

AVANÇOS E DESAFIOS NA GESTÃO DA SEGURANÇA DE BARRAGENS NO BRASIL

Rogério de Abreu Menescal¹; Aline Cristina Leal Costa da Silva²; Carolina Piana Serpa³; Regina Cera Cadore⁴; Márcio Bomfim Pereira Pinto⁵; Débora Silva Tonelli⁶; Arthur Siqueira da Silva⁷

Abstract: The National Dam Safety Policy (PNSB), established by Federal Law No. 12,334 of September 20, 2010, aims to promote the prevention and mitigation of disasters by adhering to dam safety standards. Under the PNSB, the legal responsibility for dam safety lies with the owner, but the regulatory authority is responsible for developing a series of actions and establishing requirements and standards that guide the owner in complying with legal determinations. This article presents the main advances and challenges in the implementation of the PNSB in Brazil after 15 years of its inception, addressing aspects related to the institutional arrangement, infra-legal regulation, registration, classification concerning the associated potential hazard, verification of compliance with the PNSB, preparation of dam safety plans (including safety inspections, emergency action plans, and periodic safety reviews), enforcement procedures by dam safety regulatory authorities, promotion of training and communication for team development, transparency of information, and raising awareness among owners and the general public about the importance of the issue and the need to develop preventive actions.

Resumo: A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), estabelecida pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, tem como objetivo central fomentar a prevenção e mitigação de desastres a partir da observância de padrões de segurança de barragens. Pela PNSB, o responsável legal pela segurança da barragem é o empreendedor, mas cabe ao órgão fiscalizador o desenvolvimento de uma série de ações e o estabelecimento de exigências e normas que orientem o empreendedor no cumprimento das determinações legais. Este artigo apresenta os principais avanços e desafios na implementação da PNSB no Brasil, após 15 anos de início de sua vigência, abordando aspectos relacionados com o arranjo institucional, regulamentação infralegal, cadastro, classificação quanto ao dano potencial associado, verificação quanto ao enquadramento na PNSB, elaboração de planos de segurança de barragens (incluindo as inspeções de segurança, os planos de ação de emergência e as revisões periódicas de segurança), procedimentos de vistoria e fiscalização dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens, promoção de capacitação e comunicação para formação de equipes, transparência de informações e sensibilização dos empreendedores e da sociedade em geral para a importância do tema e para a necessidade de desenvolvimento de ações preventivas.

Palavras-Chave – Segurança de barragens, Lei 12.334/2010, Governança da PNSB.

1) Coordenador de Regulação de Segurança de Barragens, Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), rogerio.menescal@ana.gov.br

2) Engenheira Civil, Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), aline.costa@ana.gov.br

3) Especialista em Regulação de Recursos Hídrico e Saneamento Básico, Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), carolina.serpa@ana.gov.br

4) Especialista em Regulação de Recursos Hídrico e Saneamento Básico, Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), regina.cadore@ana.gov.br

5) Especialista em Geoprocessamento, Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), marcio.bomfim@ana.gov.br

6) Cientista Ambiental, Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), debora.tonelli.terceirizado@ana.gov.br

7) Cientista Ambiental, Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), arthur.siqueira@ana.gov.br

INTRODUÇÃO

A regularização da disponibilidade de recursos hídricos alcançada pela construção de barragens foi um elemento importante no desenvolvimento das civilizações. Mello e Piasentin (2011) apresentam a história das barragens brasileiras, e destacam como a seca no Nordeste brasileiro, o desenvolvimento industrial no Sudeste e o controle de cheias em todo país mobilizaram a construção dessas estruturas.

No Brasil, as barragens são utilizadas para diversas finalidades, desde a acumulação de água, assim como para contenção de rejeito de mineração e de resíduo industrial. O Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) reúne dados do cadastro e das condições de segurança de barragens em todo o território brasileiro. Anualmente, a Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA) compila e analisa os dados do SNISB e elabora o Relatório de Segurança de Barragens (RSB), destacando a evolução da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB).

A PNSB foi instituída no Brasil pela Lei Federal 12.334, de 20 de setembro de 2010 (BRASIL, 2010), e tem como objetivo central a redução de desastres com barragens a partir da observância de padrões de segurança e ações de fomento à prevenção. Nesse sentido, a PNSB estabelece diretrizes e ações estruturadas em dois eixos complementares: a prevenção de acidentes e a mitigação de danos. As medidas para garantir a segurança das estruturas, que incluem o cumprimento de normas de projeto e construção, ações de manutenção e de monitoramento, o Plano de Segurança da Barragem (PSB) e as inspeções de segurança, visam evitar a ocorrência de acidentes. No outro eixo, as medidas que visam à mitigação de danos, com foco na preservação de vidas humanas e na garantia da disponibilidade dos serviços essenciais, incluem a elaboração e implementação do Plano de Ação de Emergência (PAE), desenvolvido a partir da mancha de inundação hipotética, a qual permite identificar vulnerabilidades e planejar as ações de proteção e defesa civil.

O arcabouço institucional de segurança de barragens no Brasil possui extrema complexidade e compreende todas as estruturas da sociedade. A legislação brasileira define o papel dos empreendedores, dos agentes de fiscalização, dos órgãos de proteção e defesa civil, assim como os instrumentos de controle social (Menescal, 2009).

Após 15 anos da instituição da Lei 12.334, em 2010, há 33 órgãos fiscalizadores de segurança de barragens (ANA, 2025b). Entre normas, regulamentos e orientações no tema são ao menos 33 publicações em âmbito federal e 113 instrumentos de instituições estaduais e federais, além de quase 30 mil barragens cadastradas no SNISB (ANA, 2025b).

GOVERNANÇA DA PNSB - 15 ANOS

A promulgação de Lei Federal nº 12.334/2010 estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) no Brasil, sendo considerada um marco temporal importante. A PNSB aplica-se às barragens para diversos usos, não obstante, a alteração promovida pela Lei Federal nº 14.066 (BRASIL, 2020), em 2020, foi impulsionada e contextualizada pelos eventos de rompimento das barragens de Fundão, em Mariana (2015), e do Córrego do Feijão, em Brumadinho (2019), ambas destinadas à acumulação de rejeitos de mineração, construídas pelo método de alteamento à montante.

A legislação trouxe novos paradigmas à segurança de barragens, contudo, a ocorrência dos acidentes no estado de Minas Gerais, ensejou alterações mais rigorosas em diversos aspectos relacionados às responsabilidades do empreendedor, à transparência quanto às condições de segurança e à participação social.

Assim, são consideradas enquadradas na PNSB as barragens que possuem ao menos uma dessas características: (1) altura do maciço maior ou igual a 15 (quinze) metros; (2) capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000 m³ (três milhões de metros cúbicos); (3) reservatório que contenha resíduos perigosos; (4) categoria de dano potencial associado (DPA) médio ou alto; (5) categoria de risco (CRI) alto, quando houver regulamentação do órgão fiscalizador.

Ainda, a PNSB define que o empreendedor é aquele que detém o direito de operação da barragem e do reservatório, e, quando não identificado, é aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localiza. Essa previsão é fundamental para que toda barragem tenha um responsável pelos aspectos de segurança, item fundamental para atuação dos órgãos de fiscalização e em eventuais ações judiciais.

Para todas as barragens enquadradas na PNSB, o empreendedor deve elaborar o Plano de Segurança da Barragem (PSB), incluindo a realização da Inspeção de Segurança Regular (ISR) e Especial (ISE) e a realização da Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB). No caso das barragens classificadas com DPA alto ou médio e para todas as barragens de mineração, o empreendedor também deve elaborar e implementar o Plano de Ação de Emergência (PAE).

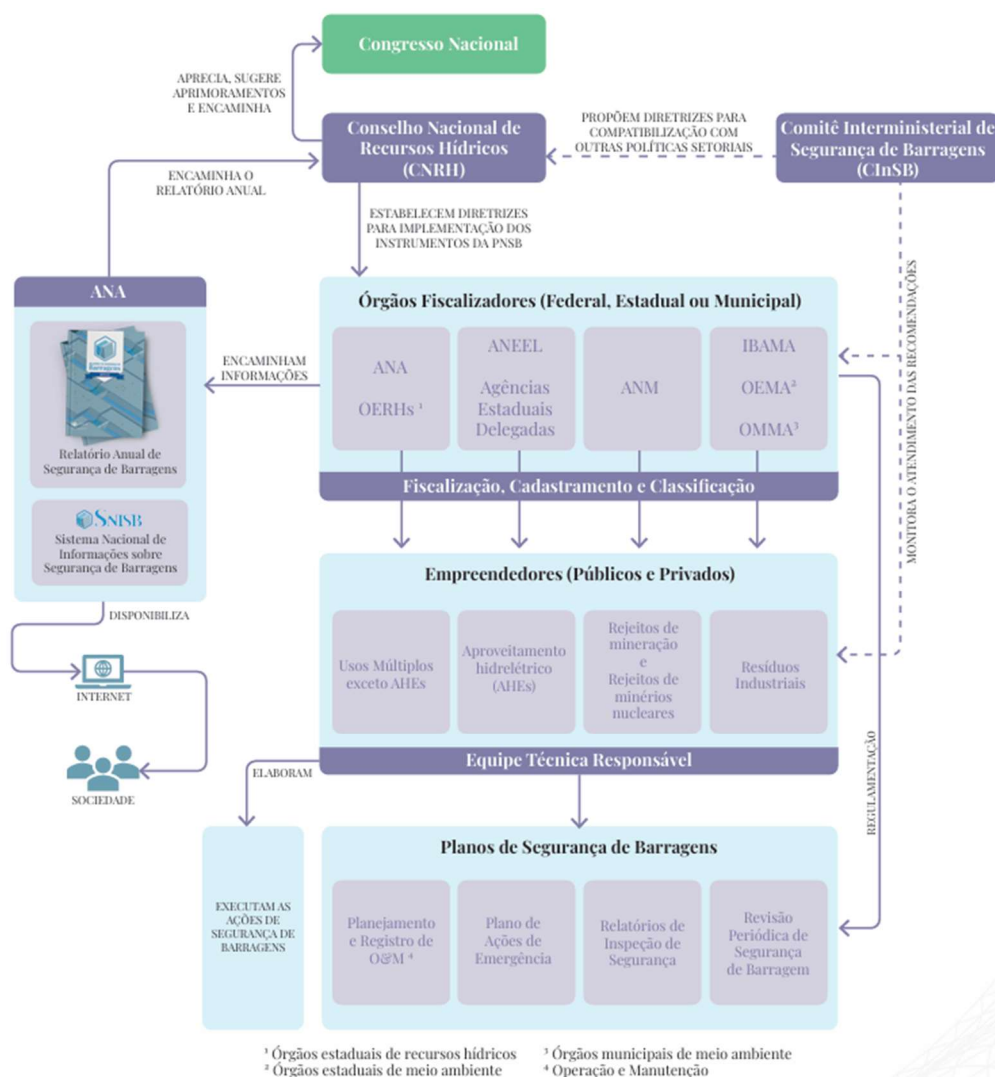
Arranjo Institucional

O ordenamento de atribuições e responsabilidades estabelecido pela PNSB conferiu ao Brasil um arranjo institucional estruturado de forma descentralizada (Figura 1), ao integrar a participação de órgãos e instituições das três esferas de governo, bem como da sociedade civil. Essa configuração visa uma abordagem integrada e colaborativa, com objetivo de eficácia na gestão da segurança das barragens, promovendo o respeito aos aspectos regionais, a articulação entre diferentes atores e os mecanismos de controle e transparência das ações implementadas.

A redução de danos, com foco principal na preservação da vida humana, é o eixo central da PNSB. Assim, a estrutura de gestão promovida pela norma reside na responsabilidade primária do empreendedor (público ou privado) pela garantia da segurança da estrutura e associa a obrigatoriedade de planejamento, junto aos órgãos de proteção e defesa civil, das ações de mitigação de danos. A regulação e a fiscalização das ações de segurança atribuídas ao empreendedor são conduzidas por diversas instituições públicas, as quais também compreendem as estruturas de controle.

A PNSB destaca o papel dos órgãos fiscalizadores como autoridades públicas com expertise técnica na área e com atuação direta e contínua junto aos empreendedores. Responsáveis por manter o cadastro das barragens sob sua competência, esses órgãos mantêm os dados atualizados no SNISB e subsidiam a ANA para a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens (RSB). O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) é responsável por estabelecer diretrizes gerais para a implementação da PNSB e por apreciar o RSB antes de encaminhá-lo ao Congresso Nacional, garantindo assim que o Poder Legislativo e a sociedade recebam informações qualificadas e oferecendo transparência quanto às ações dos órgãos e instituições envolvidos.

Figura 1 – Governança da PNSB



Fonte: SNISB (ANA, 2025b)

O CInSB

Instituído pelo Decreto nº 11.310, de 26 de dezembro de 2022 (BRASIL, 2022), o Comitê Interministerial de Segurança de Barragens (CInSB) é um colegiado deliberativo e executivo subordinado à Secretaria Especial de Articulação e Monitoramento da Casa Civil da Presidência da República (SAM/CC). Sua missão é promover a execução da Política Nacional de Segurança de Barragens, mediante a articulação entre diferentes órgãos e entidades do governo.

Entre as competências do Comitê, destacam-se a definição de orientações para programas federais relacionados à segurança de barragens, a coordenação da articulação ministerial para implementação da política setorial e a proposição de diretrizes ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos e ao Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), visando alinhar as ações com outras políticas públicas. Além disso, o CInSB monitora o cumprimento de suas diretrizes pelos órgãos federais e as recomendações do Conselho Nacional de Recursos Hídricos para a melhoria da segurança das estruturas. É importante ressaltar que sua atuação se restringe às políticas sob responsabilidade da administração federal direta, preservadas as atribuições de outros órgãos e entidades envolvidas.

O CNRH e a Câmara técnica de segurança de barragens

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) tem a atribuição de zelar pela implementação da PNSB. Sua atuação em segurança de barragens consiste principalmente na publicação de diretrizes gerais para implementação da Política e aplicação de seus instrumentos, além de apreciar o RSB e encaminhá-lo ao Congresso Nacional. Nesse sentido, o CNRH estabelece as diretrizes quanto ao conteúdo mínimo dos componentes do PSB e do RSB (CNRH, 2016), quanto ao SNISB (CNRH, 2016) e quanto aos critérios para classificação das barragens por DPA e CRI (CNRH, 2024) e para fiscalização da segurança de barragens de água (CNRH, 2022).

A Câmara Técnica de Segurança de Barragens (CTSB) é um órgão consultivo do CNRH que atua na análise e proposição de medidas voltadas à segurança das barragens no Brasil. Atualmente, há diversos temas destinados a melhoria da aplicação dos dispositivos da PNSB que foram demandados para deliberação do conselho, dentre os quais destacam-se: critérios de priorização para ações de fiscalização, avaliação da adequação dos critérios de classificação de barragens quanto ao DPA para barragens pequenas e avaliação de proposições legais em curso no Congresso Nacional (CNRH/CTSB, 2025).

Nesse sentido, a CTSB/CNRH tem um papel fundamental na PNSB, na medida em que utiliza sua composição técnica e multidisciplinar para a apreciação dos temas que ainda não têm entendimento pacificado entre os diversos setores da sociedade.

Articulação entre as Agências Federais e a Defesa Civil

Além dos dispositivos de fiscalização quanto às condições das estruturas, a PNSB também apresenta dispositivos para atuação do empreendedor em caso de acidentes. Assim, são estabelecidas atribuições ao empreendedor para a identificação das vulnerabilidades e o planejamento das ações de emergência em conjunto com os órgãos de proteção e defesa civil dos municípios potencialmente atingidos. Nessa perspectiva, o Decreto nº 11.310, de 26 de dezembro de 2022 (BRASIL, 2022), estabelece a atuação coordenada entre os órgãos fiscalizadores federais, ou seja, as agências ANA, ANEEL e ANM, e o órgão de proteção e defesa civil federal, a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC). Como objetivos da articulação, destacam-se a promoção da integração, o compartilhamento de informações, conhecimento e recursos institucionais entre os membros, o estabelecimento de protocolos de atuação e o oferecimento de apoio técnico ao CNRH, dentre outros.

A fiscalização

A fiscalização de segurança de barragens no Brasil implementada pela PNSB ocorre de forma descentralizada, sendo atribuída a diversos órgãos públicos conforme o uso da barragem e a dominialidade do curso hídrico. As barragens de acumulação de água, exceto quando de uso preponderante para geração de energia, são fiscalizadas pela entidade que outorga o direito de uso dos recursos hídricos, cuja competência se dará conforme a dominialidade do corpo hídrico. Para essas barragens, a fiscalização é realizada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), quando localizadas em rios federais, e, nos demais casos, pelos órgãos estaduais. As barragens cujo uso preponderante é a geração hidrelétrica e as barragens de mineração são fiscalizadas por agências federais relacionadas ao tema, Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e Agência Nacional de Mineração (ANM) respectivamente, com sua atribuição definida em lei, conforme as respectivas normas de criação. As barragens para disposição de resíduos industriais, têm a fiscalização atribuída à entidade que concede a licença ambiental (BRASIL, 2010). Atualmente, constam no SNISB (ANA, 2025b) 33 órgãos fiscalizadores de segurança de barragens, sendo 3 agências federais e 30 órgãos estaduais.

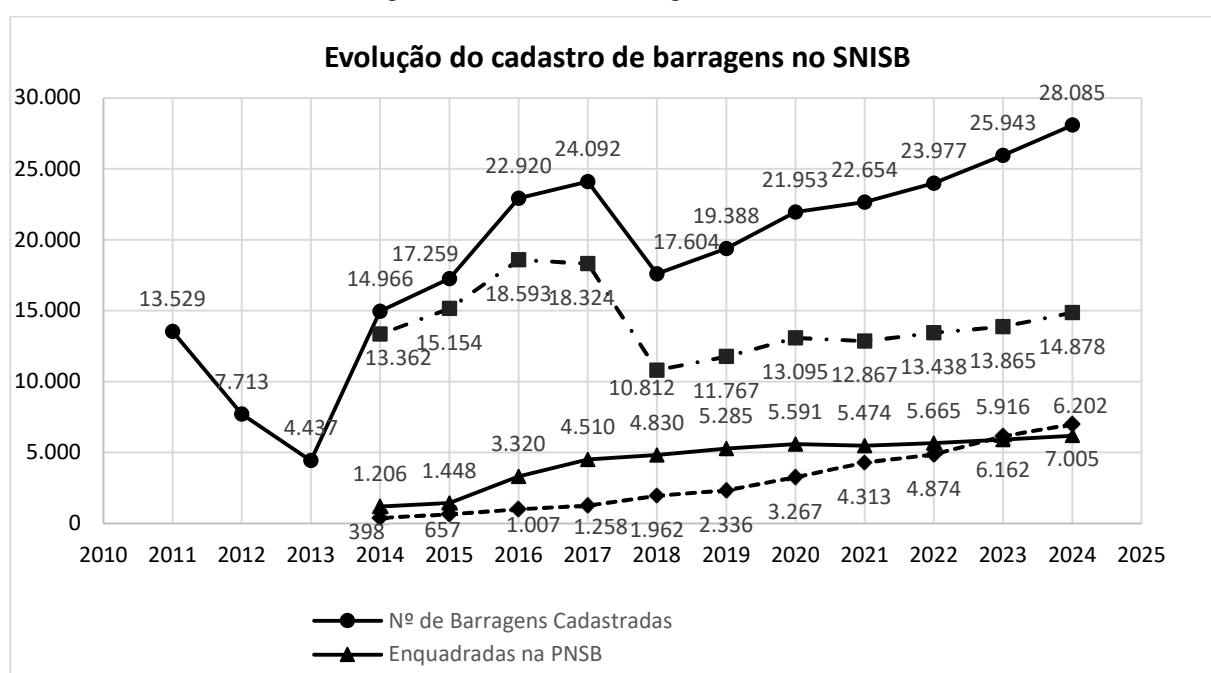
AVANÇOS E DESAFIOS

Dados do cadastro do SNISB

O Relatório de Segurança de Barragens (RSB) é elaborado anualmente e apresenta o panorama de implementação da PNSB. Seu conteúdo aborda os dados disponibilizados pelos 33 órgãos fiscalizadores no SNISB e por meio de formulário complementar, sob coordenação da ANA (2025a).

No primeiro RSB, publicado em 2011, o cadastro computou 13.529 barragens, com duas quedas nos anos subsequentes e outra em 2018, que ocorreram devido às revisões dos cadastros dos órgãos fiscalizadores. Em geral a curva de cadastro tem comportamento ascendente, e de 2020 a 2024, a média de crescimento anual do total de cadastros de barragens é de 8% (Figura 2).

Figura 2 – Cadastro de barragens no SNISB

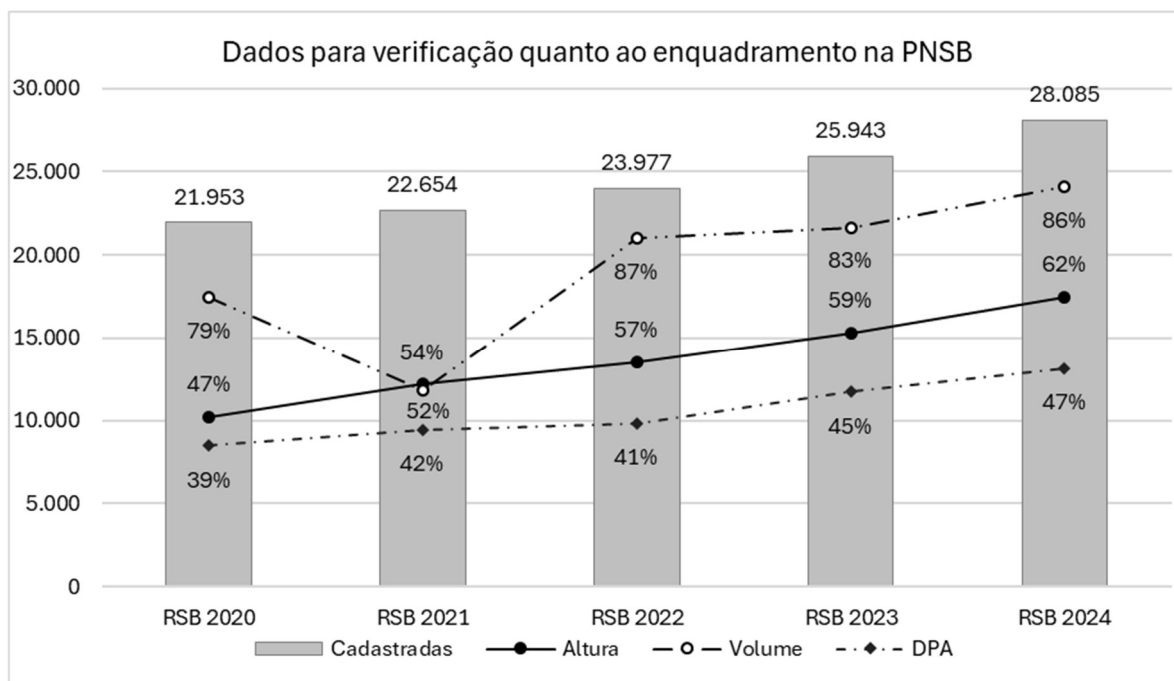


Embora os dados apresentem crescimento positivo, no contexto brasileiro a taxa de ascensão ainda é insuficiente para a adequada implementação da PNSB, uma vez que o conhecimento da existência das estruturas é o primeiro passo para as ações de fiscalização e controle, fundamentais para a gestão da segurança.

Além do cadastro com nome e localização da barragem, é preciso saber se a estrutura está entre aquelas que devem atender aos dispositivos estabelecidos pela PNSB. Para isso, são necessárias informações sobre a altura da barragem, a capacidade do reservatório, a presença de resíduos perigosos e a classificação quanto ao DPA. Assim, um segundo aspecto a ser observado na Figura 2 é que a declividade da curva de barragens não verificadas quanto ao enquadramento na política, de 2020 a 2024, possui um comportamento que indica um possível patamar de estabilidade, porém ainda com crescimento de 7% no último ano. De modo que, o último dado indica que há pelo menos 14.878 barragens sobre as quais não há disponibilidade das informações necessárias para a gestão da segurança pelo poder público. Essas barragens representam 53% do cadastro do SNISB.

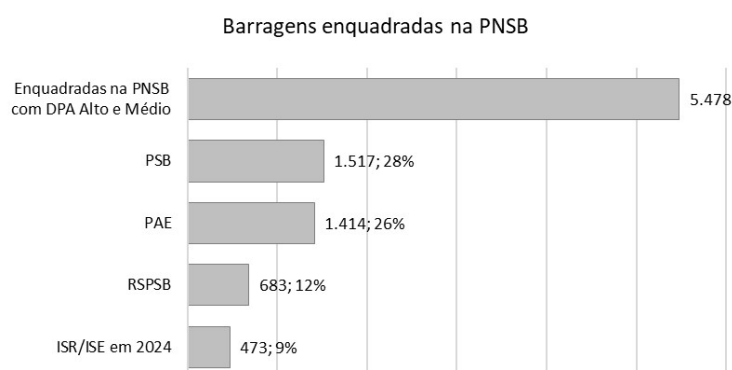
Com relação aos dados necessários para verificação ao enquadramento, a Figura 3 apresenta, em 2024, que 53% do cadastro não possui classificação quanto ao DPA, o que é explicado principalmente pelas ausências de dados de altura em 38% e de capacidade do reservatório em 14%, uma vez que ambos são necessários para análise da classificação.

Figura 3 – Dados para verificação quanto ao enquadramento na PNSB



No que se refere às barragens enquadradas na PNSB, a média de crescimento anual, de 2020 a 2024, é de 3%, atingindo o número de 6.202 no último registro. Para as barragens enquadradas, todas devem ter o PSB e, no caso daquelas que possuem DPA alto ou médio e das de mineração, é necessário o PAE. No recorte das barragens enquadradas, ainda é grande a ausência de informações no SNISB quanto à elaboração e implementação do PSB e do PAE. Na Figura 4, ainda é possível observar claramente o passivo conhecido de pelo menos 4.064 barragens para as quais não há disponibilidade de informações quanto à elaboração e implementação do PAE, o qual é obrigatório para aquelas com DPA alto ou médio.

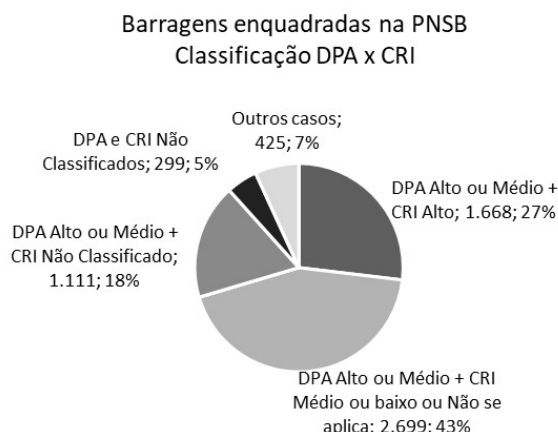
Figura 4 – PSB e PAE das barragens com DPA alto ou médio



Sob o aspecto de segurança, 3 cenários demandam maior atenção: (1) barragens que possuem DPA alto ou médio e CRI alto, (2) barragens que possuem DPA alto ou médio e CRI não classificado, (3) barragens com DPA e CRI não classificados (Figura 4). No primeiro caso, trata-se de barragens que têm potencial de risco à vida sendo, portanto, a atuação do fiscalizador junto ao empreendedor fundamental para que seja exigida a adequação da estrutura frente aos aspectos necessários à garantia da segurança. Na segunda situação, também são barragens com potencial de risco à vida, em que não

há avaliação e registro quanto ao cumprimento, pelo empreendedor, dos aspectos de segurança, tornando ineficientes as medidas estabelecidas pela política. O terceiro caso é aquele que demanda atenção especial pela dupla falta de informação quanto ao dano potencial e quanto ao atendimento dos aspectos de segurança da estrutura. Como apresentado na Figura 5, os 3 casos em destaque representam 50% das barragens enquadradas e uma demanda de 3.078 estruturas que exigem acompanhamento mais próximo pelos órgãos fiscalizadores.

Figura 5 – Classificação quanto ao DPA e à CRI das barragens enquadradas na PNSB



O Órgãos Fiscalizadores

A estrutura dos órgãos fiscalizadores é objeto de acompanhamento anual do RSB, considerando principalmente o aspecto relacionado às equipes que atuam em segurança de barragens. O RSB 2024/2025 (ANA, 2025a) apresenta que, no ano de 2024, as equipes dos 33 órgãos fiscalizadores contavam com 356 técnicos, dos quais menos da metade (47%) possuía dedicação exclusiva ao tema. Assim, os outros 53% dos técnicos, dividem seu tempo de trabalho com outras atividades dos órgãos. O Manual ANA (2017) apresenta faixas recomendadas para equipe mínima de dedicação exclusiva dos órgãos fiscalizadores.

Conforme o RSB 2024/2025 (ANA, 2025a), 5 órgãos fiscalizadores atendem a equipe mínima, sendo que 3 deles são compostos por equipes de 2 técnicos exclusivos. A Tabela 1 mostra que para até 30 barragens cadastradas, é recomendável pelo menos 1 técnico de dedicação exclusiva, e há 3 entre 4 órgãos que não atendem esse critério. Entre 30 e 100 barragens cadastradas, a recomendação mínima é de 2 técnicos, e 3 entre 5 órgãos não a atendem. Para os órgãos fiscalizadores com mais de 100 barragens, apenas 2 entre 24 órgãos atendem à recomendação.

Tabela 1 – Equipe exclusiva mínima dos órgãos fiscalizadores de segurança de barragens

| Barragens cadastradas | Equipe exclusiva mínima | Fiscalizadores que atendem | Fiscalizadores que NÃO atendem |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| $n < 30$ | 1 | 1 | 3 |
| $30 \leq n \leq 100$ | 2 | 2 | 3 |
| $100 < n < 300$ | 6 | 0 | 5 |
| $300 \leq n \leq 1.000$ | 10 | 2 | 9 |
| $n > 1.000$ | 20 | 0 | 8 |

Outro fator importante é a dificuldade na capacitação dos técnicos devido à alta complexidade e multidisciplinaridade que o tema exige, associada à alta rotatividade desses profissionais nos órgãos fiscalizadores. No ano de 2024, 28 fiscalizadores informaram que seus técnicos participaram de 121

curso de curta duração, em contraponto, apenas 7 fiscalizadores informaram a participação de técnicos em curso de longa duração (ANA, 2025a).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de 2010, a PNSB tem provocado tanto os empreendedores de barragens quanto o poder público para adoção de medidas para evitar a ocorrência de desastres. Os eventos ocorridos no estado de Minas Gerais em 2015 e 2019 motivaram a atualização legal incluindo dispositivos mais rigorosos e objetivos para as ações de segurança, assim como a identificação de empreendedores e responsáveis técnicos.

Os dados do RSB 2024/2025 (ANA, 2025a), indicam a existência de 28.085 barragens cadastradas no SNISB até o fim de 2024, com crescimento anual médio de 8%, desde 2020. Não obstante, ainda há 14.878 barragens cujos cadastros são insuficientes para verificação quanto ao enquadramento na PNSB, dos quais, a quase totalidade não possui a classificação quanto ao DPA. Tal lacuna se mostra de extrema relevância para implementação da PNSB, uma vez que a avaliação quanto ao dano potencial é o principal fator para mensuração do risco a desastre.

A PNSB traz como atribuição dos órgãos fiscalizadores a classificação quanto ao DPA e à CRI. Considerando a alta complexidade técnica e necessidade de recursos tecnológicos avançados para aplicação da metodologia de classificação, mesmo que simplificada, associada à quantidade de barragens que necessitam de visita técnica e à dificuldade de acesso às estruturas, e ainda ao corpo técnico muito aquém do necessário para maioria dos órgãos fiscalizadores, verifica-se que ainda são grandes os desafios para aplicação adequada dos dispositivos da PNSB.

No que tange as barragens enquadradas, a Figura 2 indica que são ao menos 6.202 estruturas. Para todas essas, o empreendedor deve elaborar o PSB e, para aquelas com DPA alto ou médio, o PAE também. Nesse sentido, pelo menos 4.064 barragens, em que é obrigatória a elaboração e implementação do PAE pelo empreendedor, não possuem o registro no SNISB quanto à elaboração do PAE.

O RSB 2024/2025 traz que:

“Quando se trata de gestão de segurança de barragens, o DPA é o critério mais importante, pois é ele que indica o possível impacto considerando aspectos de perda de vida, ambiental e socioeconômico. Todavia, para a grande maioria dos casos, a atuação do empreendedor no sentido de reduzir o DPA é restrita, uma vez que está relacionado às estruturas e aos equipamentos existentes na área delimitada pela mancha de inundação hipotética. Assim, para os casos de DPA alto ou médio, o foco de atuação é a redução do CRI, que envolve desde o atendimento aos padrões de estabilidade da estrutura até a elaboração e implementação do PAE como medida de mitigação do risco”

A classificação quanto ao DPA alto ou médio reflete principalmente os casos em que há existência de pessoas ou infraestrutura necessária ao fornecimento de serviço essencial. Paralelamente, a CRI alto indica barragens com anomalias graves ou que não possuem os planos de segurança implementados. É nesse segundo aspecto que cabe a atuação objetiva do poder público para exigir o cumprimento dos dispositivos pelo empreendedor, com a aplicação das medidas legais cabíveis.

Em contradição com as demandas da PNSB, os dados apresentados demonstram o desalinhamento da governança da Política, entre o que se quer alcançar e a alocação de recursos humanos e financeiros no setor. Uma evidência dessa desarmonia institucional pode ser verificada nas condições atuais de estruturação dos órgãos fiscalizadores. Para a grande maioria dessas instituições, há uma insuficiência generalizada de recursos, desde a falta de equipe exclusiva mínima e perene, até a baixa quantidade de profissionais com capacitação técnica especializada, sendo

evidenciada a necessidade de disponibilização de recursos humanos e financeiros para realização das vistorias técnicas, assim como de investimento em recursos tecnológicos para elaboração das manchas de classificação.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA (2017). *Manual de políticas e práticas de segurança de barragens para entidades fiscalizadoras*. Brasília: ANA, 2017, 222 p.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA (2025a). *Relatório de segurança de barragens 2024-2025*. Brasília: ANA, 2025, 129 p.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO - ANA (2025b). *Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)*. Disponível em: <https://www.snisb.gov.br>. Acesso em: 9 junho de 2025.
- BRASIL. Decreto nº 11310, de 26 de dezembro de 2022. *Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para dispor sobre as atividades de fiscalização e a governança federal da Política Nacional de Segurança de Barragens, institui o Comitê Interministerial de Segurança de Barragens e altera o Decreto nº 10.000, de 3 de setembro de 2019*. Diário Oficial da União, Brasília, Brasília, DF.
- BRASIL. Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. *Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens*. Diário Oficial da União, Brasília, Brasília, DF.
- BRASIL. Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. *Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967*. Diário Oficial da União, Brasília, Brasília, DF.
- CNRH. Resolução nº 144, de 29 de junho de 2016. *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*. Diário Oficial da União, Brasília, Brasília, DF.
- CNRH. Resolução nº 230, de 22 de março de 2022. *Estabelece diretrizes para fiscalização da segurança de barragens de acumulação de água para usos múltiplos*. Diário Oficial da União, Brasília, Brasília, DF.
- CNRH. Resolução nº 241, de 10 de setembro de 2024. *Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por dano potencial associado, por volume e por categoria de risco, em atendimento ao art. 7º da Lei n. 12.334, de 20 de setembro de 2010*. Diário Oficial da União, Brasília, Brasília, DF.
- CNRH/CTSB (2025). *Câmara Técnica de Segurança de Barragens (CTSB)*. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/cnrh/camaras-tecnicas/ctsb>. Acesso em: 9 de junho de 2025.
- MELLO, F.M.; PIASENTIN, C. (2011). *A história das barragens no Brasil, séculos XIX, XX e XXI: cinquenta anos do Comitê Brasileiro de Barragens*. CBDB, Rio de Janeiro, 2011, 524 p.
- MENESCAL, R.A. (2009). *Gestão da segurança de barragens no Brasil - proposta de um sistema integrado, descentralizado, transparente e participativo*. Tese (Doutorado) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.