



Relatório Estadual de **SEGURANÇA DE BARRAGENS**

ESPÍRITO SANTO - 2022



ÍNDICE

01.	Apresentação	03
02.	Introdução	04
03.	Regulamentação	05
04.	Cadastro Estadual de Barragens	07
05.	Classificação das Barragens	08
06.	Planos de Segurança de Barragens	11
07.	Fiscalização de Segurança de Barragens	13
08.	Situação das Barragens	15
09.	Conclusões e Recomendações	16

APRESENTAÇÃO

O Espírito Santo é caracterizado por ciclos de seca, portanto, são necessárias ações para a garantia da segurança hídrica da população. A densa rede de reservatórios existentes no Estado tem o intuito de enfrentar essa situação e ampliar a segurança hídrica da população capixaba.

Importantes para a sustentabilidade no campo e nas cidades, barragens armazenam água para irrigação, gado e pessoas, regularizando também a vazão dos rios em épocas de seca.

Contudo, as mudanças climáticas tem aumentado o dever de casa de produtores rurais e gestores mundo afora. Os desafios são novos e demandam estratégias que vão além do que já estamos acostumados a fazer diariamente.

Frente disso, barragens devem ser sustentáveis e seguras, tanto para o meio ambiente quanto para a população.

Diante desses desafios, nos últimos anos, a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) modernizou sua equipe de fiscalização de barragens e ampliou a equipe dedicada a essas demandas, porém o desafio é coletivo. É necessário o engajamento dos proprietários de barragens na manutenção e operação correta das estruturas, adotando as recomendações emitidas pela AGERH e outros parceiros do estado.

Fabio Ahnert

Diretor-presidente da Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH

INTRODUÇÃO

O Relatório Estadual de Segurança de Barragens tem por objetivo apresentar o panorama da fiscalização de segurança de barragens desenvolvida pela Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), por meio da Gerência de Gestão de Infraestrutura Hídrica (GGIH), e também, informar os avanços da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens no Estado do Espírito Santo.

São tratados neste documento as ações da AGERH/GGIH no ano de 2022, o histórico da regulamentação, cadastro estadual de segurança de barragens, Planos de Segurança de Barragens, dados de fiscalização e os principais desafios.

A AGERH por meio da GGIH vem buscando estratégias para o aprimoramento da fiscalização, segurança de barragens e seus procedimentos.

REGULAMENTAÇÃO

Com a sanção da Lei Estadual nº 5.818/1998 que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui-se o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos, do Estado do Espírito Santo - SIGERH/ES. Posteriormente, criou-se o Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA), conforme disposto na Lei Complementar nº 248/2002.

Em 2010, a Lei Federal nº 12.334 estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais e criou o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.

A Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) foi criada no dia 16 de dezembro de 2013, por meio da Lei Estadual 10.143/2013. A AGERH tem por finalidade executar a Política Estadual de Recursos Hídricos, regular o uso dos recursos hídricos estaduais e realizar o monitoramento hidrológico no Estado do Espírito Santo. É integrante do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Espírito Santo (SIGERH), sendo responsável pela Gestão da Água no Estado juntamente com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA), o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) e os Comitês das Bacias Hidrográficas do Espírito Santo (CBHs).

Tendo em vista os acidentes de barragens ocorridos desde a implantação da PNSB em 2010, com destaque para o rompimento da barragem de resíduos de mineração, em Mariana-MG, em 2015, evidenciou-se a necessidade de atualização da política, buscando o aprimoramento dos dispositivos e ferramentas aplicados na gestão de segurança de barragens no Brasil.

Em 2018, a AGERH publicou duas resoluções considerando que a Lei Federal nº 12.334/2010 trouxe responsabilidade ao empreendedor pela segurança da barragem, barramento ou reservatório, cabendo-lhe o desenvolvimento de

ações para garanti-la. A resolução AGERH nº 071/2018 instituiu e estabeleceu os procedimentos para o cadastro de barragem, barramento ou reservatório de acumulação de água, e, convocou a todos os empreendedores para o cadastramento. A Resolução AGERH nº 072/2018 estabeleceu a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Acumulação de Água.

Em 2019 foi implantado o cadastro on-line das barragens, realizado por meio do site da AGERH através do endereço eletrônico <https://agerh.es.gov.br>. O conjunto de medidas acarretou um salto de 1.350% no número de barragens inseridas no banco de dados, entre os anos de 2014 e 2019.

A Lei Complementar nº 912 de 6 de junho de 2019 estabeleceu a Política Estadual de Governança e Segurança de Barragens, instituiu o Sistema Estadual de Governança de Empreendimentos de Infraestrutura Hídrica e o Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens no Estado do Espírito Santo. Em 2020, o Decreto Nº 4.668- R regulamentou o Poder de Polícia Administrativa previsto na Lei Complementar nº 912, de 05 de junho de 2019.

Em 2021 foi sancionada a Lei nº 11.235, que dispõe sobre a fiscalização, infrações e penalidades relativas à proteção dos recursos hídricos de domínio do Estado do Espírito Santo no âmbito da Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), e dá outras providências. No mesmo ano, a AGERH publicou duas instruções normativas, a IN 004/2021 que dispõe sobre as gradações e dosimetrias da Lei Complementar nº 912/2019 e do Decreto nº 4.668-R/2020 na lavratura de autos de multa, e a IN 005/2021 que dispõe sobre as gradações e dosimetrias da Lei nº 11.235/2021 na lavratura de autos de multa.

Como perspectiva de futuro, a AGERH pretende ainda adequar sua legislação à nova Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, que altera a Lei nº 12.334/2010, e aprimorar os procedimentos em situações de emergência em parceria com os órgãos competentes.

CADASTRO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

Encarregada de supervisionar a segurança das barragens construídas no Espírito Santo, destinadas à acumulação de água para uso agrícola e fins diversos, a AGERH criou o Cadastro Estadual de Segurança de Barragens.

Todos os proprietários de barragens, barramentos ou reservatórios localizados nas bacias hidrográficas do Espírito Santo devem cadastrar seus empreendimentos, independentemente do tamanho ou estágio em que se encontram (projeto, construção, operação ou desativados).

O cadastro é realizado on-line e gratuito, além disso, o proprietário, responsável técnico ou qualquer pessoa com acesso à internet pode inserir as informações no cadastro.

Desde a criação, em 2018 já foram cadastradas 311 barragens. Somente no ano de 2022 foram 48 cadastros realizados.

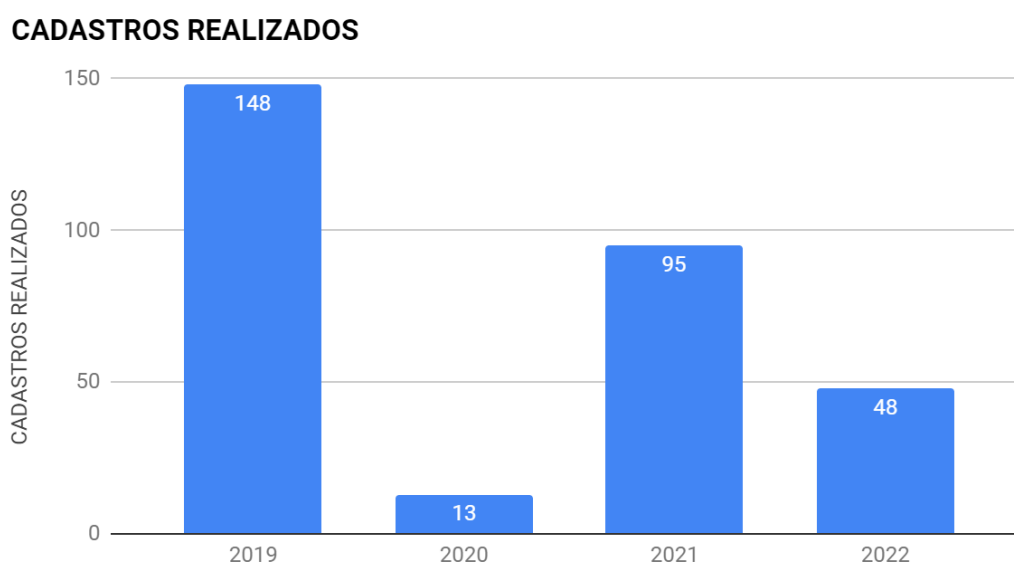


Gráfico 01: Cadastros realizados nos anos anteriores.

CLASSIFICAÇÃO DAS BARRAGENS

A classificação das barragens é realizada parametrizando as informações pertinentes de cada barragem em valores ponderados. Dessa forma, destacam-se os itens de importância socioeconômicos e socioambiental da obra. Também, verificam-se os aspectos de risco envolvidos na atividade.

A primeira etapa da classificação é a inspeção de campo, onde, através de vistoria visual, observam-se as anomalias que possam afetar a segurança da barragem a partir da metodologia desenvolvida pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Os itens analisados são assinalados no Formulário de Fiscalização, documento impresso e individual para cada estrutura.

A segunda etapa consiste em uma conversa com o empreendedor a fim de levantar dados técnicos e documentação para o atendimento dos requisitos da Resolução nº 071/2018 e da Resolução Nº 072/2018. Os empreendedores também são orientados a respeito das condições de conservação e manutenção das estruturas da barragem.

A terceira etapa, realizada em escritório, é a elaboração do Parecer Técnico da estrutura. No parecer constam as informações levantadas em campo, acompanhadas de relatório fotográfico, onde são apontadas as características da barragem, bem como as orientações técnicas para correção de anomalias identificadas.

No Parecer Técnico consta a classificação da barragem que é realizada através da metodologia ANA, como sendo de Dano Potencial Associado (DPA) baixo, médio ou alto e Categoria de Risco (CRI) baixa, média ou alta.

Os aspectos considerados na avaliação do DPA são o volume total do reservatório, o potencial de perdas de vidas humanas, a área afetada e o impacto sócio econômico. Quanto ao CRI são considerados os seguintes aspectos: Características Técnicas (CT), Estado de Conservação (EC) e Plano de Segurança da Barragem (PS).

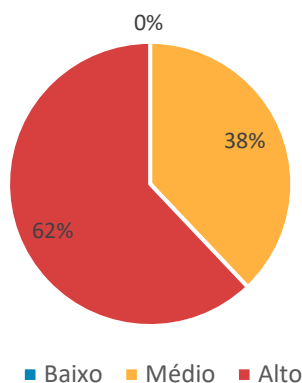
Após a avaliação dos aspectos relacionados ao DPA e ao CRI a barragem é enquadrada como sendo da Classe A, B, C ou D, com base no quadro a seguir:

Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A	B	C
Médio	A	C	D
Baixo	A	D	D

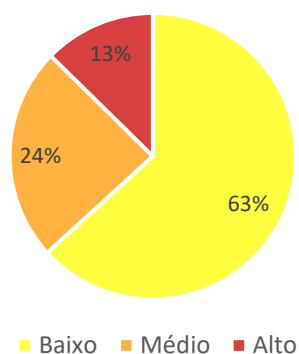
Quadro 01: Matriz de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado

Em 2022 a AGERH vistoriou 89 barramentos em todo do estado do Espírito Santo que foram classificados conforme apresentado no gráfico a seguir:

Categoria de Risco - 2022



Dano Potencial - 2022



Classificação das Barragens - 2022

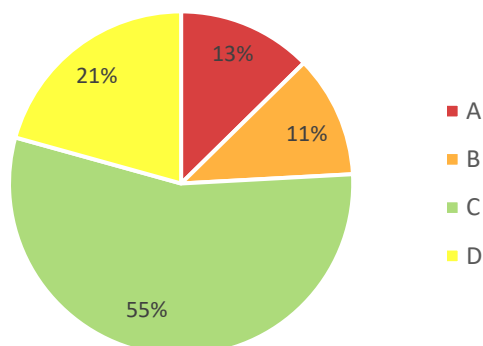


Gráfico 02: Percentual de barragens vistoriadas de acordo com DPA, CRI e Classe de enquadramento

Após a classificação o barramento é inserido no Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB) e o empreendedor é notificado para atender as exigências da AGERH quanto aos aspectos de segurança apontados pelo Parecer.

PLANOS DE SEGURANÇA DE BARRAGEM

A depender do enquadramento da barragem, a AGERH exige que o empreendedor elabore o Plano de Segurança de Barragem (PSB), em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, conhecida como Lei de Segurança de Barragens, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e a Lei Complementar nº 912 de 6 de junho de 2019 que estabeleceu a Política Estadual de Governança e Segurança de Barragens.

O Plano de Segurança da Barragem (PSB) é um instrumento da PNSB de implantação obrigatória pelo empreendedor, cujo objetivo é auxiliá-lo na gestão da segurança da barragem e deve conter:

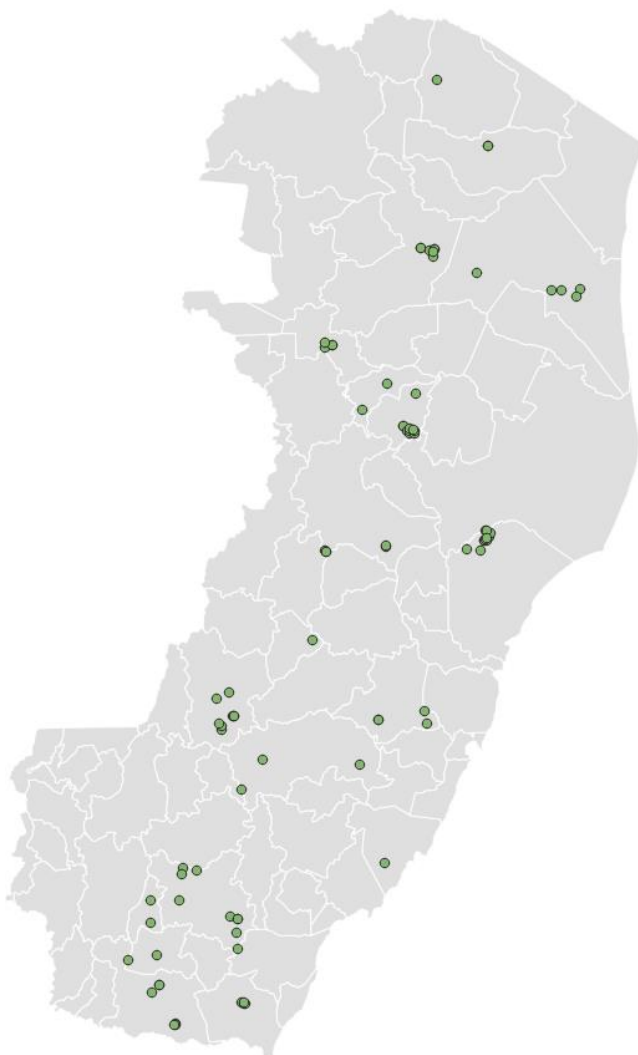
- I - Identificação do empreendedor;
- II - Dados técnicos referentes à implantação do empreendimento,
- III - Estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem;
- IV - Manuais de procedimentos das inspeções de segurança, de monitoramento e de relatórios de segurança da barragem;
- V - Regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem;
- VI - Indicação da área do entorno das instalações e de seus respectivos acessos, a serem resguardados de quaisquer usos ou ocupações permanentes, exceto aqueles indispensáveis à manutenção e à operação da barragem;
- VII - Plano de Ação de Emergência (PAE), quando exigido;
- VIII - Relatórios das inspeções de segurança;
- IX - Programa de revisões periódicas de segurança.

No total, foram apresentados à AGERH 18 (dezoito) Planos de Segurança de Barragem (PSB), sendo apenas 4 (quatro) no ano de 2022. A expectativa é que esse número aumente considerando a possibilidade de aplicação de penalidades àqueles que descumprem intimações emitidas pelo órgão ou entidade ambiental estadual, conforme previsto na Lei nº 11.235 de 2021. Além disso, a equipe da AGERH realiza um trabalho de conscientização dos empreendedores durante as vistorias, alertando para a importância do PSB.

FISCALIZAÇÃO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

Para o ano de 2022 estavam previstas a fiscalização de 147 barragens provenientes de um levantamento realizado através do plano plurianual de fiscalização 2020-2023.

Este plano é resultado do cruzamento das camadas vetoriais de espelhos d'água artificiais declarados no Cadastro Ambiental Rural (CAR); áreas Efetivamente Urbanizadas com as condições simuladas matematicamente no Estudo Simplificado publicado pelo Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, no ano de 2017.



A agenda de fiscalização passa por adequações ao longo do ano em virtude de demandas externas como Ministério Público Estadual, Defesa Civil, denúncias, barragens em risco de rompimento, fiscalizações da comissão tripartite, entre outras. Desta maneira, sempre que possível, ao atender estas demandas externas, a fiscalização da AGERH busca otimizar os recursos do deslocamento realizando outras vistorias nas proximidades do local a qual foi demandada. Com essas características, foram vistoriadas 37 barragens, que acarretaram na redução de

Mapa 01: Pontos onde ocorreram fiscalizações em 2022.

vistorias planejadas anteriormente.

Assim, dos 147 barramentos previstos no Plano Anual de Fiscalização de 2022, foram fiscalizados um total de 52 estruturas. Se somadas com as demais vistorias realizadas, a AGERH esteve presente em 89 barragens no Espírito Santo. As barragens vistoriadas se assemelham em nível de dano potencial das planejadas anteriormente.

Do total das 89 barragens vistoriadas em 2022, 2 (duas) barragens estavam rompidas após a ocorrência de fortes chuvas, 27 já constavam no Cadastro Estadual de Segurança de Barragens, dessa forma, foram solicitadas a 62 empreendedores que regularizem a situação perante a AGERH. Destes, apenas 20 atenderam a solicitação.



Gráfico 03: Avaliação dos resultados documentais de 2022.

Em 2023, a fiscalização de barragens ocorrerá com a auxílio de drones, possibilitando melhor diagnóstico da região a jusante e da bacia de drenagem do reservatório.

SITUAÇÃO DAS BARRAGENS

Foi percebido durante as vistorias em campo um cenário padrão para todo estado do Espírito Santo. Grande parte dos barramentos em sua estrutura são de terra homogênea e de pequeno porte, destinados principalmente a irrigação, com estado de conservação sempre afetado pela presença de vegetação de grande porte ou falta de estruturas extravasoras.

A maioria também não possui responsável técnico pela segurança da barragem nem apresenta as inspeções regulares necessárias. Nota-se que grande parte dos barramentos possui a Categoria de Risco Alta, 62% (sessenta e dois por cento), enquanto o Dano Potencial apresenta um total de 63% (sessenta e três por cento) das barragens vistoriadas.

Além disso, o número de envio de Planos de Segurança de Barragens também permanece baixo, totalizando apenas 4 (quatro) no período. Entende-se que as características das barragens no Espírito Santo dificultam a elaboração dos estudos, uma vez que são barragens de pequeno porte, construídas por proprietários rurais e muitas vezes em pleno abandono.

As ações da AGERH são bastante voltadas no sentido de coibir esses fatores e difundir a cultura de barragens para garantir que as estruturas estejam em boas condições.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A segurança das barragens é de extrema importância para a preservação do meio ambiente, a proteção da vida humana e a garantia do desenvolvimento sustentável. Essas estruturas, que desempenham um papel fundamental no abastecimento de água, geração de energia e controle de enchentes, requerem cuidados especiais para evitar acidentes.

Os empreendedores que planejam construir e operar barragens devem estar cientes de que a segurança é um aspecto fundamental que não pode ser negligenciado. Recomenda-se que eles sigam diretrizes rigorosas e adotem boas práticas durante todas as fases do projeto, desde o planejamento e o licenciamento até a construção, a operação e a manutenção.

Primeiramente, é essencial realizar estudos de viabilidade adequados, levando em consideração a geologia, hidrologia e outros fatores ambientais relevantes. Essas análises devem considerar os possíveis riscos geotécnicos e hidrológicos associados à região, a fim de projetar uma barragem robusta e capaz de resistir às condições adversas.

Durante a construção, é fundamental garantir a qualidade dos materiais utilizados e seguir rigorosamente as especificações técnicas. Além disso, é necessário contar com profissionais especializados e experientes, bem como realizar inspeções regulares para identificar e corrigir eventuais falhas ou problemas de segurança. Uma vez em operação, as barragens devem ser monitoradas de forma contínua e sistemática.

É importante ressaltar que a segurança das barragens é uma responsabilidade dos seus respectivos empreendedores. Os órgãos fiscalizadores estabelecem

normas claras e rigorosas, fiscalizam o cumprimento das regulamentações e realizam auditorias periódicas para verificar o cumprimento das medidas de segurança.

Além disso, é fundamental promover a transparência e o engajamento da comunidade local. Os empreendedores devem comunicar de forma clara e acessível os riscos associados à barragem e estabelecer canais de diálogo com as comunidades afetadas. Isso permite que os moradores tenham conhecimento sobre as medidas de segurança adotadas e possam contribuir com informações valiosas sobre o ambiente local.

FICHA TÉCNICA

Fábio Ahnert

Diretor-Presidente - Agerh

José Roberto Jorge

Diretor de Planejamento e Infraestrutura Hídrica - Agerh

Rafael Wolfgramm

Gerente de Infraestrutura Hídrica - Agerh

Angelo Antonio Campos

*Agente de desenvolvimento Ambiental
e Recursos Hídricos - Agerh*

Carlos Bruno Barbosa

*Agente de desenvolvimento Ambiental
e Recursos Hídricos - Agerh*

Fernanda Barbosa Gomes Mello

*Agente de desenvolvimento Ambiental
e Recursos Hídricos - Agerh*

Kelly Badaró Cremasco

Assessora de Comunicação - Agerh

agerh

Agência Estadual de
Recursos Hídricos



**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**
*Secretaria de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos*