



# Relatório Estadual de **SEGURANÇA DE BARRAGENS**

***ESPÍRITO SANTO - 2023***





# 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

---

No Espírito Santo assim como no mundo, os fenômenos climáticos com eventos extremos como secas e inundações estão ficando cada vez mais frequentes e intensos, sendo importante realizar ações para minimizar esses impactos e melhorar a segurança hídrica.

As barragens são estruturas importantes e desempenham um papel fundamental no contexto de eventos extremos e na gestão de recursos hídricos, desde que sejam bem projetadas e que tenham todos os requisitos estabelecidos na legislação, pois permitem o fornecimento de água para consumo, agricultura e produção de energia hidrelétrica.

No entanto, é fundamental que as barragens sejam bem construídas, mantidas e operadas de forma segura por seus proprietários, para evitar impactos ambientais e econômicos negativos para a área e comunidades próximas.

A Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) vem atuando de forma integrada com diversas instituições e investindo em recursos tecnológicos para aperfeiçoar e ampliar as fiscalizações de segurança de barragens em todo o Estado, com a utilização de drones, imagens de satélite, sistemas de simulação, entre outras ferramentas importantes para a garantia da disponibilidade hídrica.

**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 2023, 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, instituiu-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

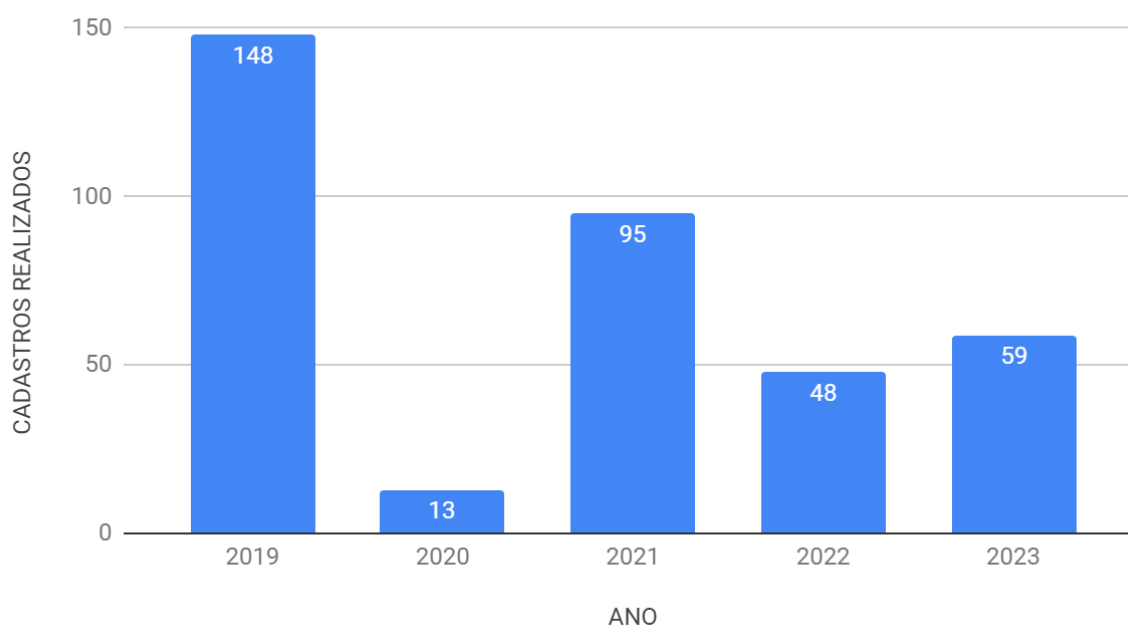
Encarregada de supervisionar a segurança das barragens construídas no Espírito Santo, destinadas à acumulação de água para uso agrícola e fins diversos, a AGERH criou o Cadastro Estadual de Segurança de Barragens.

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.

## 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).

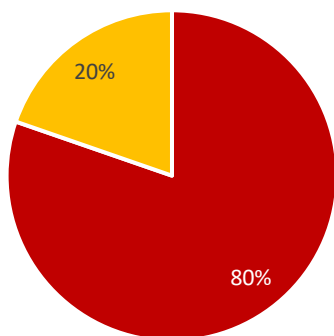
Após a avaliação dos aspectos relacionados ao DPA e ao CRI a barragem é enquadrada como sendo da Classe A, B, C ou D, com base no quadro a seguir:

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

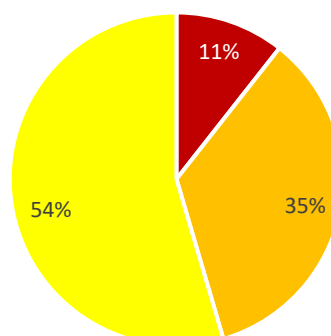
Em 2023 a AGERH vistoriou 76 barramentos em todo do estado do Espírito Santo que foram classificados conforme apresentado no gráfico a seguir:

**Categoria de Risco - 2023**



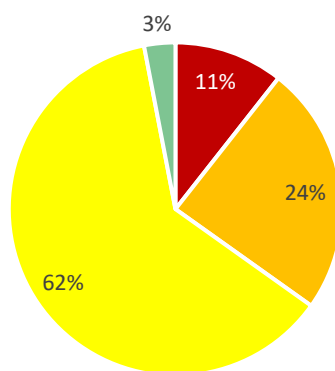
■ Alto ■ Médio ■ Baixo

**Dano Potencial - 2023**



■ Alto ■ Médio ■ Baixo

**Classificação das Barragens - 2023**



■ A ■ B ■ C ■ D

**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:

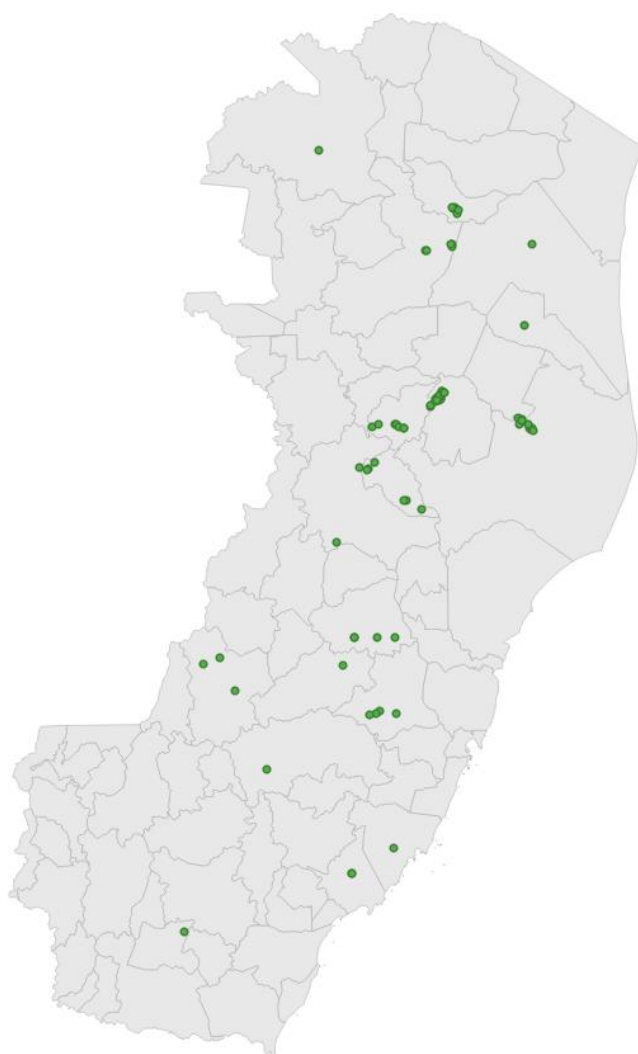
- I - Identificação do empreendedor;
- II - Dados técnicos referentes à implantação do empreendimento,
- III - Estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem;
- IV - Manuais de procedimentos das inspeções de segurança, de monitoramento e de relatórios 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 2023 estavam previstas a fiscalização de 95 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 34 barragens, que acarretaram na redução de

**Mapa 01:** Pontos onde ocorreram fiscalizações em 2023.

vistorias planejadas anteriormente.

Assim, dos 95 barramentos previstos no Plano Anual de Fiscalização de 2023, foram fiscalizados um total de 42 estruturas. Se somadas com as demais vistorias realizadas, a AGERH esteve presente em 76 barragens no Espírito Santo. As barragens vistoriadas se assemelham em nível de dano potencial das planejadas anteriormente.

Do total das 76 barragens vistoriadas em 2023, 3 já constavam no Cadastro Estadual de Segurança de Barragens, dessa forma, foram solicitadas a 73 empreendedores que regularizem a situação perante a AGERH. Destes, 61 atenderam a solicitação.



**Gráfico 03:** Avaliação dos resultados documentais de 2022.

Em 2024, 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

---

As vistorias da AGERH no Espírito Santo identificaram um cenário similar em todo o estado: a maioria das barragens é de terra homogênea, de pequeno porte e utilizada para irrigação. A falta de manutenção e a presença de vegetação densa são problemas frequentes, assim como a ausência de estruturas extravasoras.

Outro ponto preocupante é a falta de um responsável técnico pela segurança das barragens e a não realização de inspeções regulares, comprometendo a segurança das estruturas e da população local. Observou-se que 80% das barragens vistoriadas em 2023 estão na Categoria de Risco Alta e 54% apresentam Dano Potencial elevado. Estes dados exigem medidas imediatas para mitigar os riscos e garantir a segurança das comunidades.

Apesar da necessidade, apenas 7 Planos de Segurança de Barragens foram enviados no período analisado. As características das barragens capixabas, como o pequeno porte e a construção por proprietários rurais, muitas vezes em situação de abandono, dificultam a elaboração desses estudos.

A AGERH está comprometida em coibir os problemas encontrados e promover a cultura de segurança de barragens. Através de ações de fiscalização, orientação e capacitação, a agência busca garantir que as estruturas estejam em boas condições e que os riscos sejam minimizados.

É fundamental que os proprietários de barragens assumam a responsabilidade pela segurança de suas estruturas. A realização de vistorias regulares, a contratação de um responsável técnico e a implementação de medidas de manutenção são essenciais para evitar acidentes.



# CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

---

As barragens, majestosas obras que moldam a paisagem e impulsionam o desenvolvimento, assumem um papel fundamental na sociedade moderna. Elas fornecem água potável, irrigam campos férteis, geram energia e controlam o ímpeto das águas, garantindo o bem-estar da população e a prosperidade das nações. No entanto, por trás de sua grandiosidade, reside uma responsabilidade inalienável: a segurança.

Negligenciar a segurança de barragens pode ter consequências devastadoras. Rompimentos, como os que já marcaram a história, causam danos irreversíveis ao meio ambiente, ceifam vidas preciosas e geram perdas socioeconômicas de proporções inimagináveis.

A segurança das barragens não se limita a uma mera obrigação legal, mas sim a um compromisso ético e moral que recai sobre os ombros dos empreendedores. Cabe a eles a responsabilidade de garantir a integridade dessas estruturas ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a concepção até a desativação.

A jornada da segurança começa com um planejamento meticuloso. Estudos de viabilidade abrangentes, realizados por profissionais experientes, devem analisar a geologia, hidrologia e outros fatores críticos do local. A seleção de materiais de alta qualidade e a implementação de rigorosos padrões de construção são pilares fundamentais para a solidez da barragem.

A qualidade da construção é um fator determinante na segurança da barragem. A utilização de materiais de alta qualidade, a observância rigorosa das

especificações técnicas e a supervisão constante por profissionais qualificados são medidas essenciais para garantir a confiabilidade da estrutura.

Após a construção, a barragem entra em operação, mas a responsabilidade pela segurança não se esvai. Monitoramento contínuo, inspeções regulares e um programa de manutenção preventiva são essenciais para detectar e corrigir qualquer problema em seu nascedouro, evitando que se transforme em uma falha crítica.

A segurança das barragens não é apenas uma responsabilidade dos empreendedores. A comunidade local também tem um papel crucial a desempenhar. Através da comunicação transparente e do diálogo aberto, os moradores podem ser informados sobre os riscos e medidas de segurança, tornando-se parceiros na construção de um futuro mais seguro para todos.

Ao abraçar a segurança como um valor fundamental, os empreendedores, em conjunto com os órgãos fiscalizadores e a comunidade, assumem a responsabilidade de proteger o meio ambiente, preservar vidas e garantir o desenvolvimento sustentável. As barragens, então, se transformam em símbolos do progresso responsável, impulsionando o presente sem comprometer o futuro.

## **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*

**Luiz Fernando da Silva Cordeiro**

*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*