



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

RELATÓRIO ESTADUAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS 2025-2026



Porto Alegre, Abril de 2026

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Eduardo Leite – Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA – SEMA

Marjorie Kauffmann – Secretária

DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO – DRHS

Carlos José Sobrinho da Silveira – Diretor

DIVISÃO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS E EMERGÊNCIAS – DISBE

Carolina Menegaz - Especialista em Infraestrutura Engenheira Ambiental – Chefe

Jones Souza da Silva - Analista de Políticas Públicas e Gestão Governamental Hidrologia

Leonardo da Silva Cotrim - Especialista em Infraestrutura Geógrafo

Rodrigo Martins Saraiva - Pesquisador IX Geólogo

ELABORAÇÃO:

Carolina Menegaz - Especialista em Infraestrutura Engenheira Ambiental

Leonardo da Silva Cotrim - Especialista em Infraestrutura Geógrafo

COLABORAÇÃO:

Aline Duarte Kaliski - Especialista em Infraestrutura Geoprocessamento

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução de dados e informações contidas neste relatório, desde que citada a fonte.

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	4
2	CONCEITOS BÁSICOS	5
2.1	Empreendedor	5
2.2	Barragem e Açude	5
2.3	Barragens sujeitas a PNSB	6
3	MARCOS IMPORTANTES NO ANO DE 2025.....	7
4	REGULAMENTAÇÃO SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS.....	8
4.1	Normativas Federais.....	9
4.2	Normativas Estaduais.....	9
5	PANORAMA DAS BARRAGENS NO RIO GRANDE DO SUL.....	10
5.1	Diagnóstico das barragens cadastradas no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)	10
5.2	Reservatórios outorgados no Sistema de Outorga do Rio Grande do Sul (SIOUT RS).....	11
6	CLASSIFICAÇÃO DAS BARRAGENS	14
7	RESUMO EXECUTIVO DO ATLAS DE RISCO A INUNDAÇÕES DO RS – 2025 (ANA/SEMA-RS)	15
7.1	Histórico de Inundações no RS	16
7.2	Metodologias Aplicadas no Atlas	17
7.3	Caracterização das Áreas de Risco.....	17
8	PLANO ANUAL DE FISCALIZAÇÃO – PAF	21
8.1	Definições Operacionais.....	21
9	PROPOSTA DO PLANO ANUAL DE FISCALIZAÇÃO – PAF 2026	23
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24

1 APRESENTAÇÃO

O Relatório Estadual de Segurança de Barragens (RESB 2025 – 2026) apresenta um panorama atualizado da situação da segurança de barragens no Estado do Rio Grande do Sul, reunindo informações técnicas, institucionais e normativas que subsidiam a gestão, a fiscalização e a prevenção de riscos associados a essas estruturas. O documento atende às disposições da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e consolida dados referentes aos barramentos de competência legal estadual.

A elaboração do RESB constitui um instrumento fundamental de transparência, planejamento e controle técnico, permitindo que gestores públicos, órgãos de controle, empreendedores e a sociedade em geral acompanhem a evolução das ações de segurança de barragens, identifiquem fragilidades e orientem a adoção de medidas preventivas e corretivas. Ao sistematizar dados técnicos, diagnósticos e análises, o relatório contribui para o fortalecimento da governança e da gestão de riscos no âmbito dos recursos hídricos.

No Rio Grande do Sul, as atribuições relacionadas à segurança de barragens são exercidas pela Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA), por meio do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS), em especial pela Divisão de Segurança de Barragens e Emergências (DISBE), instituída em 2025. A criação da DISBE representou um avanço institucional relevante, ao estabelecer uma estrutura permanente e especializada para coordenar ações de fiscalização, acompanhamento técnico, planejamento e resposta a emergências envolvendo reservatórios de usos múltiplos fiscalizados pelo órgão estadual.

A edição 2025–2026 do RESB mostra uma preocupação no contexto recente de eventos hidrológicos extremos, notadamente as enchentes que atingiram o Estado entre 2023 e 2024, cujos impactos evidenciaram a necessidade de aprimorar os instrumentos de monitoramento, planejamento e gestão da segurança das infraestruturas hídricas. Nesse sentido, o relatório incorpora análises atualizadas, diagnósticos em consolidação e referências a estudos estratégicos, como o Atlas de Risco a Inundações do Rio Grande do Sul, reforçando a integração entre segurança de barragens, gestão de riscos e adaptação às mudanças climáticas.

O presente relatório apresenta, entre outros aspectos:

- O arcabouço normativo federal e estadual aplicável à segurança de barragens;
- O panorama das barragens existentes no estado e sua distribuição territorial;
- A consolidação e qualificação das informações cadastrais no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);
- Os critérios de classificação das barragens quanto ao dano potencial associado (DPA) e à categoria de risco (CRI);
- As ações de fiscalização realizadas no período e a proposta do plano anual de fiscalização para o exercício subsequente.

Dessa forma, o RESB 2025–2026 consolida-se como um instrumento técnico essencial para o fortalecimento da Política de Segurança de Barragens no Rio Grande do Sul, estabelecendo bases para a continuidade e o aperfeiçoamento das ações de gestão, fiscalização e prevenção de riscos, com foco na proteção da vida humana, do meio ambiente e do patrimônio público e privado.

2 CONCEITOS BÁSICOS

São apresentados a seguir os principais conceitos utilizados:

2.1 Empreendedor

Conforme o Art. 2º, Inciso IV da Lei Federal nº 12.334/2010, 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”*. Além disso, conforme o Art. 4º, Inciso III, o empreendedor é legalmente responsável pela segurança da barragem, pelos danos decorrentes de seu rompimento, vazamento ou mau funcionamento, e independentemente da existência de culpa, pela reparação desses danos.

2.2 Barragem e Açude

Cabe esclarecer o conceito de Barragem, definido pela Lei Federal nº 12.334/2010, e os conceitos de Barragem e Açude estabelecidos pelo Decreto Estadual nº 58.065 de 17 de março de 2025.

O Art. 2º, Inciso I da Lei Federal nº 12.334/2010 define Barragem como “*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*”.

No âmbito estadual o decreto 58.065/2025 define a diferenciação relacionada aos reservatórios artificiais:

“I - AÇUDE: qualquer estrutura artificial de terra, de alvenaria, de concreto simples ou armado, com ou sem escavação, para acumulação de águas pluviais diretamente incidentes na respectiva bacia de contribuição ou oriundas de cursos d’água de característica efêmera ou de desvio de parte da vazão de curso d’água, devendo ser constituído de, no mínimo, maciço e vertedouro; e

II - BARRAGEM: qualquer estrutura artificial de terra, de alvenaria, de concreto simples ou armado, localizada em um curso d’água superficial permanente ou intermitente, excluídos aqueles de características efêmeras, para fins de contenção ou acumulação de água, devendo ser constituído de, no mínimo, maciço e vertedouro, podendo a sua área alagada atingir Área de Preservação Permanente - APP.”

Embora existam estas diferenças conceituais, em resumo, todos os reservatórios artificiais (açudes e barragens) localizados no Estado do Rio Grande do Sul e fiscalizados pelo DRHS podem estar submetidos à Política Nacional de Segurança de Barragens.

2.3 Barragens sujeitas a PNSB

No Rio Grande do Sul as barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos que estão sujeitas à PNSB são aquelas que apresentam pelo menos uma das seguintes características, conforme previsão na Lei nº 12.334/2010:

- Altura do maciço, medida do encontro do pé do talude de jusante com o nível do solo até a crista de coroamento do barramento, maior ou igual a 15 metros;
- Capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000 m³; e
- Categoria de Dano Potencial Associado médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perdas de vidas humanas.

Caso a barragem se enquadre na PNSB, conforme os critérios definidos acima, o órgão fiscalizador exige a realização de estudos específicos, como a elaboração do Plano de Segurança da Barragem (PSB), do Plano de Ação de Emergência (PAE), quando aplicável, a realização de Inspeções de Segurança e as Revisões Periódicas de Segurança de Barragens.

3 MARCOS IMPORTANTES NO ANO DE 2025

O ano de 2025 constituiu um marco no fortalecimento da Política de Segurança de Barragens no Estado do Rio Grande do Sul, especialmente em razão da criação da Divisão de Segurança de Barragens e Emergências (DISBE), no âmbito do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS) da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA). A instituição dessa unidade representou um avanço institucional significativo, ao estabelecer uma estrutura específica, permanente e dedicada à coordenação, fiscalização e acompanhamento da segurança das barragens sob competência estadual.

A implantação da DISBE viabilizou a formação de uma equipe técnica especializada, contribuindo para o fortalecimento da atuação do órgão fiscalizador e para a ampliação da capacidade de planejamento e execução das ações relacionadas à segurança de barragens no Estado, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Segurança de Barragens.

Ao longo de 2025, as atividades estiveram concentradas, principalmente, na elaboração de um diagnóstico, ainda em desenvolvimento, da situação das barragens existentes no Estado, abrangendo o levantamento, a consolidação e a qualificação das informações disponíveis. Esse diagnóstico constitui subsídio fundamental para a definição de prioridades e para o direcionamento das ações de fiscalização e acompanhamento nos exercícios subsequentes.

No campo normativo, destaca-se a publicação do Decreto Estadual nº 58.065, de 17 de março de 2025, que estabeleceu diretrizes para a atuação estadual em segurança de barragens, contribuindo para o aprimoramento do arcabouço institucional e para o alinhamento das ações do Estado às diretrizes nacionais.

Os resultados observados em 2025 refletem o esforço de estruturação institucional e de qualificação da atuação do órgão fiscalizador no tema da segurança de barragens, estabelecendo

bases sólidas para a continuidade e o aperfeiçoamento das ações de gestão, fiscalização e prevenção de riscos no âmbito estadual.

4 REGULAMENTAÇÃO SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS

No âmbito federal, o tema da segurança de barragens passou a ser tratado de forma sistematizada a partir da publicação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). Essa política estabelece diretrizes para a segurança de barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, além de criar o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

Desde então, a legislação federal vem sendo complementada e atualizada por normas que detalham critérios de classificação, responsabilidades dos empreendedores, instrumentos de fiscalização e procedimentos técnicos relacionados ao monitoramento, à manutenção e à mitigação de riscos associados às barragens.

No âmbito estadual, o Estado do Rio Grande do Sul incorporou as diretrizes da Política Nacional de Segurança de Barragens por meio do Decreto Estadual nº 58.065, de 17 de março de 2025, que dispõe sobre a regulamentação da segurança de barragens no Estado. O referido decreto estabelece, em seu Art. 4º, que a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura instituirá o Programa Estadual de Aperfeiçoamento da Política de Segurança de Barragens no Rio Grande do Sul – Barragem Segura. Nesse contexto, a Divisão de Segurança de Barragens e Emergências (DISBE), na condição de órgão fiscalizador, encontra-se em processo de implementação das ações previstas no programa, contemplando, entre outros aspectos, a realização de diagnóstico situacional dos reservatórios existentes no Estado, a definição de cronograma para a implementação das normas, o fortalecimento da articulação institucional com os Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica e com órgãos estaduais, federais e municipais competentes, bem como a previsão de procedimentos de consulta pública voltados à revisão periódica das regulamentações.

A seguir, apresentam-se as principais normativas federais e estaduais que fundamentam a regulamentação da segurança de barragens e orientam o uso, a operação e a manutenção de reservatórios no Estado do Rio Grande do Sul:

4.1 Normativas Federais

- Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020 – Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens e o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.
- Decreto Federal nº 11.310, de 26 de dezembro de 2022 – Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.334/2010 e institui o Comitê Interministerial de Segurança de Barragens.
- Resolução CNRH nº 144, de 10 de julho de 2012 – Estabelece diretrizes para implementação da PNSB.
- Resolução CNRH nº 230, de 22 de março de 2022 – Define diretrizes para fiscalização da segurança de barragens de acumulação de água para usos múltiplos.
- Resolução CNRH nº 241, de 10 de setembro de 2024 – Estabelece critérios gerais de classificação de barragens quanto ao Dano Potencial Associado (DPA), volume e Categoria de Risco (CRI).
- Resolução ANA nº 132, de 22 de fevereiro de 2016 – Estabelece critérios complementares para a classificação de barragens reguladas pela ANA quanto ao DPA.
- Resolução ANA nº 236, de 30 de janeiro de 2017, alterada pela Resolução nº 121, de 09 de maio de 2022 – Dispõe sobre o Plano de Segurança da Barragem, inspeções, revisões periódicas e Plano de Ação de Emergência.

4.2 Normativas Estaduais

- Decreto Estadual nº 58.065, de 17 de março de 2025 – Dispõe sobre as atribuições da administração pública estadual na PNSB e institui o Programa Barragem Segura.
- Portaria SEMA nº 136, de 29 de dezembro de 2017 – Define o conteúdo mínimo e o detalhamento do Plano de Segurança de Reservatórios de Acumulação de Água e sua Revisão Periódica (em fase de atualização).

- Instrução Normativa SEMA n° 11, de 17 de outubro de 2025 – Dispõe sobre a definição dos eixos temáticos, temas prioritários e prazos para Agenda Regulatória do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (DRHS) para os anos de 2025-2026.

No campo normativo, está em redação uma Instrução Normativa (IN) Estadual que dista sobre o Tema Segurança de Barragem, e irá substituir a Portaria SEMA 136/2017. Esta IN apresentará um marco regulatório, cujo objetivo será organizar e consolidar as normas e procedimentos relacionados à segurança de barragens no Rio Grande do Sul, excluindo as estruturas de geração de energia, mineração e resíduos sólidos. O conteúdo evidenciará um processo de estruturação progressiva, com referências a prazos a serem definidos, parâmetros técnicos a serem detalhados em anexos e forte alinhamento a normativas federais recentes.

Nesse sentido, serão estabelecidas diretrizes gerais para a classificação das barragens, exigência de estudos como a mancha de inundação e elaboração de instrumentos de segurança (PSB e PAE), alinhado ao Sistema de Outorga (SIOUT/RS) e suas regulamentações específicas. A IN será um documento normativo voltado a estruturar a política estadual de segurança de barragens e promover sua integração gradual com o processo de outorga e com a Política Nacional de Segurança de Barragens no território sul-rio-grandense.

5 PANORAMA DAS BARRAGENS NO RIO GRANDE DO SUL

5.1 Diagnóstico das barragens cadastradas no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)

O Rio Grande do Sul concentra um número expressivo de barragens no contexto nacional, cadastradas no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), vinculado à Agência Nacional das Águas e Saneamento – ANA (10.875 barragens cadastradas em dezembro de 2025).

A edição 2024/2025 do RESB mantém melhorias como a padronização do conceito de “barragens prioritárias” tornando as análises mais objetivas e alinhadas a ações preventivas de redução de

risco. Também busca tornar termos técnicos mais acessíveis e consolidar um banco de dados robusto para apoiar políticas públicas.

O trabalho desenvolvido pela SEMA-RS, teve como objetivo analisar as inconsistências existentes na base do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) para o estado do Rio Grande do Sul, por meio de sua comparação com o Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul (SIOUT). A necessidade do estudo surgiu a partir da identificação de discrepâncias entre os registros existentes no SNISB e os reservatórios efetivamente identificadas no SIOUT.

Diante desse cenário, o trabalho teve como finalidade classificar individualmente cada registro do SNISB quanto à sua compatibilidade com os registros no SIOUT, à existência real de uma massa d'água na localização informada e à possível ocorrência de duplicidades ou inconsistências cadastrais, de modo a subsidiar o órgão regulador na exclusão de registros inexistentes, duplicados ou inconsistentes.

De forma geral, a metodologia aplicada permitiu identificar inconsistências relevantes na base nacional de barragens, combinando técnicas de ciência de dados, geoprocessamento, análises geoespaciais, sensoriamento remoto e validação manual especializada, que está em fase de análise, diagnosticou um cenário mais assertivo sobre a existência real de barragens no Rio Grande do Sul e oferecendo suporte técnico qualificado às decisões regulatórias da SEMA-RS.

Os resultados consolidados demonstraram que, dos 11.086 registros iniciais do SNISB, 10.875 faziam parte do universo de reservatórios fiscalizados pela SEMA/RS. Do total analisado, 4.428 registros mostraram-se compatíveis com massas d'água da ANA, enquanto 5.594 estão sendo validados por análise com o apoio de sensoriamento remoto e documental.

5.2 Reservatórios outorgados no Sistema de Outorga do Rio Grande do Sul (SIOUT RS)

Para a análise em tela, foram aplicados filtros considerando exclusivamente barragens e açudes, vinculados a registros de outorga e dispensa de outorga emitidas até dezembro de 2025. O número final consolidado foi de 3.429 registros.

Do total apurado, 152 correspondem a empreendimentos com outorga, enquanto 3.297 registros possuem dispensa de outorga.

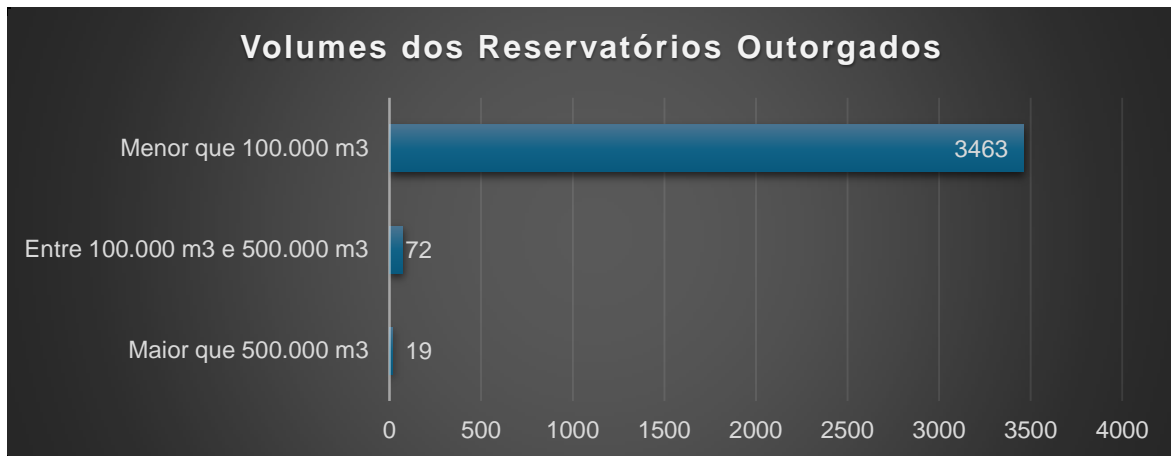


Figura 01: Gráfico da distribuição das outorgas relativos aos volumes armazenados.

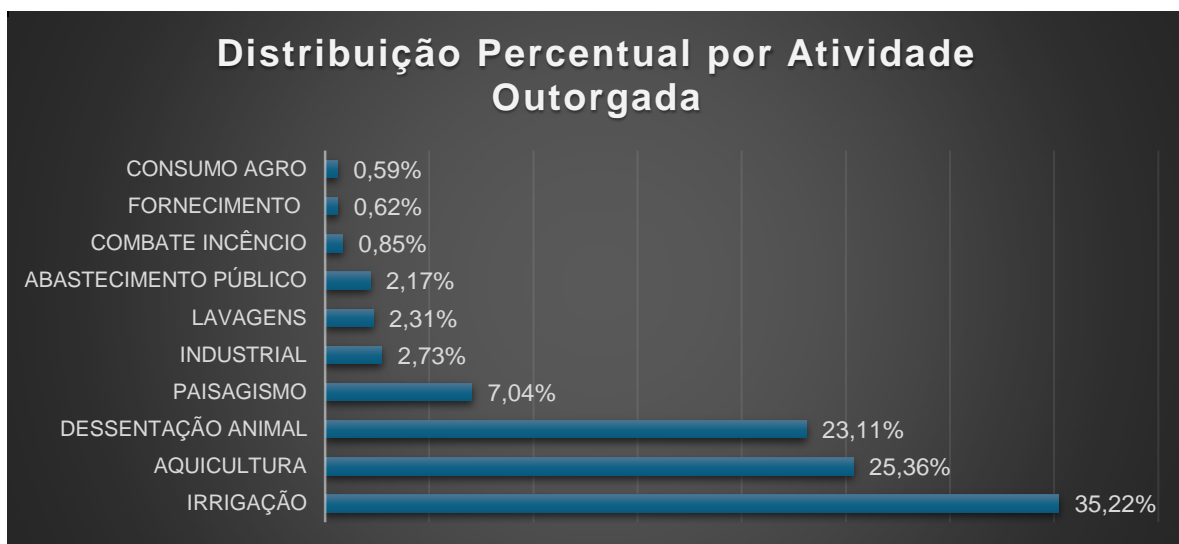


Figura 02: Gráfico da distribuição percentual das outorgas por atividade.

A análise do número de registros de reservatórios por bacia hidrográfica evidencia uma forte concentração de outorgas e dispensas de outorga em algumas regiões específicas do estado. As principais bacias hidrográficas em números de outorgas até dezembro de 2025, são: Taquari-Antas, Rio da Várzea, Rio Caí e Rios Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo.

Nas figuras 3 e 4 a seguir é possível visualizar as informações.

OUTORGAS DE BARRAGENS (2025)



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E INFRAESTRUTURA

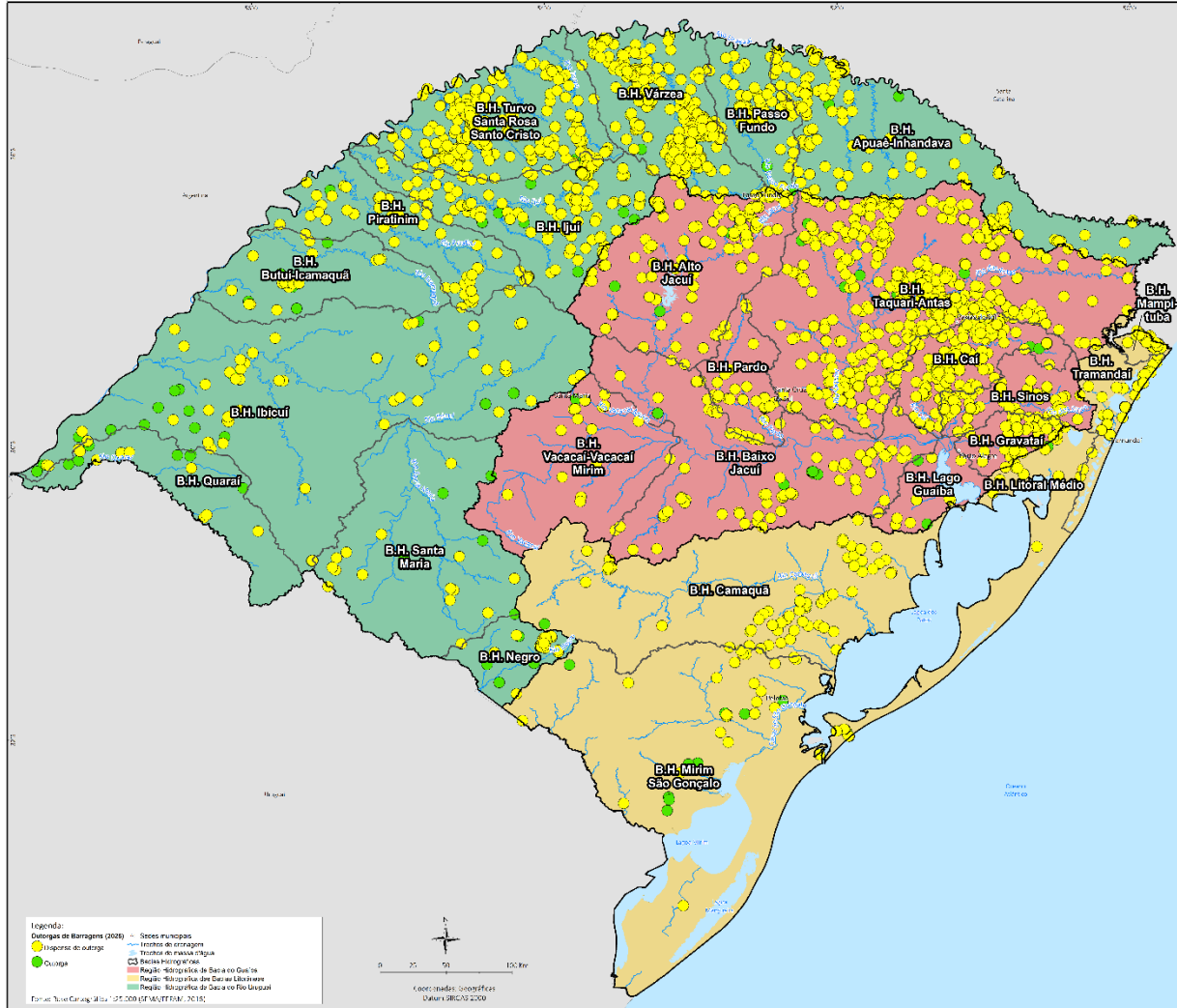


Figura 03: Mapa de localização dos reservatórios outorgados até dezembro de 2025.

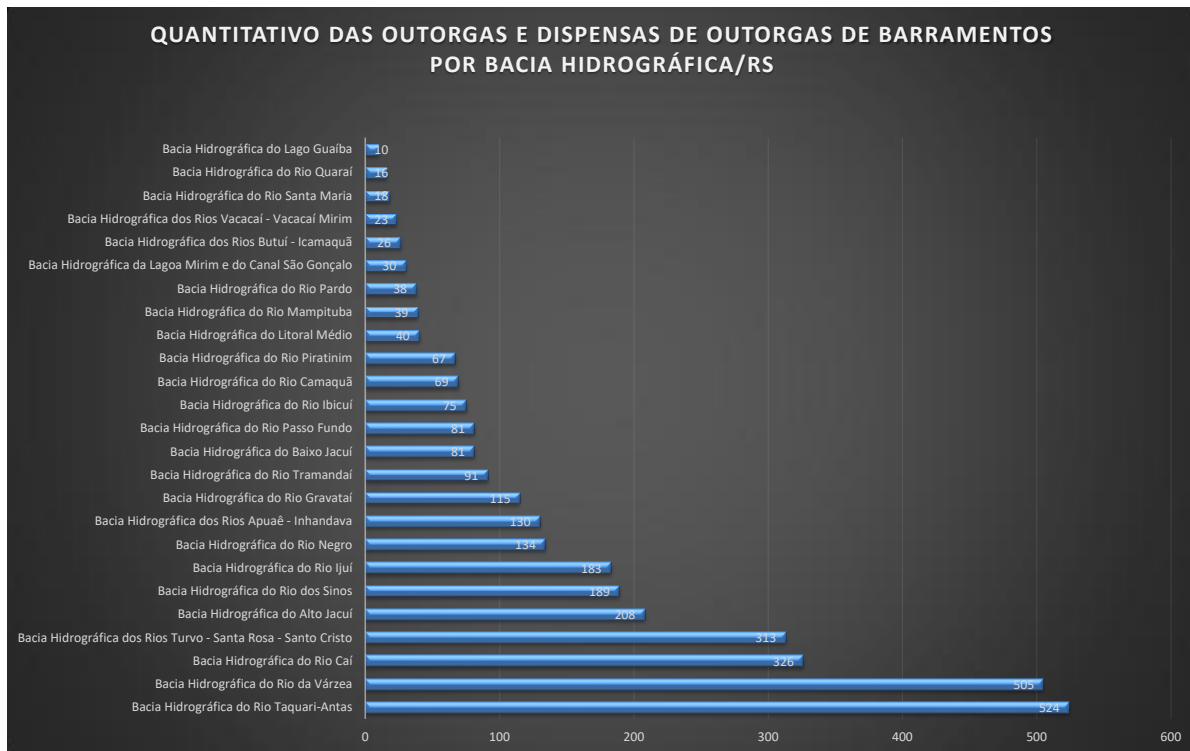


Figura 04: Gráfico das Outorgas e Dispensas de outorgas emitidas por Bacia Hidrográfica até dezembro de 2025.

6 CLASSIFICAÇÃO DAS BARRAGENS

Para fins de gestão da segurança, a PNSB estabelece que as barragens sejam classificadas segundo dois eixos principais: a Categoria de Risco (CRI) e o Dano Potencial Associado (DPA). A Categoria de Risco está relacionada à probabilidade de falha da estrutura. Já o Dano Potencial Associado refere-se às consequências de um eventual rompimento, avaliando perdas de vidas humanas e impactos econômicos, sociais e ambientais.

A Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 241, de 10 de setembro de 2024, estabelece os critérios gerais para a classificação das barragens por Dano Potencial Associado, volume do reservatório e Categoria de Risco, em atendimento ao disposto no art. 7º da Lei nº 12.334/2010. Essa resolução revogou a Resolução CNRH nº 143/2012 e atualizou os parâmetros técnicos adotados nacionalmente.

De acordo com a Resolução nº 241/2024, o Dano Potencial Associado é determinado a partir do potencial de perdas de vidas humanas, dos impactos socioeconômicos e dos impactos ambientais

decorrentes de um eventual rompimento da barragem. O conceito de área afetada foi ampliado, podendo ultrapassar a mancha de inundação, de modo a refletir com maior precisão os possíveis danos.

A classificação por volume considera a dimensão do reservatório, sendo um fator relevante tanto para o DPA quanto para a CRI. A avaliação do DPA considera, entre outros aspectos, a existência de ocupações permanentes ou temporárias, áreas urbanas ou rurais, infraestrutura pública e privada, serviços públicos essenciais, atividades econômicas relevantes e a presença de áreas ambientalmente sensíveis. Com base nessa análise, tanto o DPA quanto o CRI são classificados em baixo, médio ou alto.

O Plano de Segurança de Barragens (PSB) é o principal instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). Consiste em um conjunto organizado de documentos técnicos, procedimentos operacionais, registros e controles destinados a garantir a segurança estrutural e operacional das barragens ao longo de todo o seu ciclo de vida e será exigido quando do enquadramento do reservatório na PNSB.

7 RESUMO EXECUTIVO DO ATLAS DE RISCO A INUNDAÇÕES DO RS – 2025 (ANA/SEMA-RS)

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul (SEMA-RS), a Defesa Civil estadual e o Serviço Geológico do Brasil (SGB), elaborou o *Atlas de Risco a Inundações do Rio Grande do Sul*.

A publicação reúne informações atualizadas sobre a frequência e os impactos das inundações em áreas urbanizadas ao longo dos rios do Estado, permitindo avaliar o grau de risco em cada município. Esses dados são estratégicos para a segurança das barragens, uma vez que subsidiam a análise de cenários de cheias, a avaliação de danos potenciais associados a estruturas de acumulação de água e o planejamento de ações preventivas e de emergência no âmbito da PNSB.

Foi adotada uma nova metodologia baseada em dados hidrológicos e registros recentes de desastres, especialmente após as cheias extremas de 2023 e 2024, que motivaram a priorização do Rio Grande do Sul na elaboração do Atlas.

As análises foram desenvolvidas de forma conjunta com instituições estaduais, que contribuíram com dados sobre vulnerabilidade e resiliência municipal.

Muitos desses municípios já contam com medidas de redução de risco, como obras de proteção e sistemas de alerta. Além disso, o Atlas apresenta recomendações adicionais para fortalecer ações preventivas.

Diante do aumento da intensidade dos eventos hidrológicos extremos provocado pelas mudanças climáticas, a atualização do mapeamento de riscos torna-se essencial. A iniciativa reforça a importância de políticas públicas e investimentos destinados à prevenção, mitigação e proteção da população contra inundações e enxurradas, em alinhamento com a Política Nacional de Recursos Hídricos

O Atlas apresenta uma síntese detalhada dos principais fatores que influenciam a ocorrência de inundações e enxurradas no Estado, bem como uma análise aprofundada dos impactos humanos, sociais, ambientais e econômicos associados. O documento incorpora avanços metodológicos, integra múltiplas bases de dados e fornece recomendações estratégicas de longo prazo, visando auxiliar gestores públicos, pesquisadores, equipes de defesa civil e demais instituições envolvidas na prevenção e mitigação de desastres hidrológicos. O Rio Grande do Sul é marcado por eventos recorrentes de inundação devido às suas características climáticas, hidrológicas e geomorfológicas, agravadas pelo aumento das mudanças climáticas. Eventos extremos recentes demonstraram a necessidade de uma reavaliação abrangente do risco. Este Atlas atualiza diagnósticos anteriores e oferece uma visão integrada do risco em escala estadual.

7.1 Histórico de Inundações no RS

Entre 1991 e 2024, foram registrados mais de 2.282 eventos de inundações e enxurradas no Estado, afetando centenas de municípios e resultando em expressivos impactos sociais. A distribuição desses eventos revela padrões de recorrência, intensidade e expansão geográfica ao longo do tempo. Eventos de forte magnitude, como os de 2023 e 2024, alteraram o comportamento hidrológico regional e destacaram vulnerabilidades já existentes no território. Os

impactos humanos incluem mais de 556.990 pessoas desalojadas ou desabrigadas e pelo menos 81 óbitos documentados. Além disso, houve danos materiais superiores a bilhões de reais. A ocorrência simultânea de enxurradas, alagamentos e deslizamentos em alguns municípios evidencia a complexidade das interações entre clima, solo, ocupação urbana e sistemas de drenagem.

7.2 Metodologias Aplicadas no Atlas

O Atlas utiliza três métodos complementares: manchas de inundação, modelagem hidrológica e matriz qualitativa. O método das manchas estima a população potencialmente exposta por meio da sobreposição espacial entre áreas urbanas e manchas simuladas para diferentes tempos de retorno. Já o método hidrológico analisa séries históricas de vazões máximas em estações fluviométricas, relacionando cada evento ao seu tempo de retorno calculado. Por fim, o método qualitativo emprega uma matriz que cruza número de eventos e magnitude dos danos humanos. A integração desses três métodos permite maior robustez e segurança na classificação dos municípios, reduzindo incertezas decorrentes de lacunas de dados.

7.3 Caracterização das Áreas de Risco

As áreas de risco são definidas a partir da vulnerabilidade da população residente, da localização de infraestruturas críticas e da exposição a fenômenos hidrológicos extremos. Municípios com maior densidade urbana próxima a margens de rios apresentam maior risco. A ausência de drenagem adequada, somada à impermeabilização crescente, contribui para agravar enchentes urbanas. Municípios situados em vales estreitos ou áreas serranas enfrentam risco elevado de enxurradas, enquanto áreas de planície sofrem com inundações graduais de grande extensão territorial.

Categoria de Risco	Risco de Inundação (Dano humano x Probabilidade)	Dano humano para cheia com tempo de retorno de 50 anos
Baixo	< 2	< 100
Médio	≥ 2 e < 20	≥ 100 e < 1.000
Alto	≥ 20 e < 200	≥ 1.000 e < 10.000
Muito Alto	≥ 200	≥ 10.000

Figura 05: Classificação de Risco.

Resultados da Classificação de Risco

A classificação final identificou 346 municípios (aproximadamente 70% do Estado) com risco significativo de inundações ou enxurradas, classificados em:

- 43 - risco muito alto;
- 82 - risco alto;
- 108 - risco médio;
- 113 - risco baixo.

Os municípios de maior risco estão concentrados nas bacias dos rios Gravataí, Sinos, Caí, Jacuí, Taquari-Antas e Uruguai como observado nas figuras 6, 7 e 8. Municípios como Porto Alegre, Canoas, São Leopoldo, Lajeado, Montenegro, Itaqui e Uruguaiana apresentam histórico extenso de inundações e elevada exposição populacional. O estudo revela ainda que mesmo municípios sem registros anteriores podem apresentar risco considerável devido às mudanças no regime hidrológico.

Figuras ilustrando a classificação de risco a inundações dos municípios do RS:

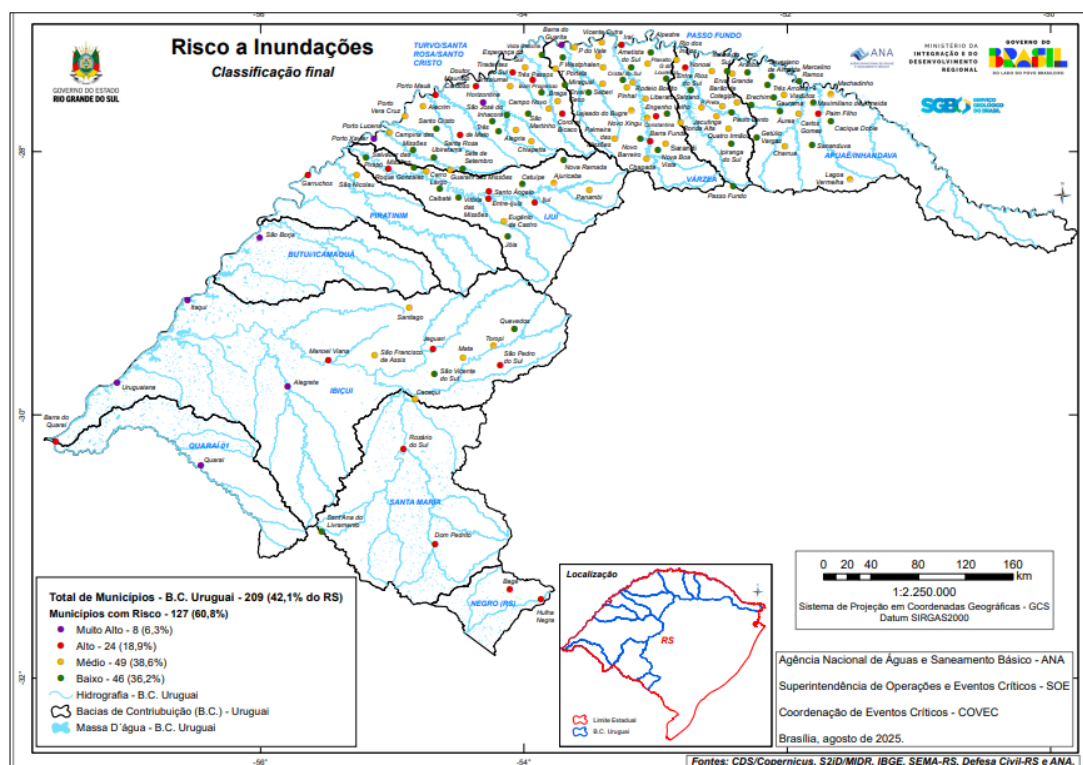


Figura 06: Classificação de Risco à Inundação – Região da Bacia do Uruguai;

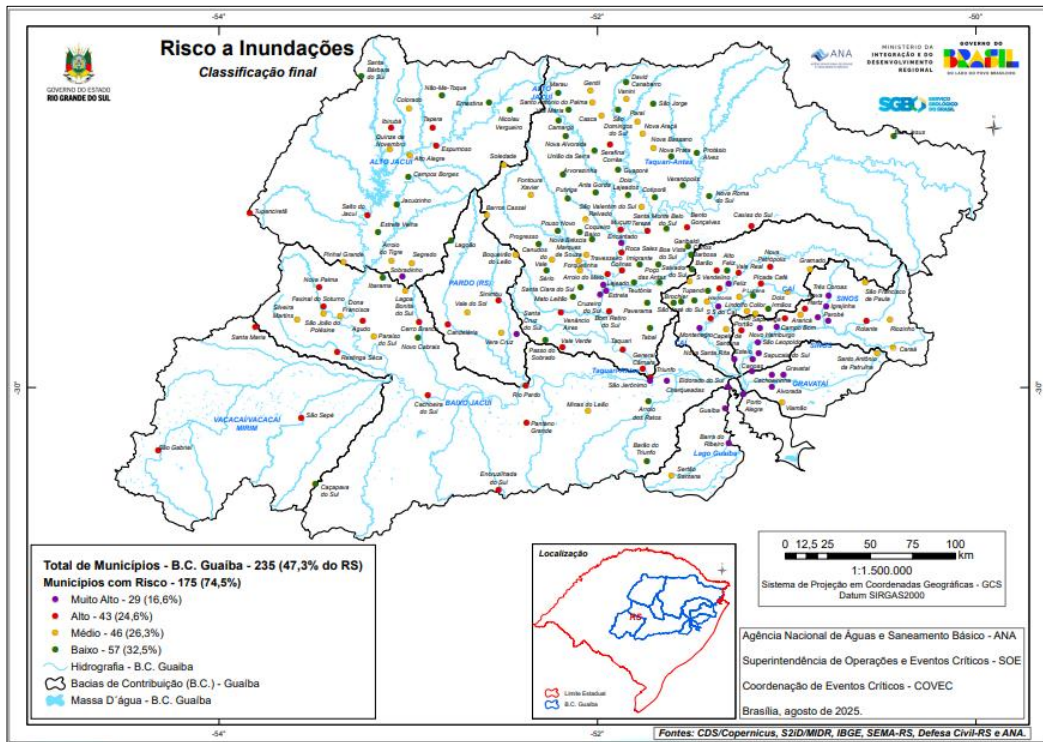


Figura 07: Classificação de Risco à Inundação – Região da Bacia do Guaíba.

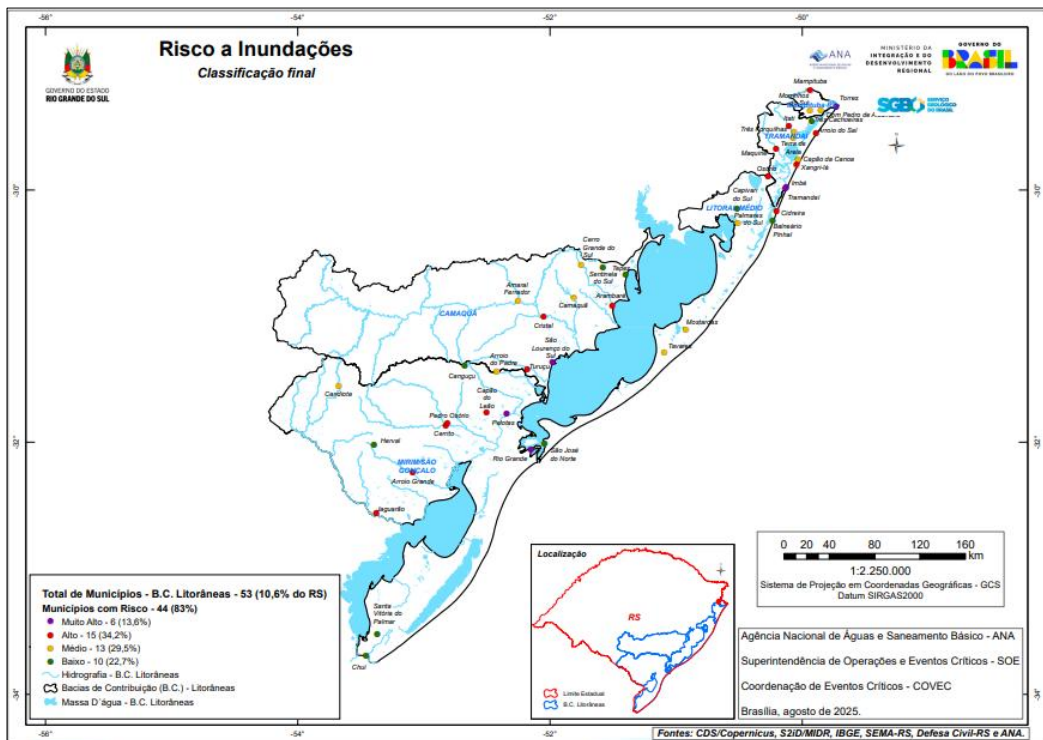


Figura 08: Classificação de Risco à Inundação – Regiões Litorâneas;

Impactos dos Eventos de 2023 e 2024

Em setembro de 2023, volumes acumulados superiores a 450 mm causaram destruição em municípios como Lajeado, Muçum, Roca Sales e Encantado. Em maio de 2024, a cheia extraordinária resultou na maior inundação já registrada no Guaíba, que atingiu 5,37 m, superando o recorde de 1941. Mais de 226 mil pessoas foram deslocadas e cerca de 478 municípios foram afetados. Esses eventos serviram como base para validação e ajuste das classificações de risco apresentadas no Atlas.

Vulnerabilidades Sociais e Ambientais

A vulnerabilidade populacional é influenciada por fatores como densidade habitacional em áreas ribeirinhas, qualidade construtiva, condições socioeconômicas e presença de infraestrutura de apoio. Regiões com maior população vulnerável, como comunidades de baixa renda, demonstram maior dificuldade de resposta e recuperação. A degradação ambiental, como desmatamento e ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente, agrava a intensidade e velocidade dos escoamentos.

No que tange à Segurança de Barragens, o Atlas assume papel fundamental ao subsidiar a identificação de áreas potencialmente impactadas por eventuais falhas estruturais ou extravasamentos, especialmente quando associado a cenários de chuvas extremas e cheias fluviais. A integração entre os mapas de risco a inundações, a localização das barragens e a classificação do dano potencial associado fortalece o planejamento preventivo, o monitoramento contínuo e a elaboração de Planos de Ação de Emergência (PAE), contribuindo diretamente para a proteção da população, do patrimônio e do meio ambiente.

Dessa forma, o Atlas de Risco a Inundações do RS consolida-se como um instrumento técnico-científico indispensável para o fortalecimento da resiliência territorial, contribuindo para uma gestão mais segura e sustentável dos recursos hídricos e das infraestruturas associadas, com destaque para a segurança de barragens e a mitigação dos impactos de eventos hidrológicos extremos.

Link do Atlas: <https://www.estado.rs.gov.br/upload/arquivos/202511/atlas-de-risco-a-inundacoes-do-rs-27nov25.pdf>

8 PLANO ANUAL DE FISCALIZAÇÃO – PAF

O Plano Anual de Fiscalização é instrumento alinhado à Lei nº 12.334/2010, que institui a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e orienta ações de inspeção e acompanhamento com a finalidade de avaliar condições de segurança, identificar anomalias e subsidiar análises e classificações pertinentes (DPA e CRI), quando aplicável. Em termos de contribuição à política pública, o PAF apoia diretamente:

- A redução do risco de acidentes e a melhoria das condições de segurança;
- A prevenção de danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio público e privado;
- O suporte técnico ao Plano de Segurança da Barragem (PSB), quando aplicável; e
- O fortalecimento das ações de fiscalização, monitoramento e tomada de decisão pelo Poder Público, conforme atribuições previstas na PNSB.

Dessa forma, o PAF configura-se como instrumento complementar à Política Nacional de Segurança de Barragens, promovendo a gestão preventiva de riscos, a padronização das inspeções e a melhoria contínua das condições de segurança das estruturas vistoriadas, conforme os preceitos da Lei nº 12.334/2010.

8.1 Definições Operacionais

Para fins de organização, as atividades de fiscalização consideradas são agrupadas nas seguintes categorias:

Fiscalização em campo definida pela DISBE

Compreende vistorias selecionadas pela DISBE com base em características técnicas e geográficas, priorizando estruturas com maior risco potencial às áreas urbanizadas a jusante dos reservatórios e outras condições consideradas relevantes para a gestão preventiva.

Fiscalização em campo por demanda externa à SEMA

Compreende vistorias realizadas em reservatórios mediante solicitações de outros órgãos públicos (por exemplo: Ministério Público, Poder Judiciário, Prefeituras Municipais, FEPAM, entre outros). Tais demandas, em geral, não integram o plano previamente estabelecido, e frequentemente decorrem de necessidades relacionadas a incidentes e situações de maior urgência, demandando resposta do órgão fiscalizador.

Fiscalização documental (atividades de escritório)

Consiste na avaliação documental de reservatórios, tanto demandada da própria DISBE, bem como por solicitações de órgãos externos, quando a vistoria *in loco* não se mostra necessária no momento.

Fiscalização em campo – execução

Com a implantação da Divisão de Segurança de Barragens e Emergências (DISBE) em 2025, o foco esteve voltado às ações de organização, estruturação e planejamento da nova unidade, fundamentais para a consolidação de uma atuação técnica permanente e qualificada em segurança de barragens no âmbito estadual.

Nesse contexto, foi realizada uma reavaliação técnica das estruturas inicialmente previstas no PAF 2025 considerando que diversos reservatórios já haviam sido vistoriados em exercícios anteriores, bem como aspectos logísticos relacionados à realização de campanhas de campo. Diante disso, optou-se por reduzir o número de vistorias em campo no ano de 2025, direcionando esforços para o aprimoramento do planejamento, definição de critérios de priorização e organização dos fluxos de trabalho da DISBE, supra qualificada. Segue abaixo a Tabela 01 com as vistorias executadas em 2025:

Tabela 01: Lista de reservatórios vistoriados em 2025 – PAF 2025

N.	Nome da barragem	Data da Vistoria	Empreendedor	Latitude	Longitude	Município	SIOUT	SNISB
1	Faxinal	16/10/2025	Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	-29,08514	-51,0596	Caxias do Sul	2017/027.431	2951
2	Maestra	15/10/2025	Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	-29,1119	-51,1643	Caxias do Sul	2020/013.801	34533

N.	Nome da barragem	Data da Vistoria	Empreendedor	Latitude	Longitude	Município	SIOUT	SNISB
3	Marrecas	16/10/2025	Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	-29,0376	-50,9884	Caxias do Sul	s/registro	32371
4	Samuara	17/10/2025	Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	-29,1865	-51,2662	Caxias do Sul	2019/018.362	27392
5	Caturritas	04/11/2025	INCRA	-30,7848	-51,6514	Arambaré	2022/016.880	s/registro
6	Kunrath	17/10/2025	Privado	-26,6117	-51,0074	Sapiranga	2025/022.335	s/registro

9 PROPOSTA DO PLANO ANUAL DE FISCALIZAÇÃO – PAF 2026

Para o ano de 2026 foram selecionados 10 reservatórios para fiscalização em campo, os quais foram considerados prioritários em função das áreas alagadas e da região de interesse, com potencial de causar danos à infraestrutura, estradas e benfeitorias, bem como em razão de aspectos logísticos que favorecem a realização da campanha.

Os critérios definidos para o PAF 2026 priorizaram:

- Reservatórios com massas d'água à montante de áreas urbanizadas em zona de risco de alagamento;
- Reservatórios de grande porte em obras no território do Rio Grande do Sul.

A Tabela 02 apresenta os reservatórios selecionados para a fiscalização em 2026.

Tabela 02: Lista de reservatórios selecionados para vistorias em 2026 – PAF2026

N.	Nome da barragem	Empreendedor	Latitude	Longitude	Município	SIOUT	SNISB
1	São Miguel – Complexo Dal Bó	Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	-29,14286	-51,16919	Caxias do Sul	s/registro	31408
2	São Pedro – Complexo Dal Bó	Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	-29,13994	-51,16397	Caxias do Sul	s/registro	31623
3	São Paulo – Complexo Dal Bó	Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	-29,13861	-51,15786	Caxias do Sul	s/registro	31624
4	Taquarembó	Secretaria de Obras Públicas – SOP/RS	-30,79362	-54,59314	Dom Pedrito	2021/019.593	6059
5	Miranda	Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN	-28,22708	-52,41671	Passo Fundo	2023/008.504	s/registro
6	Sanga Rasa	Departamento de	-31,26653	-54,12077	Bagé	2020/008.046	s/registro

N.	Nome da barragem	Empreendedor	Latitude	Longitude	Município	SIOUT	SNISB
		Água, Arroios e Esgoto de Bagé - DAEB					
7	Arvorezinha	Secretaria de Obras Públicas – SOP/RS	-31,29225	-54,16132	Bagé	2019/023.193	s/registro
8	Piraiá	Departamento de Água, Arroios e Esgoto de Bagé - DAEB	-31,23533	-54,13059	Bagé	2021/004.782	s/registro
9	Jaguari	Secretaria de Obras Públicas – SOP/RS	-30,63894	-54,41919	São Gabriel	2018/028.594	6105
10	Fazenda da Brigada	Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN	-28,25311	-52,31400	Passo Fundo	2024/012.995	19632

Ressalta-se que a priorização poderá sofrer ajustes ao longo do exercício, conforme a ocorrência de demandas externas e situações emergenciais, preservando-se o alinhamento ao objetivo de gestão preventiva de riscos.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Relatório Estadual de Segurança de Barragens – RESB 2025–2026 mostra-se como um instrumento técnico e estratégico para o fortalecimento da Política de Segurança de Barragens no Rio Grande do Sul. A sistematização de informações, diagnósticos e diretrizes apresentadas neste documento contribui para qualificar a gestão pública, ampliar a transparência e orientar ações preventivas no âmbito da segurança de barragens.

O relatório também reforça a necessidade de integração entre a segurança de barragens e a gestão de riscos hidrológicos, especialmente diante do aumento da frequência e da intensidade de eventos extremos no Estado. Nesse contexto, a incorporação de referências como o Atlas de Risco a Inundações do Rio Grande do Sul amplia o suporte técnico para a classificação de danos potenciais, o planejamento preventivo e a elaboração de instrumentos de segurança.

Por fim, o RESB 2025–2026 estabelece bases sólidas para o aprimoramento das ações de fiscalização, planejamento e gestão de riscos nos exercícios subsequentes, reafirmando o compromisso do Estado com a proteção da vida humana, do meio ambiente e do patrimônio público e privado.