenciado a necessidade da adoção de uma política robusta para o setor que vem apresentando um avanço reduzido na implementação da PNSB.

Segundo o Parecer 7/2022/CTSB-CNRH, emitido em outubro de 2022, por razão da análise do RSB2021, no processo de avaliação ex-post da PNSB, conduzido pelo MDR, quanto ao financiamento, verificou-se que: *“não há um modelo de financiamento suficientemente robusto na PNSB para dar conta da implementação plena de todos os instrumentos, regras e obrigações fixadas na política; esse tema tem dupla natureza. Na área pública a fonte única para a PNSB vem do orçamento dos entes envolvidos, sempre insuficiente e sujeito a contingenciamentos ou perda de prioridade na agenda. Do lado privado, há baixa capitalização de pequenos empreendedores.”*

Ainda segundo o referido Parecer: *“O baixo reflexo no estabelecimento de programas e ações nos planos e orçamentos públicos para fomentar a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens pode estar relacionado ao diagnóstico de que: “o processo e estrutura de programação anual (planejamento) ainda é muito frágil, com ausência de planos, metas e indicadores para a Política”; a PNSB não está atribuída à competência de nenhum ministério, ficando a atuação pública restrita aos papéis de empreendedor e de fiscalizador, além de regulamentador, como o caso do CNRH.*

A avaliação realizada pelo GT da CTSB/CNRH sugere que há pontos na governança (liderança e estratégia) que demandam forte atenção dos gestores públicos, para fazer avançar a implementação da PNSB tanto pelas instituições públicas quanto pelos agentes privados.



RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE
Barragens
2022

Barragem de Itaipu
Consultores de Engenharia e Ambiente - Banco de Imagens AEA

5 Conclusões e Recomendações

Conclusões e Recomendações

Conclusões

A implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens se configura em um desafio para os atores do sistema, em especial os OFSBs e Empreendedores, em razão do universo de barragens existentes no país que ainda não estão classificadas, cadastradas, ou sequer documentadas. Há muito o que evoluir para o cumprimento e alcance das exigências estabelecidas na PNSB.

Nesse sentido, o ano de 2022 apresentou um incremento nas atividades e na atuação dos OFSBs e empreendedores envolvidos com a segurança de barragens, evidenciando uma retomada gradual das ações após o período da pandemia de Covid-19. Foi o terceiro ano de atendimento às alterações ocorridas na Lei nº 12.334, de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB, pela Lei nº 14.066, de 2020.

O panorama apresentado no RSB 2022 indica a existência de 23.977 barragens cadastradas por 33 OFSBs no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB. Desse total, 13.438 (56%) não apresentaram informações suficientes para a avaliação de suas características e conclusão quanto ao seu enquadramento na Lei nº 12.334, de 2010, nos termos de seu art. 1º. As demais 10.539 barragens cadastradas passaram por avaliação, sendo verificado que 5.655 estão enquadradas na PNSB e 4.874 não se enquadram.

Das 5.655 barragens que apresentaram ao menos uma das características de enquadramento na PNSB:

- 1.567 (28%) possuem Plano de Segurança de Barragens;
- 1.300 (23%) não possuem a identificação de empreendedor;
- 4.940 (87%) possuem DPA médio ou alto;
- 1.595 (28%) possuem CRI alto;
- 1.515 (27%) estão classificadas simultaneamente como DPA médio ou alto e CRI alto, sendo nenhuma de geração de energia, 350 de irrigação, 48 de rejeitos de mineração, 10 de resíduos industriais e 1.456 de acumulação de água para diversas finalidades;
- 495 (9%) foram fiscalizadas *in loco* em 2022;
- 4.506 (79,5%) não possuem identificação de data de inspeção, de forma que não se sabe se foram inspecionadas em 2022;

Das barragens enquadradas na PNSB, 4.940 atendem os critérios do art. 11 da referida Lei 12.334, de 2010, e tem como obrigatória a elaboração do Plano de Ação de Emergência – PAE, sendo que esse Plano foi elaborado para somente 1.245 delas.

Das barragens enquadradas na PNSB que possuem empreendedor identificado, 2.313 são de empreendedores privados, 683 são de domínio de entidades públicas, 244 pertencem a Sociedades de Economia Mista.

Em 2022, o número de profissionais trabalhando com segurança de barragens nos OFSBs foi 14% superior a 2021, somando 298 pessoas, sendo que 120 (40%) delas trabalham exclusivamente com o tema, e as outras 178 (60%) dividem as atividades com outros assuntos nos órgãos. A ausência de equipes dedicadas à gestão das barragens pode resultar em elevada dificuldade no cumprimento dos instrumentos da PNSB.

Também foram identificadas barragens como as que mais preocupam os OFSBs. Essas indicações foram realizadas por cada fiscalizador com base em critérios de avaliações próprios, que não necessariamente seguem os mesmos critérios de enquadramento e classificação definidos pela PNSB. Em 2022, houve uma redução de barragens que preocupam em relação ao ano anterior: foram listadas 122 barragens, a maioria indicada devido ao estado de conservação e à classificação quanto ao DPA e CRI.

Assim, dessas 122 barragens: 61 estão classificadas simultaneamente com DPA e CRI altos; 73 com classificação de DPA alto; 16 não classificadas quanto ao DPA e 33 não estão enquadradas à PNSB. O maior motivo de preocupação apontado nas barragens preocupantes foi a presença de anomalias estruturais, seguido de ausência de manutenção e monitoramento, e muitas dessas barragens apresentaram histórico de incidente ou acidente.

No avanço desse tema, mostra-se pertinente uma articulação entre ANA, CTSB e demais OFSBs na busca conjunta por padronização acerca das “barragens que preocupam”, propiciando uma redução do nível de subjetividade dessas indicações e maior assertividade para orientação quanto às prioridades de atuação dos OFSBs junto aos empreendedores.

No ano de referência do RSB 2022, foram reportados 24 acidentes e 58 incidentes com barragens, apresentando valores que superam a média histórica. A grande maioria dos acidentes ocorreu de modo associado a eventos de cheias com consequente galgamento das barragens, concentrados nos estados do Espírito Santo e Goiás.

Os principais modos de falha de acidentes foram galgamento (33%), extravasores insuficientes ou danificados (13%) e ruptura de barragem a montante (8%), sendo que para 13% dos acidentes não foi informado o modo de falha. E com relação ao material de sua estrutura, as barragens apresentam majoritariamente estrutura de terra homogênea (42%), seguido de terra enrocamento (33%); e terra com concreto e concreto convencional com a mesma porcentagem (4%).

Nenhum dos acidentes ocorridos em 2022 gerou fatalidades. No entanto, vale destacar o evento ocorrido em Ouro Fino – MG, no qual houve prejuízo aos moradores da região, assoreamento do rio, grandes impactos às áreas de preservação permanente – APPs, danos ambientais diversos e aos empreendimentos vizinhos.

A maioria dos acidentes e incidentes reportados relataram a possibilidade ou a ocorrência de galgamento de barragens devido à cheias, algumas vezes rompendo a estrutura e esvaziando todo o reservatório.

No ano de 2022, foram emitidos dez regulamentos pelos seus respectivos órgãos fiscalizadores, sobretudo para adequação às novas disposições da PNSB. Desta forma, 28 fiscalizadores já regulamentaram todos 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.


Em 2022, foram realizadas 495 ações de fiscalização em campo, um expressivo aumento em relação a 2021, fato que evidencia uma tendência de retomada de fiscalizações *in loco* após o período de restrições da pandemia de Covid-19. No entanto, tal cenário se encontra muito aquém do número adequado de fiscalizações em campo, considerando que um total de 5.170, equivalente a 91% das barragens enquadradas à PNSB, não apresentam dados de fiscalização *in loco* em 2022.

Relativo à elaboração do PSB, aproximadamente 29% das barragens enquadradas à PNSB já tiveram seus planos finalizados pelos empreendedores, majoritariamente no setor de geração de energia hidrelétrica, seguido da contenção de rejeitos de mineração. Os OFSBs relataram que grande parte dos empreendedores de barragens de acumulação de água têm dificuldade de elaborar os PSBs devido aos elevados custos de elaboração, além da baixa oferta de profissionais habilitados na área.

Em relação aos recursos orçamentários públicos estaduais e federais para ações relativas à gestão da segurança de barragens, verifica-se que os valores previstos e efetivamente pagos foram menores que em 2021, equivalendo aproximadamente a um montante de R\$136 milhões previstos e R\$113 milhões efetivamente pagos. Os valores efetivamente pagos na esfera federal foram majoritariamente provenientes de restos a pagar dos exercícios de anos anteriores. Por conseguinte, 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 OFSB, foi solicitado que comentassem sobre a evolução da implementação da PNSB no âmbito de atuação do órgão, além do encaminhamento de sugestões para melhoria da segurança de barragem a serem implementadas por parte dos empreendedores. O panorama decorrente dos referidos relatos apresenta um avanço gradual na implementação da PNSB. Dentro das limitações de cada um, crescem os números relativos aos trabalhos de cadastro, classificação, identificação quanto ao enquadramento à PNSB e emissão de regulamentos – todas essas atividades realizadas pelos OFSBs, além das ações de fiscalização nas barragens de sua competência.

Relatos quanto ao quadro técnico reduzido, às necessidades de capacitação e à estrutura para a efetivar a fiscalização ainda são recorrentes. Espera-se que a Resolução CNRH nº 230, de 22 de março de 2022, que estabelece diretrizes para fiscalização de segurança de barragens, e a moção proposta aos Governos Federal, Estaduais e Distrital, no que tange à viabilização da adequada estruturação das entidades de fiscalização possa mitigar esse problema e fortalecer a gestão de segurança de barragens, fazendo avançar a implementação da PNSB tanto pelas instituições públicas quanto pelos agentes privados.

Por fim, vale ressaltar que, em 2022, alguns OFSBs elaboraram o Relatório Estadual de Segurança de Barragens (RESB), cujo principal objetivo é apresentar à sociedade o panorama das ações de fiscalização da segurança de barragens desenvolvidas pelo respectivo Estado. Os RESBs elaborados, bem como as informações encaminhadas via Espaço do Fiscalizador, estão disponíveis no link SNISB: www.snisb.gov.br/portal-snisb/documentos-e-capacitacoes?tipo=documento&id=121 .

O RSB 2022 almeja oferecer dados, informações e insumos para a promoção de ações preventivas e corretivas dos 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 – de modo a fortalecer a gestão da segurança das barragens brasileiras.

Nesse sentido, o RSB 2022 destaca pontos relevantes a serem observados, tendo em vista o panorama da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens:

- ✎ A primordialidade do avanço na elaboração e na implementação dos Planos de Segurança de Barragens pelos empreendedores de barragens de acumulação de água para usos múltiplos;
- ✎ A necessidade da inserção no SNISB dos documentos relativos ao Plano de Segurança de Barragem, elaborado pelo empreendedor, quando orientado pelo respectivo fiscalizador, ou elaborado pelo próprio OFSB, em cumprimento às ações de transparência;
- ✎ O fomento à atuação conjunta dos empreendedores e órgãos de proteção e defesa civil no estabelecimento dos elementos necessários ao desenvolvimento do PSB e PAE que envolvam a comunidade (conforme disposto em lei), dentre eles, os exercícios práticos de simulação de situações de emergência em barragens;
- ✎ A importância do fortalecimento contínuo dos OFSBs, possibilitando sua atuação tempestiva e eficiente junto aos empreendedores, com vistas à realização de ações preventivas em todo o ciclo de vida da barragem;
- ✎ O fortalecimento da autonomia financeira e de quadro técnico capacitado, assim como da disponibilização de recursos financeiros, materiais e logísticos;
- ✎ A articulação para a criação, em nível ministerial, de programa para apoiar a execução de intervenções físicas, reparos e obras visando a redução de risco de rompimento para a melhoria das condições de segurança.

Recomendações do CNRH

Cabe ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, anualmente, apreciar o Relatório de Segurança de Barragens, fazendo, se necessário, recomendação quanto à melhoria da segurança das obras. A Câmara Técnica de Segurança de Barragem – CTSB possui a competência para emitir parecer sobre o RSB e submetê-lo à apreciação do Planário do CNRH. Assim, em outubro de 2022, foi emitido o Parecer no. 7/2022/CTSB-CNRH/CNRH/CHRH/ DRHB/SNSH que sintetizou importantes recomendações abaixo replicadas:

- ✎ Acerca dos instrumentos, como Revisão Periódica de Segurança de Barragens – RPSB, Inspeção de Segurança Regular – ISR, Inspeção de Segurança Especial – ISE e PAE, deve-se focar em ações de implementação dos mesmos: manutenção, melhorias e cronograma das ações a serem executadas. Recomenda-se dar ênfase para resolver os problemas encontrados nas inspeções pelos empreendedores. Apresentar também um histórico do que já foi planejado e executado, a fim de se acompanhar a evolução da implementação das recomendações que se originam nesses instrumentos;
- ✎ Uma vez identificados padrões nas principais causas de acidentes e incidentes relatados no RSB, recomenda-se que os órgãos fiscalizadores atentem para essas questões e se empenhem em ações de capacitação dos empreendedores para manutenção e redução de riscos de falhas das estruturas;

- ✎ Recomenda-se que seja reforçada a exigência, pelas entidades fiscalizadoras, de profissionais técnicos habilitados para a elaboração dos projetos das barragens, bem como para a sua execução, operação e manutenção;
- ✎ Recomenda-se que se ampliem as iniciativas de preparação para o enfrentamento dos períodos chuvosos pelo Poder Público, inclusive com o envolvimento dos empreendedores de barragens;
- ✎ Visando evitar acidentes, recomenda-se a obrigatoriedade da comunicação entre os empreendedores de barragens em cascata, destacadamente no caso de abertura de vertedouros de barragens de montante que afetem barragens de jusante;
- ✎ À CTSB, recomenda-se a realização de estudo sobre a definição de barragens em cascatas e diretrizes a serem seguidas visando a melhor gestão e segurança;
- ✎ Recomenda-se que os fiscalizadores disponham de guias orientativos para manutenções, vistorias, inspeções e outros, bem como criem sistema de credenciamento de pessoas físicas e jurídicas habilitadas a atestar a segurança das barragens, para auxiliar os empreendedores que não possuam corpo técnico próprio para essa finalidade;
- ✎ Recomenda-se que sejam formados arranjos institucionais para o compartilhamento de estruturas laboratoriais, de pesquisa e de desenvolvimento, que ampliem a capacidade nacional de prestação de serviços na área de segurança de barragens;
- ✎ Recomenda-se que a CTSB promova interlocução com as entidades fiscalizadoras para compreender as sistemáticas de cadastramento e captação de informações e para promover o compartilhamento de boas práticas, de forma que seja ampliado tanto o cadastro de barragens, quanto a completude das informações.

Adicionalmente, cabe ao CNRH, que tem a competência de zelar pela implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, após a apreciação do RSB, encaminhá-lo ao Congresso Nacional, ao Poder Executivo Federal e aos Poderes Legislativo e Executivo Estaduais e Distrital, fazendo, se necessário, recomendações para a melhoria da segurança de barragens por meio de **Moções publicadas** (www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/cnrh/deliberacoes-cnrh-1/mocoes/mocoes-76-78-79.pdf 📄)

Por fim, e no sentido de aprimorar a divulgação das ações, recomendações e dos instrumentos da PNSB com foco na conscientização de toda a sociedade em relação à segurança de barragens e às medidas de gerenciamento de risco, são apresentadas as principais recomendações emitidas pelas Moções CNRH N° 76, 78 e 79, de NOVEMBRO DE 2022. (link para a íntegra das Moções publicadas no DOU).

Aos Comitês de Bacia, recomenda-se:

- ✎ Realização e apoio em capacitações e treinamentos que fomentem a cultura de segurança de barragens e de gestão de riscos;
- ✎ Estímulo e apoio à estruturação dos órgãos de proteção e defesa civil dos municípios da bacia hidrográfica;
- ✎ Estímulo aos municípios da bacia hidrográfica a destinar e aplicar recursos próprios e de compensações financeiras para viabilizar a operação, a manutenção, a recuperação e a adequação à Lei n° 12.334, de 2010, de barragens sob sua responsabilidade, bem como a estruturação do seu órgão de proteção e defesa civil;

✍ Inserção da gestão de riscos, a prevenção e a segurança de barragens nos planos de recursos hídricos das bacias, avaliando as manchas de inundação, inclusive de barramentos dispostos em cascata, de forma a contribuir com orientações aos planos diretores de uso e ocupação do solo, contribuindo para evitar novas ocupações em áreas de risco; e

✍ Promoção de debates sobre segurança de barragens, respeitando a representatividade dos diferentes setores, visando a implementação das recomendações desta moção e, com efetividade, da Política Nacional de Segurança de Barragens em suas esferas de competência, incluindo a avaliação da necessidade da criação de grupo de trabalho específico.

Aos fiscalizadores de barragens de acumulação de água para usos múltiplos, recomenda-se:

✍ Avanço, com a devida urgência, para atingir o completo cadastramento das barragens sob sua jurisdição, considerando, inclusive, o mapeamento das massas de água artificiais realizado pela ANA ou outro em maior escala de detalhes que esteja disponível;

✍ Aprimoramento da coleta de dados e a complementação de informações cadastradas no SNISB, buscando sempre a faixa ótima do Indicador de Completude da Informação, avaliando a possibilidade de realização de chamamento público e de utilização de incentivos aos empreendedores para a regularização de barragens e o fornecimento de informações;

✍ Avanço na comunicação e na promoção de campanhas de esclarecimento dos empreendedores sobre a importância da regularização de barragens e do cadastro completo dos empreendimentos;

✍ Padronização dos critérios de identificação das barragens que mais preocupam os OFSBs, buscando-se adequar aos da PNSB;

✍ Sistematização das coletas de dados, informações e relatos de acidentes e incidentes, adotando níveis de detalhamentos, termos e tipologias padronizados.

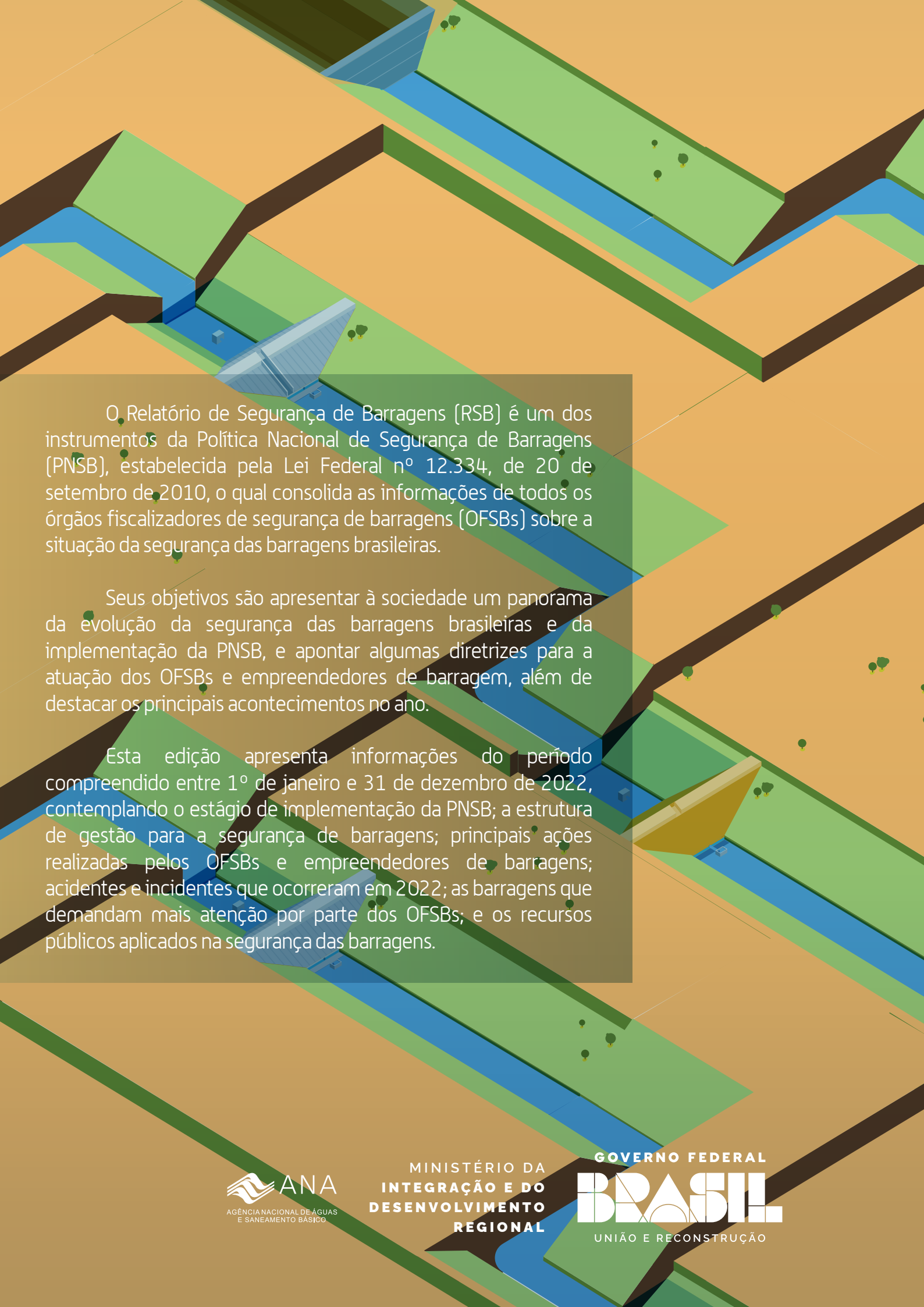
Aos Governos Federal, Estaduais e Distrital, recomenda-se:

✍ Avaliação e viabilização da adequada estruturação de seus OFSBs de segurança de barragens, de forma que tenham o quadro técnico em número adequado, observadas as recomendações do “Manual de Políticas e Práticas de Segurança de Barragens para OFSBs”, bem como os recursos tecnológicos e financeiros necessários para a implementação das ações da Política Nacional de Segurança de Barragens sob sua responsabilidade;

✍ Destinação de recursos para rubrica orçamentária específica para as ações de segurança de barragens, em especial para manutenção, operação e adequação à Lei nº 12.334, de 2010, bem como fortalecimento da estrutura técnica de suas unidades administrativas que figuram como “empreendedor de barragens” perante a legislação, inclusive avaliando a alocação de recursos no orçamento geral da união, destinados à manutenção e recuperação de barragens de propriedade do Governo Federal, Estaduais e Distrital com atribuição formal de segurança de barragens.

Ao Congresso Nacional, recomenda-se:

✍ Avaliação e estabelecimento de normas legais que viabilizem recursos financeiros para a estruturação dos órgãos de proteção e defesa civil municipais, estaduais, distrital e federal, bem como a possibilidade de criação de carreiras específicas para proteção e defesa civil nessas esferas.



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 (OFSBs) 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 dos OFSBs 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 2022, contemplando o estágio de implementação da PNSB; a estrutura de gestão para a segurança de barragens; principais ações realizadas pelos OFSBs e empreendedores de barragens; acidentes e incidentes que ocorreram em 2022; as barragens que demandam mais atenção por parte dos OFSBs; e os recursos públicos aplicados na segurança das barragens.