

SECRETARIA DE  
ESTADO DO MEIO AMBIENTE,  
SUSTENTABILIDADE E  
AÇÕES CLIMÁTICAS



# RELATÓRIO ESTADUAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS **2023**

Barragem Jacarecica

# **RELATÓRIO ESTADUAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS – 2023 –**

**Aracaju / SE  
2023**

## **GOVERNADOR**

Fábio Cruz Mitidieri

## **Vice-Governador**

José Macedo Sobral

## **Secretária SEMAC**

Deborah Cristina de Andrade Menezes Dias

## **Diretor de Recursos Hídricos**

Ailton Francisco da Rocha

## **Equipe Técnica**

Carlos Hendrikus Santos

João Carlos Santos da Rocha

José Venâncio Oliveira de Souza

Luan Santos de Melo

Ubirajara Rodrigues Xavier

|   |    |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO .....  | 5  |
| INTRODUÇÃO .....  | 6  |
| Capítulo 1 - A POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS (PNSB) .....   | 7  |
| Capítulo 2 - A SEGURANÇA DE BARRAGENS EM SERGIPE .....                    | 8  |
| 2.1 Regulamentação  |    |
| 2.2 Fiscalização  |    |
| 2.3 Monitoramento   |    |
| Capítulo 3 - AS BARRAGENS DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA DE DOMÍNIO ESTADUAL ..... | 13 |
| 3.1 Classificação   |    |
| 3.2 Cadastro  |    |
| 3.3 Diagnóstico das barragens enquadradas na PNSB                         |    |
| CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....  | 29 |
| GLOSSÁRIO .....   | 31 |

O primeiro *Relatório Estadual de Segurança de Barragens 2023* apresenta o panorama das barragens de domínio do Estado, dentro do contexto da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e sua regulamentação no estado de Sergipe, através dos normativos estabelecidos pelo órgão fiscalizador, atualmente, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Sustentabilidade e Ações Climáticas – SEMAC.

Nesse contexto, inicialmente, são abordados os principais aspectos da Política Nacional de Segurança de Barragens e, em seguida, a regulamentação dessa Política em Sergipe, com a apresentação de todos os normativos elaborados pelo órgão gestor de recursos hídricos (**Capítulo 1**).

No **Capítulo 2** são apresentados os instrumentos normativos que regulamentaram a Política Nacional de Segurança de barragens em Sergipe.

As barragens de acumulação de água de domínio estadual e enquadradas na PNSB são descritas em termos de suas principais características técnicas e classificação quanto ao Critério de Risco (CRI) e Dano Potencial Associado (DPA) no **Capítulo 3**. As ações de fiscalização de campo permitiram elaborar um diagnóstico da situação física atual dessas obras hidráulicas, o qual é apresentado nesse mesmo Capítulo.

Por fim, o **Capítulo 4** indica as principais conclusões e recomendações do *Relatório Estadual de Segurança de Barragens 2023*. Um Glossário, reunindo os principais termos técnicos relacionados à segurança de barragens e mencionados nesse Relatório, foi incluído ao final para melhor compreensão dos aspectos relativos ao tema apresentado.

**A**s barragens construídas no Nordeste Brasileiro sempre representaram parte da solução ao enfrentamento da escassez hídrica da região.

Dentre as principais barragens construídas em Sergipe, o Açude de Coité, construído em 1932 pela extinta Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas- IFOCS (1919-1945), é considerado o mais antigo do Estado.

Nas décadas de 50 e 60, o Departamento Nacional de Obras contra as Secas – DNOCS inaugurou 9 (nove) barragens, sendo sete consideradas de grande porte (volume de acumulação maior ou igual a 3hm<sup>3</sup> ou altura maior ou igual a 15m ou área da bacia hidráulica maior ou igual a 500ha).

Ao final da década de 80, a Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe – COHIDRO construiu 4 (quatro) grandes barragens e outra de médio porte.

Posteriormente, a COHIDRO e a Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, respectivamente, construíram as duas maiores barragens do Estado - Jacarecica II (2000) e Sindicalista Jaime Umbelino de Souza (2012).

Em Sergipe, constata-se o predomínio das pequenas barragens destinadas principalmente à dessedentação animal, limitando-se a 14 (quatorze) o número de grandes barragens existentes no Estado.

Em recente levantamento dos espelhos d'água na bacia hidrográfica do rio Japaratuba (1.665km<sup>2</sup>), foram identificadas 392 pequenas barragens, com uma área média da bacia hidráulica igual a 1.270m<sup>2</sup>. Nenhuma grande ou média barragem foi observada na bacia levantada.

Além da importância dessas obras para o suprimento de água para múltiplos usos no período de estiagem, esses reservatórios, por outro lado, representam um risco para as populações e infraestruturas localizadas a jusante de suas barragens.

De forma resumida, podemos totalizar os números referentes às principais barragens construídas pelo Governo de Sergipe (Sindicalista Jaime Umbelino de Souza, Jacarecica I e II, Jabiberi, Governador João Alves Filho e Governador Dionísio Machado, esta última em rio de domínio da União) em:

- O volume total de água armazenado pelas barragens, corresponde a um total de 93 milhões de metros cúbicos (93 bilhões de litros);
- A Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO abastece uma população total de aproximadamente 812.000 habitantes com os recursos hídricos provenientes das barragens;
- As águas armazenadas nessas obras hidráulicas, por intermédio da Companhia de Desenvolvimento Regional de Sergipe - CODERSE, irrigam um total de 2.533 hectares, beneficiando 12.140 pessoas em 1.432 lotes irrigados e produzindo anualmente um total de cerca de 39.000 toneladas de alimentos e 1,8 milhão de litros de leite, gerando uma renda anual de quase 120 milhões de reais.

# CAPÍTULO 1 - A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)

**A Lei Federal n.º 12.334/2010**, de 20 de setembro de 2010, estabelece 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, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433/1997, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984/2000, de 17 de julho de 2000.

Nesta Lei são estabelecidos os instrumentos da PNSB, com destaque para o Plano de Segurança de Barragens (PSB). Também estão claras as atribuições do órgão fiscalizador e do empreendedor.

Em 2020, foi sancionada a **Lei Federal n.º 14.066/2020**, de 30 de setembro de 2020, que alterou vários aspectos da Lei original.

O **órgão fiscalizador** da segurança de barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos em Sergipe é a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Sustentabilidade e Ações Climáticas - SEMAC.

São responsabilidades do órgão fiscalizador (SEMAC) outorgar, cadastrar, classificar e fiscalizar as obras de acumulação de água para fins de uso múltiplo que lhe competem.

O **empreendedor** é a pessoa física ou jurídica que detenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do respectivo reservatório, ou, subsidiariamente, aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente.

São atribuições dos empreendedores: elaborar o Plano de Segurança e realizar as inspeções de segurança da barragem; prover os recursos necessários à garantia da segurança da barragem; informar ao órgão fiscalizador e a Defesa Civil qualquer alteração que possa acarretar redução da capacidade de descarga da barragem ou que possa comprometer a sua segurança e a barragem que não atender aos requisitos de segurança deverá ser recuperada ou desativada pelo empreendedor, que deverá comunicar ao órgão fiscalizador as providências adotadas (art. 18).

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), objetivando regulamentar as Leis mencionadas, estabeleceu as seguintes resoluções principais:

**Resolução CNRH n.º 143/2012**, de 10 de julho de 2012 - Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório, em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.

**Resolução CNRH n.º 144/2012**, de 10 de julho de 2012 - Estabelece diretrizes para implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, em atendimento ao art. 20 da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que alterou o art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

**Resolução CNRH n.º 230/2022**, de 22 de março de 2022 - Estabelece diretrizes para fiscalização da segurança de barragens de acumulação de água para usos múltiplos.

# CAPÍTULO 2 - A Segurança de Barragens em Sergipe

## 2. 1 Regulamentação

**P**ara regulamentar a PNSB em Sergipe, a Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (SEMARH) publicou a **Portaria n.º 21/2015**, em 16 de novembro de 2015, que estabelece a classificação das barragens de acumulação de água, de domínio estadual, por categoria de risco, por dano potencial associado e pelo seu volume, com base nos critérios gerais estabelecidos pela Resolução CNRH n.º 143/2012, de 10 de julho de 2012, no estado de Sergipe.

Em 2021, a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEDURBS) publicou a **Portaria SEDURBS n.º 27/2021**, de 21 de outubro de 2021, que estabelece a periodicidade de atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem (PSB), do Plano de Ação de Emergência (PAE), da Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB), além das Inspeções de Segurança Regular (ISR) e Especial (ISE), conforme determina a Lei Federal nº 12.334/2010, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei Federal n.º 14.066/2020, de 30 de setembro de 2020.

Adicionalmente, foram elaboradas as seguintes Notas Técnicas:

**Nota Técnica 01/2018** - Propõe os modelos da Ficha Cadastral de Barragem de Acumulação de Água, da Ficha de Inspeção Regular, da Declaração do Estado Geral de Conservação e Segurança da Barragem e do Extrato de Inspeção de Segurança Regular de Barragem;

Anexo 1 - Declaração do Estado Geral de Conservação e Segurança da Barragem e para o Extrato de Inspeção de Segurança Regular de Barragem;

Anexo 2 - Modelo para a Ficha de Inspeção Regular;

Anexo 3 - Ficha Cadastral de Barragem de Acumulação de Água

**Nota Técnica 02/2018** - Procedimentos a serem adotados pela SEMARH para fiscalização das barragens de acumulação de água;

Anexo 1 - Ficha de Vistoria.

**Nota Técnica 03/2018** - Apresentação do Plano de Fiscalização de Segurança de Barragens para o segundo semestre de 2018 e para o ano de 2019.

**Nota Técnica 02/2023** – Apresenta o Plano de Fiscalização de Segurança de Barragens para o ano de 2024.

Em 2022, a SEDURBS, através da contratação de empresa especializada, concluiu a elaboração dos Planos de Segurança e Planos de Ação de Emergência (PAE) das barragens Governador João Alves Filho (localizada municípios de Itabaiana e Campo do Brito), Sindicalista Jaime Umbelino de Souza (São Cristóvão), Jacarecica I (Itabaiana) e Jacarecica II (Malhador e Areia Branca).

Os Planos foram considerados necessários para dar atendimento às exigências legais e, principalmente, devido à existência de área de ocupação urbana permanente a jusante das barragens, que caracteriza uma situação de risco à população. Adicionalmente, foi elaborado um Projeto

em Sistema de Informações Geográficas (SIG) que espacializa as informações contidas nos Planos de Emergência elaborados e que visa facilitar a gestão da segurança destas obras hidráulicas.

A **Resolução CONERH n.º 54/2022**, em seu Artigo 20, determina que compete ao setor de fiscalização do órgão gestor de recursos hídricos “*fiscalizar o atendimento aos dispositivos legais relativos à segurança das barragens, dispostos na Lei n.º 12.334 de 20 de setembro de 2010 – Política Nacional de Segurança de Barragem, e normas legais complementares, sob jurisdição do Órgão Gestor*”.

O **Decreto Estadual n.º 298/2023**, de 28 de abril de 2023, instituiu o Grupo de Trabalho para Estudos de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos no Estado de Sergipe.

O Grupo tem como principal objetivo incrementar a articulação entre o órgão fiscalizador do Estado, o órgão estadual de Proteção e Defesa Civil e os empreendedores para o desenvolvimento de ações da Política Nacional de Segurança de Barragens.

Considerando a nova determinação das manchas de inundação, para fins de dano potencial associado, obtidas por tecnologias mais recentes, foi publicada a **Portaria SEMAC n.º 16/2023**, de 21 de dezembro de 2023, que estabelece a nova classificação das barragens de acumulação de água de domínio estadual por Categoria de Risco (CRI), por Dano Potencial Associado (DPA) e por Porte.

## 2.2 Fiscalização

A fiscalização da segurança de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), à entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico (Lei Federal n.º 12.334/2010).

Os tipos de operações de fiscalização executadas pelo órgão gestor de recursos hídricos são:

**Ordinária** - Esse tipo de operação equivale à demanda interna na SEMAC. São aquelas ações de fiscalização rotineiras e periódicas, realizadas pelas diretorias e coordenações da SEMAC e ADEMA, e do Pelotão Ambiental. Normalmente as operações ordinárias exigem o planejamento prévio.

**Extraordinária** - Equivale a operação por demanda externa na SEMAC às operações Preventivas e Ostensivas. São aquelas que atuam para suprir as demandas de denúncias de órgãos de controle e cidadãos.

**Especial** - Ação de fiscalização mais complexa e com caráter estratégico, que envolvem áreas mais abrangentes e maior número de integrantes. A coordenação dessas operações pode ser realizada pela SEMAC ou por algum dos parceiros, a exemplo da FPI da bacia do rio São Francisco.

Os critérios para priorização das ações de fiscalização devem considerar os seguintes aspectos:

- Dano Potencial Associado;
- Nível de Perigo Global da Barragem (NPGB), estabelecido no Relatório de Inspeção Regular.

Assim, o **Quadro 1** apresentado a seguir procura estabelecer uma priorização das ações de fiscalização levando em consideração o Nível de Perigo Global da Barragem e o Dano Potencial Associado (DPA).

| NPGB          | Dano Potencial Associado (DPA) |       |         |
|---------------|--------------------------------|-------|---------|
|               | Alto                           | Médio | Baixo   |
| Alerta        | 1                              | 2     | 5       |
| Atenção       | 3                              | 4     | 6       |
| Normal        | 7                              | 8     | 9       |
|               | Semestral                      | Anual | Bianual |
| Periodicidade |                                |       |         |

**Quadro 1** – Priorização das ações de fiscalização levando em consideração o NPGB e o DPA

Quando o Nível de Perigo Global da Barragem (NPGB) estiver classificado como Emergência, além de serem tomadas por parte do Empreendedor todas as medidas para prevenção e redução dos danos materiais e humanos decorrentes de uma eventual ruptura da barragem, o mesmo deverá realizar, com a presença de um técnico indicado pela SEMAC, uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) com o objetivo de apresentar as recomendações e medidas detalhadas para mitigação e solução dos problemas encontrados e/ou prevenção de novas ocorrências.

Para as barragens que tenham o mesmo nível de priorização, sugere-se utilizar como critério de desempate os parâmetros descritos a seguir:

- Dano Potencial Associado (DPA);
- Risco;
- Uso da água armazenada pelo barramento;
- Altura da barragem;
- Volume armazenado.

Enquanto não for estabelecido o Nível de Perigo Global da Barragem (NPGB) através da ISR, as ações de fiscalização serão realizadas levando-se em conta o porte da barragem conforme apresentado no **Quadro 2**.

| Porte         | Dano Potencial Associado (DPA) |       |         |
|---------------|--------------------------------|-------|---------|
|               | Alto                           | Médio | Baixo   |
| Grande        | 1                              | 2     | 3       |
| Médio         | 4                              | 5     | 6       |
|               | Semestral                      | Anual | Bianual |
| Periodicidade |                                |       |         |

**Quadro 2** – Priorização das ações de fiscalização enquanto não for definido o NPGB

Considerando:

Grande: Altura maior ou igual a 15m, DPA médio ou alto, CRI alto, volume de acumulação maior ou igual a 3hm<sup>3</sup> e área da bacia hidráulica maior ou igual a 500ha;

Médio: Volume de acumulação maior que 0,05hm<sup>3</sup> e menor do que 3hm<sup>3</sup> ou altura maior ou igual a 7m e menor que 15m ou área da bacia hidráulica maior que 3ha e menor do que 500ha.

As barragens de pequeno porte (Volume de acumulação menor ou igual a 0,05hm<sup>3</sup> ou altura menor que 7m ou área da bacia hidráulica menor ou igual a 3ha). São consideradas pela Resolução CONERH n.º 01/2001, como obras de pouca expressão e estão dispensadas de outorga de obra.

Existem milhares de barragens na categoria de pequeno porte, tornando-se inviável uma fiscalização sistemática para esse tipo de barramento. Assim, sugere-se que sejam priorizadas aquelas localizadas em sequência num mesmo curso d'água, podendo gerar um "efeito cascata" e potencializando um dano maior.

Além dos critérios estabelecidos anteriormente, informações adicionais poderão alterar a ordem de priorização, quais sejam:

- Ocorrência de eventos extremos de precipitação;
- Denúncias recebidas pela SEMAC;
- Descumprimento por parte do empreendedor na realização de ISR;
- Inconsistências apresentadas nos relatórios, extratos e Planos de Segurança de Barragens.

O planejamento das ações de fiscalização deverá respeitar as peculiaridades do estado de Sergipe, especialmente, no que diz respeito ao seu tamanho territorial e ao reduzido quadro técnico atualmente existente na SEMAC, que apresenta uma carência de determinadas especialidades necessárias a uma completa análise multidisciplinar de segurança de barragens.

Isto posto, com base nos critérios elencados no item anterior, deverá ser elaborado anualmente pela Diretoria de Recursos Hídricos e aprovado pela SEMAC um Plano para a fiscalização das barragens do Estado.

Para a seleção dos barramentos a serem vistoriados nas ações de planejamento devem ser utilizados o cadastro de barragens da SEMAC e o SNISB da ANA (<http://www.snisb.gov.br/snisb/login.jsf>).

## 2.3 Monitoramento

O órgão gestor de recursos hídricos de Sergipe, em parceria com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), tem conduzido o monitoramento do nível e do volume d'água dos reservatórios do Estado a partir do ano de 2018.

Tal atividade é de extrema importância para a gestão de recursos hídricos, visto que permite a tomada de decisões relacionadas aos aspectos da segurança das barragens e da segurança hídrica, através do estabelecimento de quatro estágios: normal, atenção, alerta e emergência. A depender do estágio em que os reservatórios se encontram, os tomadores de decisão poderão realizar ações específicas relativas à segurança hídrica, tais como diminuição do período diário de irrigação, suspensão temporária das outorgas de direito de uso de recursos hídricos destinados a usos não prioritários e racionamento da água para consumo humano.

Em relação aos aspectos de segurança da barragem, o monitoramento das réguas limnimétricas instaladas acima do vertedouro indicará os níveis de normalidade, atenção, alerta e emergência em relação à capacidade de extravasamento da estrutura de vertimento frente ao aporte de água recebido pelo lago formado pelo barramento (reservatório).

Inicialmente foram contemplados os seguintes reservatórios:

- Três Barras (DNOCS), localizado em Graccho Cardoso;
- Sindicalista Jaime Umbelino de Souza (Poxim), de responsabilidade da Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO), localizado no município de São Cristóvão;
- Governador João Alves Filho (CODERSE), situado no município de Campo do Brito/Itabaiana;
- Governador Dionísio Machado, de responsabilidade da CODERSE, localizado no município de Lagarto;
- Jabiberi (CODERSE), localizado no município de Tobias Barreto;
- Jacarecica I, de responsabilidade da CODERSE, localizado no município de Itabaiana;
- Jacarecica II (CODERSE), na divisa dos municípios de Malhador e areia Branca;
- Algodoeiro (DNOCS), no município de Nossa Senhora da Glória.

Na maior parte destes reservatórios, a água armazenada se destina ao atendimento das demandas do abastecimento público e dos perímetros públicos irrigados.

O monitoramento se dá a partir da leitura diária do nível d'água nas réguas (chamadas de estações limnimétricas) instaladas nos reservatórios, realizadas por observadores locais. Os observadores inserem os valores lidos no sistema Gerenciamento de Dados Hidrológicos (GDH), da ANA, através de aparelhos celulares, os quais estão sob suas responsabilidades especificamente para tais fins. Posteriormente, na SEMAC/DIRHI, as leituras de níveis d'água inseridas no GDH são transformadas em volume, através das chamadas curvas "cota x área x volume" do reservatórios.

As informações resultantes são publicadas semanalmente no Boletim de Monitoramento do Volume dos Reservatórios, no Portal de Recursos Hídricos da SEMAC.

A ANA foi responsável pela aquisição dos aparelhos celulares, instalação das primeiras estações limnimétricas, como também assume o pagamento da remuneração mensal dos observadores. A SEMAC é responsável pela manutenção das estações, como também pela instalação de novas réguas.

# CAPÍTULO 3 - As Barragens de Acumulação de Água de Domínio Estadual

## 3.1 Classificação

Em seu Art. 7º, a Lei Federal n.º 12.334/2010 estabelece que as barragens serão classificadas pelos agentes fiscalizadores, por categoria de risco, por dano potencial associado e pelo seu volume, com base em critérios gerais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

A classificação por Categoria de Risco (CRI) em alto, médio ou baixo será feita em função das características técnicas, do estado de conservação do empreendimento e do atendimento ao Plano de Segurança da Barragem. Sendo que a classificação por categoria de Dano Potencial Associado (DPA) à barragem em alto, médio ou baixo será feita em função do potencial de perdas de vidas humanas e dos impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da ruptura da barragem.

A Portaria SEMAC n.º 16/2023, de 21 de dezembro de 2023, estabeleceu a classificação das barragens, conforme apresentado no **Quadro 3** abaixo.

| #  | Nome da Barragem        | UTM N     | UTM L   | Rio Barrado            | Classificação |                      |                      |
|----|-------------------------|-----------|---------|------------------------|---------------|----------------------|----------------------|
|    |                         |           |         |                        | Porte         | Critério Risco (CRI) | Dano Potencial (DPA) |
| 1  | Jaime Umbelino de Souza | 8.792.363 | 695.906 | Poxim Açú              | G             | B                    | A                    |
| 2  | Jacarecica II           | 8.814.135 | 687.186 | Jacarecica             | G             | M                    | A                    |
| 3  | Gov. João Alves Filho   | 8.805.848 | 669.360 | Traíras                | G             | M                    | A                    |
| 4  | Jabiberi                | 8.777.590 | 618.874 | Jabiberi               | G             | M                    | A                    |
| 5  | Jacarecica I            | 8.819.432 | 679.393 | Jacarecica             | G             | M                    | A                    |
| 6  | Três Barras             | 8.872.577 | 694.448 | Três Barras / Algodões | G             | A                    | A                    |
| 7  | Cumbe                   | 8.853.562 | 698.622 | Riacho Marmelo         | G             | A                    | M                    |
| 8  | Ribeirópolis            | 8.836.346 | 670.933 | Riacho do Coqueiro     | G             | A                    | A                    |
| 9  | Coité                   | 8.833.208 | 656.269 | Coité                  | G             | A                    | M                    |
| 10 | Algodoeiro              | 8.880.997 | 653.269 | Riacho Alagadiço       | G             | A                    | M                    |
| 11 | Carira                  | 8.852.942 | 642.649 | Grutião do Carira      | G             | A                    | M                    |
| 12 | Glória                  | 8.868.025 | 674.705 | Riacho Pau do Cedro    | G             | A                    | M                    |
| 13 | Itabaiana               | 8.820.054 | 673.861 | Riacho Marcela         | G             | A                    | A                    |
| 14 | Lagoa do Rancho         | 8.898.878 | 670.365 | Riacho Jabuti          | G             | A                    | B                    |

**Quadro 3** – Relação das barragens fiscalizadas pela SEMAC e enquadradas na PNSB, em Sergipe

O porte das barragens em Sergipe foi estabelecido com base na Resolução CONERH n.º 01/2001, de 19 de abril de 2001, que dispõe sobre critérios para a Outorga de Uso de Recursos Hídricos, e na Resolução CNRH n.º 143/2012, de 10 de julho de 2012, que estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório (vide **Quadro 4**).

| Critério / Porte | Pequeno   | Médio  | Grande   |
|------------------|---|--|--|
| ALTURA           | Altura menor que 7m                                       | Altura maior ou igual a 7m e menor que 15m   | Altura maior ou igual a 15m                            |
| DPA              |   |  | DPA médio ou alto                                      |
| CRI              |   |  | CRI alto   |
| VOLUME           | Volume de acumulação menor ou igual a 0,05hm <sup>3</sup> | Volume de acumulação maior que 0,05hm <sup>3</sup> e menor do que 3hm <sup>3</sup> | Volume de acumulação maior ou igual a 3hm <sup>3</sup> |
| ÁREA             | Área da bacia hidráulica menor ou igual a 3ha             | Área da bacia hidráulica maior que 3ha e menor do que 500ha                        | Área da bacia hidráulica maior ou igual a 500ha        |

**Quadro 4** – Critérios para classificação do porte da barragem, em Sergipe

### 3.2 Cadastro

Os métodos utilizados para a identificação de corpos d'água vão desde simples operações de fatiamento em bandas espectrais específicas, operações aritméticas de bandas além de transformações das bandas multiespectrais das imagens de satélites, e mapeamentos em nível sub-pixel.

Diante desta variedade de métodos disponíveis se faz necessário à avaliação destes procedimentos. Desta maneira, é possível identificar qual o método ideal, contribuindo de forma rápida na tomada de decisões para solucionar problemas específicos. Neste sentido, para detecção de superfícies hídricas, o índice NDWI (*Normalized Difference Water Index*) é recorrente em estudos para detecção de corpos d'água, sendo o índice escolhido para o mapeamento dos médios e pequenos reservatórios (barragens) do estado de Sergipe.

Para mapear os corpos d'água por meio do índice espectral NDWI foi utilizada a imagem Sentinel-2 ('COPERNICUS/S2\_SR'), para todo o estado de Sergipe, na plataforma *Google Earth Engine* (GEE). Vale ressaltar que o satélite Sentinel-2 foi escolhido devido a sua alta resolução espacial e gratuidade, e atualmente é o satélite com maior resolução espacial disponibilizado gratuitamente.

No GEE foram realizadas quatro etapas:

- Seleção da coleção de dados - após definir a área de interesse foram carregadas as imagens do Sentinel-2 com baixa porcentagem de nuvens;
- Visualização usando R (*Red*) G (*Green*) B (*Blue*) – na visualização foram utilizadas as bandas B4 (R), B3 (G), B2 (B);
- Aplicação da fórmula – o NDWI foi calculado visando maximizar a reflectância da água na banda verde (B3) e minimizar a reflectância na banda Infravermelho Próximo (B8). O cálculo do índice se dá pela diferença da reflectância entre a banda do Infravermelho Próximo e a banda do Verde;
- Criação de máscara de água – a partir da máscara foi possível definir quais píxeis são corpos d'água e quais não são. Para a criação da máscara foi utilizada a cor azul para delimitar todos os píxeis que são água, e a cor branca para os demais píxeis.

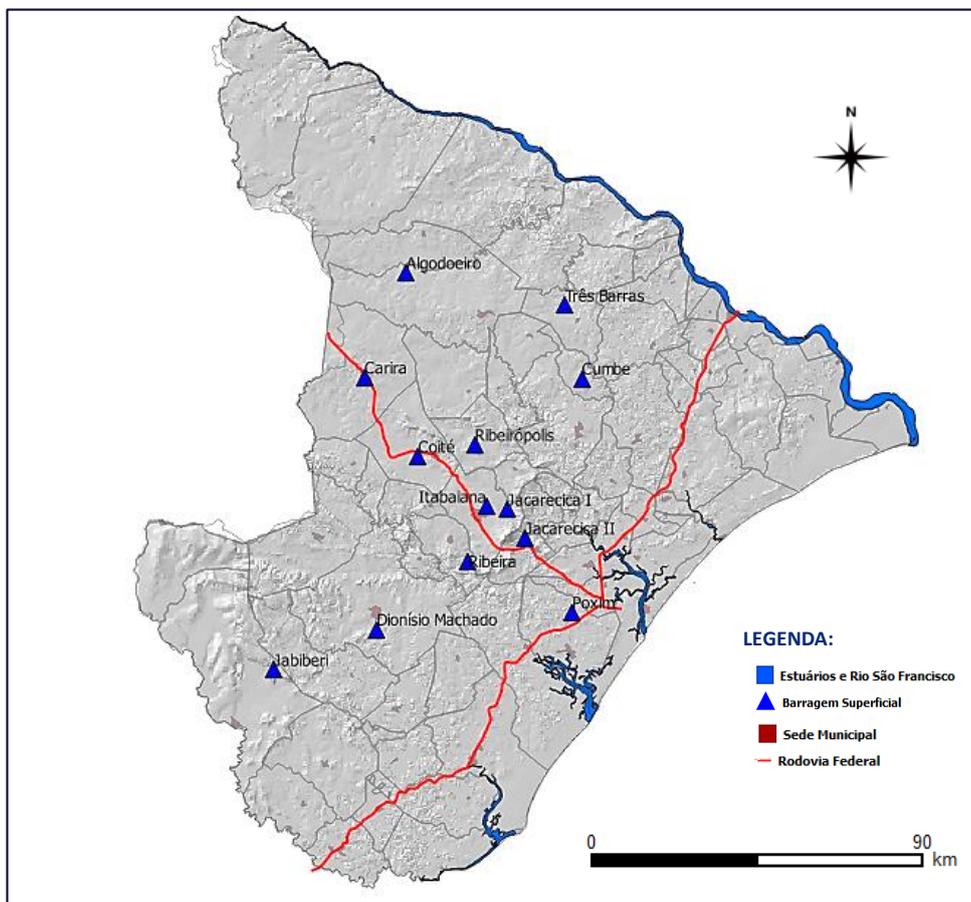
Ao final, obteve-se um arquivo em formato *raster*, que posteriormente foi convertido dentro de um SIG para o formato *shapefile*. A partir dos corpos d'água classificados foi possível definir e mapear

os reservatórios em médios e pequenos, obtendo, assim, uma base atualizada, de forma ágil, segura e precisa.

### 3.3 Diagnóstico das barragens enquadradas na PNSB

A seguir são apresentadas as fichas técnicas das principais barragens enquadradas na Política Nacional de Segurança de Barragens, onde são descritas as principais características dos barramentos e um breve diagnóstico da situação observada no período de novembro e dezembro de 2023.

A **Figura 1** apresenta a localização das barragens mencionadas nesse Relatório.



**Figura 1** – Localização das principais barragens enquadradas na Política Nacional de Segurança de Barragens

# BARRAGEM SINDICALISTA JAIME UMBELINO DE SOUZA (POXIM)



Vertedouro



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** DESO
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** São Cristóvão
- **Coordenadas:** 8.792.363 N / 695.906 E
- **Rio barrado:** Poxim mirim
- **Ano término construção:** 2012
- **Utilização principal:** abastecimento público
- **Altura (m):** 25,0
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 28,710
- **Área de inundação (hectares):** 520
- **Comprimento (m):** 1.125,0
- **Tipo:** terra
- **Critério de Risco (CRI):** Baixo
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Alto
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Implantação do Plano de Ação Emergencial (PAE).

# BARRAGEM JACARECICA II



Vertedouro



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** CODERSE
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Malhador / Areia Branca
- **Coordenadas:** 8.814.135 N / 687.186 E
- **Rio barrado:** Jacarecica
- **Ano término construção:** 2000
- **Utilização principal:** abastecimento público / irrigação
- **Altura (m):** 47,5
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 26,231
- **Área de inundação (hectares):** 280
- **Comprimento (m):** 260,0
- **Tipo:** terra zoneada
- **Critério de Risco (CRI):** Médio
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Alto
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Implantação do Plano de Ação Emergencial (PAE);
- Recuperação da instrumentação.

# BARRAGEM GOVERNADOR JOÃO ALVES FILHO



Vista aérea da barragem e da pedreira



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** CODERSE
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Itabaiana / Campo do Brito
- **Coordenadas:** 8.805.848 N / 669.360 E
- **Rio barrado:** Traíras
- **Ano término construção:** 1985
- **Utilização principal:** abastecimento público / irrigação
- **Altura (m):** 26,0
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 14,541
- **Área de inundação (hectares):** 250
- **Comprimento (m):** 800,0
- **Tipo:** terra
- **Critério de Risco (CRI):** Médio
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Alto
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Implantação do Plano de Ação Emergencial (PAE);
- Recuperação da instrumentação;
- Monitoramento das vibrações oriundas de pedreira existente nas proximidades.

# BARRAGEM JABIBERI



Vertedouro



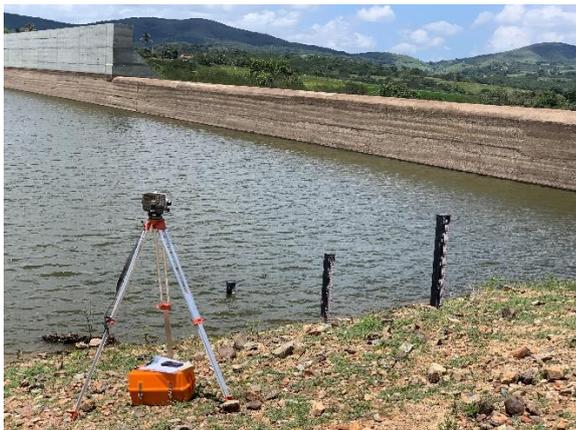
## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** CODERSE
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Tobias Barreto
- **Coordenadas:** 8.777.590 N / 618.874 E
- **Rio barrado:** Jabiberi
- **Ano término construção:** 1985
- **Utilização principal:** abastecimento público / irrigação
- **Altura (m):** 21,5
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 14,541
- **Área de inundação (hectares):** 250
- **Comprimento (m):** 290,0
- **Tipo:** alvenaria de pedra / concreto
- **Critério de Risco (CRI):** Médio
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Alto
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Elaboração do Plano de Segurança de Barragens (PSB) e Plano de Ação Emergencial (PAE);
- Monitoramento dos poços de alívio (galeria).

# BARRAGEM JACARECICA I



Monitoramento da água acumulada na barragem



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** CODERSE
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Itabaiana
- **Coordenadas:** 8.819.432 N / 679.393 E
- **Rio barrado:** Jacarecica
- **Ano término construção:** 1985
- **Utilização principal:** irrigação
- **Altura (m):** 20,0
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 4,048
- **Área de inundação (hectares):** 115
- **Comprimento (m):** 420,0
- **Tipo:** alvenaria de pedra / concreto
- **Critério de Risco (CRI):** Médio
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Alto
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Implantação do Plano de Ação Emergencial (PAE);
- Monitoramento dos poços de alívio (galeria).

# BARRAGEM GOVERNADOR DIONÍSIO MACHADO



Vertedouro



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** CODERSE
- **Responsável pela Fiscalização:** Agência Nacional de Águas e Saneamento - ANA
- **Localização:** Lagarto
- **Coordenadas:** 8.788.175 N / 645.586 E
- **Rio barrado:** Piauí
- **Ano término construção:** 1985
- **Utilização principal:** abastecimento público / irrigação
- **Altura (m):** 20,0
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 15,000
- **Área de inundação (hectares):** 367
- **Comprimento (m):** 465,0
- **Tipo:** alvenaria de pedra / concreto
- **Critério de Risco (CRI):** -
- **Dano Potencial Associado (DPA):** -
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Elaboração do Plano de Segurança de Barragens (PSB) e do Plano de Ação Emergencial (PAE);
- Monitoramento dos poços de alívio (galeria).

# BARRAGEM TRÊS BARRAS



Tomada d'água



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** DNOCS
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Graccho Cardoso
- **Coordenadas:** 8.872.577 N / 694.448 E
- **Rio barrado:** Três Barras / Algodões
- **Ano término construção:** 1969
- **Utilização principal:** dessedentação animal / lazer
- **Altura (m):** 21,2
- **Volume de acumulação (hm³):** 7,990
- **Área de inundação (hectares):** 148
- **Comprimento (m):** 243,0
- **Tipo:** terra
- **Critério de Risco (CRI):** Alto
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Alto
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Elaboração do Plano de Segurança de Barragens (PSB) e do Plano de Ação Emergencial (PAE);
- Verificar a capacidade de extravasamento do vertedouro;
- Manutenção dos taludes de jusante (vegetação excessiva) e montante (*rip-rap* incompleto);
- Monitorar percolação no pé do talude de jusante (vegetação excessiva impede melhor observação).

# BARRAGEM ITABAIANA



Vertedouro



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** DNOCS
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Frei Paulo
- **Coordenadas:** 8.833.208 N / 656.269 E
- **Rio barrado:** riacho Coité
- **Ano término construção:** 1932
- **Utilização principal:** dessedentação animal
- **Altura (m):** 17,0
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 0,824
- **Área de inundação (hectares):** 26
- **Comprimento (m):** 116,0
- **Tipo:** terra
- **Critério de Risco (CRI):** Alto
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Médio
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Elaboração do Plano de Segurança de Barragens (PSB);
- Verificar a capacidade de extravasamento do vertedouro;
- Manutenção dos taludes de jusante (vegetação excessiva) e montante (*rip-rap* incompleto);
- Monitorar percolação no pé do talude de jusante (vegetação excessiva impede melhor observação).

# BARRAGEM DO ALGODOEIRO



Vertedouro danificado



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** DNOCS
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Nossa Senhora da Glória
- **Coordenadas:** 8.880.997 N / 653.269 E
- **Rio barrado:** riacho Alagadiço
- **Ano término construção:** 1966
- **Utilização principal:** dessedentação animal / lazer
- **Altura (m):** 15,4
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 1,870
- **Área de inundação (hectares):** 48
- **Comprimento (m):** 348,0
- **Tipo:** terra
- **Critério de Risco (CRI):** Alto
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Médio
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Elaboração do Plano de Segurança de Barragens (PSB);
- Reparar o cordão de amarração do vertedouro;
- Reparar erosões a jusante do vertedouro e a estrutura para a passagem de veículos pelo riacho;
- Verificar a capacidade de extravasamento do vertedouro;
- Manutenção dos taludes de jusante (vegetação excessiva) e montante (*rip-rap* incompleto);
- Monitorar percolação no pé do talude de jusante (vegetação excessiva impede melhor observação).

# BARRAGEM CUMBE



Talude de montante



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** DNOCS
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Cumbe
- **Coordenadas:** 8.853.562 N / 698.622 E
- **Rio barrado:** riacho Marmelo
- **Ano término construção:** 1958
- **Utilização principal:** lazer / dessedentação animal
- **Altura (m):** 18,6
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 0,998
- **Área de inundação (hectares):** 19
- **Comprimento (m):** 152,0
- **Tipo:** terra
- **Critério de Risco (CRI):** Alto
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Médio
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Elaboração do Plano de Segurança de Barragens (PSB);
- Manutenção dos taludes de jusante (vegetação excessiva);
- Monitorar percolação no pé do talude de jusante (vegetação excessiva impede melhor observação).

# BARRAGEM RIBEIRÓPOLIS



Talude de montante



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** DNOCS
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Ribeirópolis
- **Coordenadas:** 8.836.346 N / 670.933 E
- **Rio barrado:** riacho do Coqueiro
- **Ano término construção:** 1956
- **Utilização principal:** dessedentação animal
- **Altura (m):** 17,4
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 0,920
- **Área de inundação (hectares):** 21
- **Comprimento (m):** 205,0
- **Tipo:** terra
- **Critério de Risco (CRI):** Alto
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Alto
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Elaboração do Plano de Segurança de Barragens (PSB) e do Plano de Ação Emergencial (PAE);
- Verificar a capacidade de extravasamento do vertedouro;
- Manutenção dos taludes de jusante (vegetação excessiva) e montante (*rip-rap* incompleto);
- Monitorar percolação no pé do talude de jusante (vegetação excessiva impede melhor observação).

# BARRAGEM COITÉ



Vertedouro



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** DNOCS
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Frei Paulo
- **Coordenadas:** 8.833.208 N / 656.269 E
- **Rio barrado:** riacho Coité
- **Ano término construção:** 1932
- **Utilização principal:** dessedentação animal
- **Altura (m):** 17,0
- **Volume de acumulação (hm³):** 0,824
- **Área de inundação (hectares):** 26
- **Comprimento (m):** 116,0
- **Tipo:** terra
- **Critério de Risco (CRI):** Alto
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Médio
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Elaboração do Plano de Segurança de Barragens (PSB);
- Verificar a capacidade de extravasamento do vertedouro;
- Manutenção dos taludes de jusante (vegetação excessiva) e montante (*rip-rap* incompleto);
- Monitorar percolação no pé do talude de jusante (vegetação excessiva impede melhor observação).

# BARRAGEM CARIRA



Talude de montante



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Empreendedor:** DNOCS
- **Responsável pela Fiscalização:** SEMAC
- **Localização:** Carira
- **Coordenadas:** 8.852.942 N / 642.649 E
- **Rio barrado:** riacho Grutião do Carira
- **Ano término construção:** 1955
- **Utilização principal:** dessedentação animal
- **Altura (m):** 15,2
- **Volume de acumulação (hm<sup>3</sup>):** 0,822
- **Área de inundação (hectares):** 18
- **Comprimento (m):** 195,0
- **Tipo:** terra
- **Critério de Risco (CRI):** Alto
- **Dano Potencial Associado (DPA):** Médio
- **Porte:** Grande

## Principais ações necessárias:

- Elaboração do Plano de Segurança de Barragens (PSB);
- Verificar a capacidade de extravasamento do vertedouro;
- Manutenção dos taludes de jusante (vegetação excessiva) e montante (*rip-rap* incompleto);
- Monitorar percolação no pé do talude de jusante (vegetação excessiva impede melhor observação).

# CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O primeiro Relatório Estadual de Segurança de Barragens procura estabelecer um ponto de referência para o acompanhamento da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) no estado de Sergipe.

Desde a promulgação das Leis Federais n.ºs 12.334/2012 e 14.066/2020, diversos desafios ficaram evidentes, destacamos especialmente os seguintes:

- Adequação do órgão fiscalizador, dos empreendedores, da Defesa Civil e da população às exigências estabelecidas na PNSB:
  - Órgão fiscalizador:
    - Definição clara das responsabilidades;
    - Construção de uma equipe técnica dedicada à segurança de barragens;
    - Preparação para atuação em situações de emergência;
    - Levantamento das barragens existentes no Estado;
    - Classificação das barragens quanto ao Critério de Risco e Dano Potencial Associado;
    - Mapeamento dos riscos das barragens e seus impactos a jusante.
  - Empreendedores:
    - Compreensão das novas responsabilidades atribuídas pela PNSB;
    - Adequação aos instrumentos da PNSB;
    - Recursos financeiros para a elaboração do Plano de Segurança de Barragens e Plano de Ação Emergencial;
    - Preparação para atuação em situações de emergência na Zona de Autosalvamento (ZAS);
    - Definição clara das responsabilidades dos empreendedores e da defesa civil;
    - Recuperação e manutenção da estrutura física das barragens e estruturas associadas.
  - Defesa Civil:
    - Mecanismos de financiamento e estruturação de órgãos locais de defesa civil.
    - Integração entre os Planos de Ação de Emergência e os Planos de Contingência da Defesa Civil.
  - População:
    - Maior transparência na informação à população, estimulando a participação social na PNSB e nas ações preventivas e emergenciais.

A necessidade de uma cooperação interinstitucional é latente, uma vez que a segurança de barragens perpassa por uma série de atividades planejadas e desenvolvidas por diversos órgãos na esfera municipal, estadual e federal. Nessa direção, o Decreto Estadual n.º 298/2023, de 28 de abril de 2023, que instituiu o Grupo de Trabalho para Estudos de Segurança de Barragens destinadas à

acumulação de água para quaisquer usos no estado de Sergipe constitui uma boa iniciativa para ampliar as discussões fora dos limites técnicos do órgão fiscalizador.

O sistema de informações sobre segurança de barragens, materializado pelo SNISB (<https://www.snisb.gov.br/portal-snisb/inicio>), carece de uma maior alimentação para que represente melhor o universo das barragens existentes. A integração do SNISB com os sistemas cadastrais de outorga (outorga de obra), tipo Cadastro Nacional de Recursos Hídricos - CNARH, deve ser aprimorado.

Por fim, vale ressaltar o apoio dado ao Estado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA que, através de diversos programas (PROGESTÃO e Monitoramento de Reservatórios), vem possibilitando a implantação da Política Nacional de Segurança de Barragens em Sergipe.

**Acidente:** comprometimento da integridade estrutural com liberação incontrolável do conteúdo do reservatório, ocasionado pelo colapso parcial ou total da barragem ou de estrutura anexa.

**Área de inundação:** Superfície do terreno inundada pelo acúmulo de água represada pela barragem.

**Barragem:** qualquer estrutura construída dentro ou fora de um curso permanente ou temporário de água, em talvegue ou em cava exaurida com dique, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas.

**Barragem descaracterizada:** aquela que não opera como estrutura de contenção de sedimentos ou rejeitos, não possuindo características de barragem, e que se destina a outra finalidade.

**Categoria de risco:** classificação da barragem de acordo com os aspectos que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente ou desastre.

**Coroamento:** é a superfície plana no topo da barragem. Normalmente, utilizada como uma estrada para tráfego de veículos ou para facilitar a operação, inspeção e manutenção da barragem.

**Dano potencial associado à barragem:** dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, a ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e os impactos sociais, econômicos e ambientais.

**Desastre:** resultado de evento adverso, de origem natural ou induzido pela ação humana, sobre ecossistemas e populações vulneráveis, que causa significativos danos humanos, materiais ou ambientais e prejuízos econômicos e sociais.

**Dique:** obra com a finalidade de manter determinadas porções de terra secas através do represamento de águas. Comumente constituem estruturas auxiliares de barragens maiores.

**Empreendedor:** pessoa física ou jurídica que detenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do respectivo reservatório, ou, subsidiariamente, aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente.

**Equipe de segurança da barragem:** conjunto de profissionais responsáveis pelas ações de segurança da barragem, podendo ser composta por profissionais do próprio quadro de pessoal do empreendedor ou contratada especificamente para este fim.

**Galgamento:** Elevação no nível de água do reservatório que ultrapassa o limite de borda livre do projeto, a obstrução do sistema extravasor que comprometa o regime e o volume de escoamento ou a altura do escoamento de água atingir o limite da borda livre das paredes do vertedouro.

**Gestão de risco:** ações de caráter normativo, bem como aplicação de medidas para prevenção, controle e mitigação de riscos.

**Incidente:** ocorrência que afeta o comportamento da barragem ou de estrutura anexa que, se não controlada, pode causar um acidente.

**Inspeção de Segurança Especial (ISE):** atividade sob a responsabilidade do empreendedor que visa a avaliar as condições de segurança da barragem em situações específicas, devendo ser realizada por equipe multidisciplinar de especialistas nas fases de construção, operação e desativação.

**Inspeção de Segurança Regular (ISR):** atividade sob responsabilidade do empreendedor que visa a identificar e a avaliar anomalias que afetem potencialmente as condições de segurança e de operação da barragem, bem como seu estado de conservação, devendo ser realizada, regularmente, com a periodicidade estabelecida pelo órgão fiscalizador.

**Instrumentação:** conjunto de instrumentos de medição, transmissão, indicação, registro e controle de variáveis físicas para a prevenção, previsibilidade, entendimento do comportamento das obras geotécnicas e, principalmente, na antecipação de tomada de decisões que poderão minimizar gastos e desperdício de recursos.

**Maciço:** o próprio corpo da barragem erguido sobre o curso d'água feito principalmente de terra ou concreto.

**Mapa de inundação:** produto do estudo de inundação que compreende a delimitação geográfica georreferenciada das áreas potencialmente afetadas por eventual vazamento ou ruptura da barragem e seus possíveis cenários associados e que objetiva facilitar a notificação eficiente e a evacuação de áreas afetadas por essa situação.

**Níveis de controle da instrumentação:** níveis que delimitam os limites aceitáveis de auscultação para cada instrumento, ou conjunto de instrumentos, da estrutura visando subsidiar a tomada de decisão para ações preventivas e corretivas, utilizado como um dos elementos para avaliação de segurança da barragem, devendo ser definido individualmente para cada estrutura através de avaliações de segurança e classificados nos níveis normal, alerta e emergência.

**Ombreira:** são as laterais do vale onde a barragem se apoia. As linhas onde os taludes do maciço encontram as ombreiras são chamadas de contato entre o maciço e a ombreira ou simplesmente de encontro.

**Órgão fiscalizador:** autoridade do poder público responsável pelas ações de fiscalização da segurança da barragem de sua competência.

**Pé da barragem:** é a junção do talude de jusante da barragem com o terreno natural.

**Piezômetro:** dispositivo usado para medir a pressão da água no interior da barragem. Isso pode ser feito medindo a altura até a qual uma coluna de água se eleva contra a gravidade ou com sensores que medem diretamente a pressão da água em um ponto específico.

**Plano de Ação de Emergência (PAE):** documento técnico no qual estão identificadas as situações de emergência que podem colocar em risco a integridade da barragem e quais são as ações imediatas que devem ser realizadas nesses casos. Além de identificar e classificar as situações de emergência, o PAE

tem como objetivo evitar ou minimizar perdas de vidas decorrentes de uma eventual ruptura de barragem.

**Plano de Contingência (Plancon):** documento elaborado pela Defesa Civil que detalha o planejamento tático para enfrentamento de um cenário de risco. Contém as ações, recursos e responsabilidades das instituições e pessoas que desempenham algum papel nesse planejamento.

**Plano de Segurança da Barragem (PSB):** conjunto de documentos e informações que retratam as condições e ações relativas à segurança da barragem, dentre eles, as ISRs, ISEs, PAE e RPSB.

**Reservatório:** acumulação não natural de água, de substâncias líquidas ou de mistura de líquidos e sólidos.

**Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB):** estudo cujo objetivo é diagnosticar o estado geral de segurança da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização de dados hidrológicos, as alterações das condições a montante e a jusante do empreendimento, e indicar as ações a serem adotadas pelo empreendedor para a manutenção da segurança.

**Segurança de barragem:** condição que vise a manter a sua integridade estrutural e operacional e a preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente.

**Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB):** instrumento da PNSB destinado ao registro informatizado das condições de segurança de barragens em todo o território nacional. Compreende sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de suas informações e deve contemplar barragens em construção, em operação e desativadas, enquadradas ou não na PNSB.

**Situações de emergência:** situações decorrentes de eventos adversos que afetem a segurança da barragem e possam causar danos a sua integridade estrutural e operacional, à preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente.

**Surgência:** aparecimento de água que passa por percolação pelas estruturas das barragens e surge em local não previsto. Exige medidas de controle, pois essa água pode alterar as propriedades do material utilizado, como a coesão entre as partículas, gerando instabilidade na barragem.

**Talude:** superfície inclinada da barragem, que parte do coroamento em direção a montante (voltado para o reservatório de água - talude de montante) e jusante (talude de jusante).

**Tomada d' Água:** dispositivo de captação de água superficial que tem por finalidade conduzir a água da barragem para as demais partes constituintes da captação.

**Vertedouro ou Sangradouro:** local que serve para descarga do excesso de água em uma barragem.

**Volume de acumulação:** Quantidade de água acumulada pela barragem. Geralmente expressa em hectômetros cúbicos (equivalente a 1.000m<sup>3</sup> ou 1.000.000litros).

**Zona de Autossalvamento (ZAS):** trecho do vale a jusante da barragem em que não haja tempo suficiente para intervenção da autoridade competente em situação de emergência, conforme mapa de inundação.

**Zona de Segurança Secundária (ZSS):** trecho constante do mapa de inundação não definido como ZAS.