



DIA DA PNSB 2025

15 anos da Política Nacional
de Segurança de Barragens

COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS EXITOSAS



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

2025



SUMÁRIO

UMA TRAJETÓRIA DE CONSTRUÇÃO COLETIVA E COMPROMISSO COM A SOCIEDADE	3
UM DIÁLOGO SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS	5
15 ANOS DA PNSB: AVANÇOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS (Jussara Cabral Cruz – CTSB/CNRH)	7
A VISÃO DO FISCALIZADOR FEDERAL DE BARRAGENS DE USOS MÚLTIPLOS (Viviane dos Santos Brandão – ANA)	12
A VISÃO DOS ÓRGÃOS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL (Rafael Pereira Machado – SEDEC)	17
A VISÃO DO EMPREENDEDOR DE BARRAGENS NO SETOR AGROPECUÁRIO (Jordana Gabriel Sara Girardello – CNA)	20
A VISÃO DOS FISCALIZADORES ESTADUAIS DE BARRAGENS DE USOS MÚLTIPLOS (Fernanda Spitz Dias – INEA/RJ)	22
A VISÃO DO EMPREENDEDOR DE BARRAGENS DO SETOR ELÉTRICO (Paulo Cesar Magalhães Domingues – ABRAGE)	26
A VISÃO DO FISCALIZADOR DE BARRAGENS DO SETOR ELÉTRICO (Luis Rogério Gomes – ANEEL)	29
A VISÃO DO EMPREENDEDOR DE BARRAGENS DO SETOR DE MINERAÇÃO (Aline Pereira Leite Nunes – IBRAM)	34
A VISÃO DO FISCALIZADOR DE BARRAGENS DO SETOR DE MINERAÇÃO (Luis Paniago Neves – ANM)	37



As opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade exclusiva dos autores e não refletem diretamente o posicionamento institucional das organizações às quais estão vinculados.

UMA TRAJETÓRIA DE CONSTRUÇÃO COLETIVA E COMPROMISSO COM A SOCIEDADE

Em 2025, a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) completa 15 anos desde sua criação pela **Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010**. Ao longo desse período, o Brasil construiu uma base sólida de conhecimento, articulação institucional e aprimoramento técnico, consolidando uma política pública voltada à prevenção de desastres e à proteção da vida, do meio ambiente e das comunidades.

Em celebração a essa trajetória, o “Dia da PNSB 2025 – 15 anos”, reuniu autoridades, gestores e especialistas de órgãos públicos federais e estaduais e instituições privadas, em um evento marcado por reflexões e por um sentimento de orgulho coletivo. O encontro destacou não apenas o percurso histórico da política, mas também o compromisso renovado com o fortalecimento da segurança de barragens em todo o país.

O tom predominante foi de celebração por uma conquista construída a muitas mãos, sem perder de vista, porém, as razões que deram origem à política. Ao relembrar episódios que marcaram a história da gestão de barragens no Brasil — como os rompimentos de Paraibuna, em 1982, e de Cataguases, em 2003 —, os participantes destacaram que a PNSB nasceu da necessidade urgente de evitar desastres e garantir a segurança das populações e dos ecossistemas. A criação da lei, em 2010, representou um divisor de águas para o país, ao estabelecer critérios técnicos e responsabilidades que até então inexistiam. A temática central destacou que, desde então, o Brasil vem consolidando um arcabouço legal e regulatório robusto, sustentado por ações de capacitação e pelo fortalecimento dos órgãos fiscalizadores. A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), responsável pela promoção da articulação entre os Órgãos Fiscalizadores de Segurança de Barragens (OFSBs), tem atuado como eixo integrador entre as instituições envolvidas, favorecendo o intercâmbio de boas práticas e o avanço técnico do setor.

Recebeu atenção especial a pauta referente à adesão do tema segurança de barragens ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que inclui tanto a recuperação de estruturas mais antigas — algumas com mais de 60 anos — quanto a construção de novas barragens, que já incorporam os princípios e diretrizes da PNSB. Essa iniciativa reforça a compreensão de que a segurança deve estar presente em todas as etapas do ciclo de vida das obras, desde o planejamento até a operação.

Apesar dos avanços significativos, os desafios ainda são grandes. Dados do último **Relatório de Segurança de Barragens (RSB 2024-2025)** revelam que 241 barragens prioritárias ainda não atendem plenamente aos requisitos de segurança e que há um déficit de profissionais em cerca de 85% dos órgãos fiscalizadores. Esses números evidenciam a necessidade de ampliar investimentos, equipes técnicas e mecanismos de governança, garantindo que o sistema continue evoluindo de forma sustentável.

A importância de preservar a estrutura pública de fiscalização e de evitar a transferência de responsabilidades exclusivas aos empreendedores é um ponto estratégico e que exige prudência. Nesse sentido, reforçou-se que a fiscalização ambiental e a gestão integrada dos riscos são pilares essenciais para a consolidação da política e para a prevenção de tragédias.

O evento ainda marcou o início do 2º Fórum de 2025 dos Órgãos Fiscalizadores de Segurança de Barragens, iniciativa que fortalece a cooperação entre estados e instituições, ampliando o alcance das ações da PNSB e promovendo uma cultura de segurança cada vez mais presente nas políticas públicas de infraestrutura hídrica.

O “Dia da PNSB 2025 - 15 anos” foi marcado pelo sentimento de orgulho e responsabilidade compartilhada. Uma década e meia após sua criação, a PNSB segue como uma política de Estado essencial, que reafirma o compromisso do Brasil com a prevenção, a gestão de riscos e a proteção de vidas. A celebração dos 15 anos da Política não foi apenas um olhar para o passado, mas um chamado à continuidade — um convite para fortalecer o presente e construir um futuro mais seguro, sustentável e consciente.



Mesa de abertura do Evento em Celebração ao Dia da PNSB 2025 - 15 anos. Irani Braga Ramos, Ana Carolina Argolo, Leonardo Monteiro, Verônica Sánchez, Cristiane Battiston e Alexandre Saia (da esquerda para direita).



UM DIÁLOGO SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS

A diretora da ANA **Cristiane Battiston** deu início ao evento destacando a importância da pauta de segurança de barragens, e relatou que acompanha este tema desde a faculdade e desde sua atuação no Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Recordou o esforço para criar a Câmara Técnica de Segurança de Barragens (CTSB), no âmbito do CNRH, reforçando que o tema era antes tratado de forma secundária. Ressaltou o papel essencial das barragens para o abastecimento de água, geração de energia hidrelétrica e controle de cheias, mas lembrou os acidentes que impulsionaram a criação da PNSB. Enalteceu o trabalho coletivo que fez a política “pegar” e destacou o papel da ANA como articuladora entre os órgãos fiscalizadores. Mencionou a evolução dos estados no fortalecimento institucional, ressaltando que o modelo brasileiro tem sido referência internacional e destacou o empenho dos profissionais do setor na implementação da política.

Como representante do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), **Alexandre Saia**, Coordenador-Geral de Planejamento e Políticas de Recursos Hídricos do MIDR, elogiou o trabalho desenvolvido para revisão da Lei nº 12.334, assim como para a criação da Câmara Técnica de Recursos Hídricos (CTSB/CNRH), em 2020. Explicou que o MIDR conduz obras de infraestrutura hídrica e possui a missão de coordenar, juntamente com a ANA e o Ministério do Meio Ambiente, a Política Nacional de Segurança de Barragens. Informou que o CNRH retomou suas reuniões em 2024 e que as atividades da Câmara Técnica vêm cumprindo as metas do Plano Nacional de Recursos Hídricos, como a revisão de resoluções importantes. Concluiu reforçando que o Brasil tem um modelo de política que deve ser defendido e implementado por instituições fortes e reguladoras, valorizando o papel nacional diante de desafios internacionais.

Irani Braga Ramos, representando o Comitê Interministerial de Segurança de Barragens (CInSB), elogiou a competência técnica da ANA e recordou sua participação desde a elaboração da lei. Ao reconhecer rostos antigos e identificar novos, destacou que simboliza renovação na pauta da segurança de barragens. Ressaltou o papel da Casa Civil na coordenação do PAC, que inclui obras de novas barragens e recuperação de estruturas antigas, destacando que a reabilitação também envolve reconstruir a confiança da população na segurança dessas obras. Finalizou dizendo que a palavra “celebração” é apropriada, pois o evento comemora uma conquista, mas também relembra tragédias que devem motivar avanços constantes em segurança e empatia com as vítimas.

Em sua fala, **Ana Carolina Argôlo**, diretora da ANA, ressaltou a importância de celebrar tanto os 15 anos da PNSB quanto os 25 anos da ANA. Reforçou que a implementação da política é fruto do esforço conjunto de diversas entidades, com a ANA consolidando dados e coordenando ações. Apontou avanços significativos no marco legal e regulatório e nos programas de capacitação, mas alertou que ainda há desafios, como o não cumprimento de requisitos de segurança em 241 barragens prioritárias e um déficit de 85% na força de trabalho dos órgãos fiscalizadores. Parabenizou os profissionais pelo trabalho “hercúleo” e defendeu que o evento sirva para refletir sobre os avanços e, sobretudo, planejar o futuro da política, atraindo e formando novos profissionais e evitando a repetição de tragédias.

A presença do Deputado Federal **Leonardo Monteiro** foi marcada pelo reconhecimento dos progressos alcançados com a promulgação da **Lei nº 12.334/2010** e o estabelecimento da PNSB. Como autor do Projeto de Lei original, o deputado apresentou que a criação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) foi resultado de uma construção coletiva iniciada em 2003, após o rompimento da barragem de Cataguases, em Minas Gerais, envolvendo universidades, órgãos públicos e sociedade civil, culminando na aprovação da lei em 2010. Ressaltou que a PNSB representou um marco para o país, mas alertou para o enfraquecimento recente da fiscalização ambiental, a redução da participação social e o aumento da autorregulação das mineradoras, fatores que elevam os riscos socioambientais. Defendeu o fortalecimento dos órgãos fiscalizadores com mais recursos, pessoal e infraestrutura, reconheceu o papel estratégico da ANA na coordenação das ações de segurança de barragens e informou que pretende propor projeto de lei para instituir oficialmente o Dia Nacional da PNSB, em 20 de setembro.

A Diretora-Presidente da ANA, **Verônica Sanchez**, encerrou a mesa de abertura celebrando a Política Nacional de Segurança de Barragens e destacando a presença de representantes de 17 estados e 33 órgãos fiscalizadores. Parabenizou o deputado Leonardo Monteiro por ver concretizado o projeto que apresentou há 15 anos e enfatizou o papel da ANA em coordenar o trabalho dos órgãos fiscalizadores, promovendo a articulação institucional, a troca de boas práticas e a disseminação de conhecimento. Reforçou o compromisso da ANA com a segurança de barragens, a cooperação federativa e o aprimoramento contínuo das ações de fiscalização e prevenção no país.



Mesa de abertura do Evento em Celebração ao Dia da PNSB 2025 - 15 anos. Deputado Federal Leonardo Monteiro.

15 ANOS DA POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS: AVANÇOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS

JUSSARA CABRAL CRUZ

Coordenadora da Câmara Técnica de Segurança de Barragens (CTSB) do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)

Este registro faz um balanço resumido dos 15 anos da **Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)** no Brasil, destacando os avanços alcançados, os desafios persistentes e os passos futuros. Desde sua promulgação em 2010, a PNSB impulsionou progressos significativos na regulamentação, fiscalização e conscientização sobre a segurança de barragens. No entanto, o país ainda enfrenta desafios técnicos, financeiros e de gestão, que demandam esforços contínuos para garantir a plena eficácia da política e prevenir desastres.



Painel do evento em Celebração ao Dia da PNSB 2025 - 15 anos. Luiz Rogério Gomes (ANEEL), Paulo Cesar Magalhães Domingues (ABRAGE), Viviane dos Santos Brandão (SFI/ANA), Jussara Cabral Cruz, Cristiane Battiston (CTSB/CNRH), Fernanda Spitz Dias (INEA/RJ), Jordana Gabriel Sara Girardello (CNA), Rafael Pereira Machado (SEDEC/MIDR), Aline Pereira Leite Nunes (IBRAM) e Luiz Paniago Neves (ANM) - da esquerda para direita.

Contextualização histórica: Da necessidade à legislação

A segurança de barragens é uma questão de importância crítica no cenário global, dada a sua capacidade de gerar riscos sociais, ambientais e econômicos em caso de falha estrutural. No Brasil, a PNSB, promulgada em 2010 (**Lei nº 12.334/2010**), marcou um divisor de águas na gestão e fiscalização dessas infraestruturas.



A história das barragens no Brasil é antiga, remontando às iniciativas imperiais para combater a Grande Seca de 1877. Marcos subsequentes, como a criação do DNOCS em 1909 e a promulgação do Código das Águas em 1934, impulsionaram uma forte expansão na construção, inicialmente focada no setor elétrico e, posteriormente, estendida às barragens de rejeito mineral e industrial com a evolução da legislação ambiental.

No entanto, a legislação da PNSB surgiu, infelizmente, por conta de alguns desastres. Acidentes notórios, como o de Cataguazes/MG no Rio Pomba em 2003 (com 600 mil pessoas sem abastecimento) e o de Algodões/Cocal/PI em 2009 (com 9 óbitos), foram cruéis catalisadores para o desenvolvimento da política. Em 2010, a PNSB foi finalmente promulgada, abrangendo acumulações de água, disposição de rejeitos e resíduos industriais, inserindo a segurança de barragens na Política Nacional de Recursos Hídricos e delegando tarefas ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Posteriormente, em razão dos desastres de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), alterações em 2020 (**Lei nº 14.066**) trouxeram um caráter muito mais preventivo e bem mais rigoroso à política.

A PNSB estabeleceu critérios claros para o enquadramento de barragens na Política, com base em Risco e Dano Potencial Associado (DPA), além de definir responsabilidades e proibir tecnologias como o método de alteamento a montante para barragens de mineração. O objetivo principal é gerar uma cultura de segurança de barragens, de gestão de riscos e promoção de procedimentos emergenciais em ação conjunta de empreendedores, fiscalizadores e órgãos de proteção e defesa civil em caso de incidente, acidente ou desastre.

A política instituiu instrumentos essenciais, como o Plano de Segurança da Barragem (PSB), o Plano de Ação de Emergência (PAE) e o Relatório de Segurança de Barragens (RSB), além de criar o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) integrado a vários outros Sistemas de informações.

Além disso, delegou ao CNRH, além do zelo pela implementação da política, a regulamentação da política, por meio de suas Resoluções, e apreciação dos relatórios de segurança de barragens (RSB). Em 2012, publicou a **Resolução nº 143/2012**, posteriormente revogada e atualizada pela **Resolução nº 241/2024**. Esta última estabelece critérios para a classificação de Risco e DPA das barragens, permitindo aos fiscalizadores identificar as estruturas enquadradas na política e sujeitas às suas determinações e fiscalização. No mesmo ano, a **Resolução nº 144/2012** detalhou as diretrizes para a implementação da política, a aplicação de seus instrumentos e a atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB). Em 2022, o arcabouço legal foi reforçado com a **Resolução nº 230/2022**, que define diretrizes para a fiscalização, e com o **Decreto nº 11.310/2022**. Este instituiu um plano nacional de segurança e criou um Comitê Interministerial de Segurança de Barragens, promovendo a cooperação interministerial no planejamento da PNSB. Essas ações solidificam o arcabouço legal e promovem ativamente a segurança das barragens no país.



Avanços alcançados ao longo dos 15 anos

Os últimos 15 anos testemunharam uma grande evolução na implementação da PNSB. A Consolidação do SNISB, gerenciado pela Agência Nacional de Águas (ANA) e alimentado pelos Órgãos Fiscalizadores, é sem sombra de dúvidas, um dos maiores avanços que se pode constatar, pois é a base do conhecimento para promover um sistema de segurança de barragens. Como exemplo, podemos citar que, de um cadastro inicial com cerca de 13.000 barragens cadastradas em 2011, o sistema já alcançou mais de 30.000 em 2025, após um processo de “depuração” que garantiu informações mais precisas e confiáveis.

Paralelamente, observa-se também um significativo aprimoramento dos Relatórios de Segurança de Barragens (RSB). Diferentemente de 2011, quando as informações eram ainda muito limitadas devido a recente promulgação da lei, hoje os RSBs são abrangentes, incorporando dados sobre educação, capacitação, fiscalização, acidentes e ações de melhoria. Essa riqueza de informações, extraída do SNISB e dos relatos anuais dos fiscalizadores, permite uma análise profunda e a identificação de oportunidades para aprimorar a segurança, culminando em recomendações estratégicas.

Outro avanço importante é a Análise de Acidentes e Incidentes. Embora ainda com “poucas estatísticas”, as informações disponíveis nos últimos RSBs já permitem uma avaliação mais clara das causas dos acidentes, como é o exemplo da situação verificada dos 73 acidentes registrados entre 2022 e 2024. Observa-se, neste triênio, que a maioria (24 casos) foi causada por galgamento. É um início promissor para entender as causas e identificar desafios, embora 39 desses acidentes ainda tenham causas “desconhecidas/não informadas” e apenas uma das barragens envolvidas possuía PAE elaborado. Isso evidencia a necessidade de intensificar a classificação das barragens quanto ao Risco e DPA para a adoção de planos de segurança e emergência.

Por fim, a mobilização e as Moções emitidas pelo CNRH demonstram proatividade no zelo pela segurança de barragens. Até o momento, foram emitidas quatro moções (**76, 77, 78 e 79**). Essas moções instam o Congresso Nacional a apoiar a estruturação e o fortalecimento da Defesa Civil, orientam os órgãos fiscalizadores a avançarem no cadastro, incentivam os comitês de bacia a se envolverem ativamente na segurança de barragens bem como recomendam aos poderes executivos das três esferas a destinação de orçamentos adequados. O objetivo primordial de todas essas ações é construir um ambiente de segurança que assegure a proteção da população.

Desafios persistentes

Apesar dos avanços, é fundamental reconhecer e identificar os desafios a serem superados, que podem ser de várias formas: financeiros, normativos, de equipes, de gestão, tecnológicos, de comunicação e de fiscalização, entre outros, conforme detalhado a seguir.

Um dos principais desafios é a atualização do cadastramento e o saneamento do vasto passivo existente. Embora o SNISB já contenha mais de 30 mil barragens cadastradas, estudos da ANA indicam um potencial de aproximadamente 170 mil barragens em todo o país. Isso sublinha a urgente necessidade de desenvolver estratégias



eficazes para integrar essas estruturas ao sistema e garantir um monitoramento abrangente. A isso se soma a carência de Recursos Humanos e Técnicos, tanto nos órgãos fiscalizadores quanto entre os empreendedores. Essa deficiência é corroborada pelo estudo 'Avaliação Executiva Ex Post da PNSB' (2021), que identificou grandes fragilidades na gestão de pessoas e na capacitação em segurança de barragens."

A Gestão de Informações e Fiscalização também enfrenta obstáculos. O SNISB, embora evoluído, ainda possui um "passivo de informações no cadastro" de barragens não verificadas quanto ao enquadramento na PNSB (53% do total) devido à falta de informações completas de altura ou volume, dificultando a priorização da fiscalização.

No aspecto financeiro, os desafios são também significativos. O alto custo das ações preventivas, como a elaboração de PSB e PAE, aliado à escassez de orçamentos públicos, cria um dilema, especialmente para pequenos empreendedores de uso múltiplo, para os quais o custo de um estudo de mancha de inundação pode ser percentualmente elevado em relação ao custo da obra, podendo vir a inviabilizar a atividade econômica. Da mesma forma, torna-se, também, desafiador regulamentar o detalhamento de PSBs e PAEs, exigindo-se um equilíbrio que permita aos fiscalizadores requerer níveis de complexidade de informações e ações diferenciados conforme a obra, sem comprometer a conformidade legal e estimulando a adoção de práticas de segurança.

Finalmente, a Comunicação e a integração da PNSB com outras políticas públicas ainda são desafiadoras. Isso se deve, principalmente, à linguagem técnica empregada, que dificulta tanto a comunicação com o público geral quanto a própria articulação entre as políticas e o engajamento dos municípios.

Perspectivas futuras e próximos passos no âmbito do CNRH

Para superar tantos desafios, no âmbito do CNRH, diversos passos estão em andamento e precisam ser trabalhados. A Revisão e Atualização Normativa, especialmente da **Resolução CNRH nº 144/2012**, impulsionada pelas novas demandas da Lei de 2020, é um processo complexo. Ele exige o cuidado de equilibrar a atualização da política com sua viabilidade prática, sem perder de vista o objetivo primordial de segurança. Nesse sentido, o CNRH pauta a discussão de como promover, por exemplo, a busca por metodologias simplificadas de classificação de Risco e DPA, que são fundamentais para agilizar a categorização das barragens, reduzir a subjetividade e garantir uma implementação eficiente e segura.

Ainda no âmbito normativo, a revisão das **Resoluções CNRH nº 37/2004 e nº 55/2005**, em parceria com a Câmara Técnica de Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos (CTOC), é essencial para alinhar aspectos periféricos dessas resoluções com a PNSB. O objetivo é garantir que as outorgas e planos de utilização da água considerem adequadamente os requisitos de segurança, e que as responsabilidades dos empreendedores permaneçam claras, mesmo com mudanças na propriedade ou gestão das barragens.

Paralelamente, o Fortalecimento Institucional e de Recursos Humanos é crucial; por isso, está em curso a proposição de moções para aumentar a oferta de engenheiros qualificados e promover a certificação técnica profissional.



Além disso, o Zelo e Monitoramento de PLs, bem como o posicionamento do órgão em relação a eles, são tarefas contínuas do CNRH. O Conselho se mantém atento às dezenas de projetos de lei – cerca de 43 – que circulam no Congresso Nacional, visando assegurar discussões técnicas e a consolidação da política.

Por fim, a Conscientização e o Engajamento com a segurança de barragens são incentivados pela sugestão de estabelecer um “Dia da PNSB”. A data de 20 de setembro, aniversário da lei, poderia gerar reflexão contínua sobre os avanços e desafios, promovendo uma cultura de segurança mais robusta.

Considerações finais

Os 15 anos da Política Nacional de Segurança de Barragens revelam um caminho de significativas conquistas na estruturação de um sistema robusto de gestão. A criação do SNISB, aprimoramento dos RSBs e a regulamentação detalhada são testemunhos do esforço e dedicação de muitos.

No entanto, o progresso não vem sem seus obstáculos. Desafios técnicos, a escassez de recursos humanos e financeiros, e a complexidade de gerenciar a vasta quantidade de barragens no país, especialmente as de pequeno porte, exigem atenção contínua. A efetivação da PNSB não é apenas uma questão legal, mas um compromisso constante com a vida, a segurança da população e a integridade ambiental. É preciso trabalhar e buscar soluções, garantindo que os avanços se consolidem e os desafios sejam superados com inteligência e cooperação.



15 ANOS DA PNSB — COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS EM SEGURANÇA DE BARRAGENS DE ÁGUA — A VISÃO DO FISCALIZADOR FEDERAL DE BARRAGENS DE USOS MÚLTIPLOS

VIVIANE DOS SANTOS BRANDÃO

Especialista em Regulação de Recursos Hídricos e Saneamento Básico e Superintendente de Fiscalização na Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)

Introdução

A implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) representa um marco fundamental para a gestão de recursos hídricos no Brasil. A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) tem desempenhado papel essencial na implementação da PNSB em todo o território nacional, promovendo avanços significativos desde a criação da política em 2010.

Trajetória da implementação da PNSB na ANA

A implementação da PNSB na ANA iniciou-se com a promulgação da **Lei nº 12.334/2010**, que estabeleceu os fundamentos da política nacional. Nesse período, foram estruturadas as bases institucionais necessárias, incluindo a reformulação do regimento interno e a criação das coordenações especializadas: a Coordenação de Fiscalização de Segurança de Barragem (COFIS) e a Coordenação de Segurança de Barragens (COSER).

Entre 2010 e 2011, iniciou-se o Cadastro Nacional de Barragens e foi publicada a **Resolução ANA nº 741/2011**, que estabeleceu as diretrizes para as Inspeções de Segurança Regular (ISR). No biênio seguinte (2012-2013), a ANA avançou com a **Resolução nº 91/2012**, que regulamentou o Plano de Segurança de Barragens (PSB), e realizou as primeiras atuações voltadas à regularização de outorgas para a finalidade de barramento.

Um marco importante desse período foi o estabelecimento do Contrato nº 51/2012 com o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), com duração de três anos. Este apoio institucional permitiu a revisão e desenvolvimento de normas e regulações, a avaliação das atividades de segurança de barragens, a concepção do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) e a capacitação de recursos humanos.

Entre 2014 e 2018, denominada “Fase 1” da fiscalização, a ANA publicou a **Resolução nº 236/2017**, que consolidou as diretrizes para ISR e PSB. Nesse período, iniciou-se efetivamente a fiscalização de segurança de barragens, com foco prioritário na exigência de inspeção regular de segurança (ISR) pelos empreendedores. A estratégia adotada privilegiou o caráter educativo, buscando auxiliar os responsáveis pelas barragens na compreensão e atendimento às exigências legais.

A “Fase 2” da fiscalização foi marcada pela promulgação da **Lei nº 14.066/2020** e pela revisão da **Resolução ANA nº 236/2017**, resultando na **Resolução ANA nº 121/2022**. Nesse período, ampliou-se significativamente o escopo fiscalizatório, incluindo não apenas a exigência de ISR, mas também a elaboração de PSB, o Plano de Ação de Emergência (PAE) e a Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB).



Esta fase caracterizou-se pelo expressivo aumento no número de autuações, totalizando aproximadamente 200 processos sancionatórios. Este dado revela uma constatação importante: para a maioria dos empreendedores, o efetivo cumprimento da PNSB passou pelo processo sancionatório, demonstrando que as ações de fiscalização e as penalidades foram determinantes para a mudança de comportamento.

A “Fase 3”, iniciada em 2025, representa o aprofundamento das ações fiscalizatórias, com foco na verificação da implementação efetiva do PSB, PAE e RPSB. Além da análise documental, esta fase inclui a fiscalização da realização de simulados de emergência e o acompanhamento da implantação de sistemas de alerta, garantindo que as medidas de segurança não existam apenas no papel, mas estejam efetivamente operacionais.

Os resultados alcançados desde a criação da PNSB

Um dos resultados mais expressivos da implementação da PNSB foi a estruturação do SNISB, que se tornou uma ferramenta fundamental para a gestão da segurança de barragens no país. O sistema permite o cadastramento, acompanhamento e divulgação de informações sobre as barragens brasileiras.

Desde 2011, quando o cadastro foi iniciado, observou-se crescimento exponencial no número de barragens registradas. Os dados de 1º de janeiro de 2025 demonstram a amplitude do sistema: de um universo inicial reduzido, alcançou-se o cadastro de dezenas de milhares de estruturas em todo o território nacional. Entre essas barragens, uma parcela significativa está enquadrada na PNSB, enquanto outras não se enquadram nos critérios estabelecidos pela legislação. No entanto a maioria ainda aguarda classificação.

Quanto ao Índice de Completude de Informações (ICI), que mensura a qualidade dos dados cadastrados, os resultados mostram que 25% das barragens possuem completude ótima, 12% boa, 10% média, 7% baixa e 46% mínima. Nos últimos anos, o número de barragens com ICI ótima e boa vem aumentando. Esses números evidenciam tanto os avanços conquistados em termos de número de barragens cadastradas quanto da qualidade das informações.

O Relatório de Segurança de Barragens (RSB), publicado anualmente pela ANA, consolidou-se como instrumento de transparência e prestação de contas à sociedade, apresentando a evolução dos indicadores de segurança e as principais ações desenvolvidas no período.

A PNSB estabelece claramente as responsabilidades dos empreendedores de barragens, que são os principais responsáveis pela segurança das estruturas. Entre suas atribuições fundamentais destacam-se:

- Elaboração e implementação do Plano de Segurança de Barragens (PSB), incluindo o Plano de Ação de Emergência (PAE), quando couber, e a Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB);
- Realização de inspeções de segurança Regular (ISR) e, quando necessário, as Inspeções de Segurança Especial (ISE).



Além desses documentos técnicos, os empreendedores devem prover todos os recursos necessários à garantia da segurança da barragem e, em caso de acidente ou desastre, à reparação integral dos danos até a completa descaracterização da estrutura, quando aplicável. É obrigatória, ainda, a comunicação imediata ao órgão fiscalizador, aos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e à Defesa Civil sobre qualquer alteração nas condições de segurança que possa implicar acidente ou desastre.

A legislação determina que barragens que não atendam aos requisitos de segurança devem ser recuperadas, desativadas ou descaracterizadas pelo empreendedor, que deve comunicar ao órgão fiscalizador as providências adotadas, conforme estabelecido no artigo 18 da **Lei nº 12.334/2010**.

No entanto um aspecto relevante do trabalho da ANA refere-se ao perfil dos empreendedores fiscalizados. Entre as barragens de usos múltiplos sob fiscalização da agência, aproximadamente 80% destinam-se à irrigação e 10% ao abastecimento humano. Quanto à natureza jurídica dos responsáveis, cerca de 70% são empreendedores públicos.

Este perfil apresenta desafios específicos. Pequenos empreendedores privados e empreendedores públicos frequentemente enfrentam dificuldades significativas no atendimento as exigências da PNSB, especialmente quando não há uso econômico direto associado à barragem que possa gerar receitas para custear as medidas de segurança. Esta realidade demanda estratégias diferenciadas de apoio e fiscalização.

Diante do desafio de exercer a atribuição de órgão fiscalizador de barragens de usos múltiplos, exceto de geração hidrelétrica, em rios de domínio da União, a ANA desenvolveu uma estratégia baseada em três pilares principais:

- **Planejamento anual e plurianual:** definição prévia das prioridades e metas de fiscalização, considerando critérios de risco e a situação de regularidade das barragens.
- **Atividades de campo:** realizadas tanto por equipe própria da ANA quanto por empresas contratadas para apoio técnico, incluindo vistorias presenciais às barragens e apoio aos empreendedores.
- **Atividades de escritório:** análise documental criteriosa dos planos de segurança de barragens (PSB) e das inspeções regulares e especiais de segurança (ISR e ISE), verificando a conformidade com as exigências legais e a adequação técnica dos documentos.

Uma inovação recente foi a possibilidade de elaboração do PSB Sintetizado, previsto no artigo 9º do **Decreto nº 11.310/2022**, que simplifica as exigências para barragens de menor porte e risco, reduzindo custos sem comprometer a segurança.

Entre 2015 e 2025, observou-se evolução significativa no atendimento aos requisitos legais pelas barragens fiscalizadas. O número de barragens com ISR elaborada cresceu substancialmente, assim como aquelas que apresentam PSB, PAE e RPSB.



Entre os resultados concretos destacam-se:

- **Planos de Segurança:** cerca de 61% das barragens fiscalizadas pela ANA tem PSB, 57% concluíram o PAE e 55% elaboraram RPSB, representando um avanço significativo quando comparado com a média nacional, onde 26% das barragens têm PSB, 24% têm PAE e 12% têm RPSB;
- **Reformas e melhorias estruturais:** mais de 17 barragens receberam reformas no último ano, incluindo estruturas importantes como Calabouço (RN), Passagem Traíras (RN), Descoberto (DF), Mundaú (PE), Paranã (GO), Nossa Senhora de Fátima (GO) e Vale do Sossego (GO);
- **Regularização do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS):** resultado particularmente significativo foi a elaboração de PSB para 12 das 17 barragens sob responsabilidade do DNOCS, representando avanço importante na regularização de estruturas críticas para o Nordeste brasileiro.

Esses resultados demonstram que a fiscalização sistemática, combinada com apoio técnico e, quando necessário, processos sancionatórios, produz efeitos concretos na melhoria das condições de segurança das barragens.

Desafios e propostas de melhorias

Apesar dos avanços, permanecem desafios significativos para o pleno sucesso da PNSB, entre os quais elencamos os seguintes:

- **Custo elevado de implementação:** especialmente para empreendedores de pequenas barragens, os custos de elaboração dos planos de segurança, realização de inspeções e implementação de medidas corretivas podem ser proibitivos.
- **Garantia de recursos para empreendedores públicos:** há necessidade de previsão orçamentária específica nos níveis federal e estadual para manutenção de barragens públicas, evitando que a falta de recursos comprometa a segurança dessas estruturas.
- **Integração com a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH):** propõe-se maior integração da PNSB com os planos de bacias hidrográficas, possibilitando a aplicação de recursos da cobrança pelo uso da água em atividades relacionadas à segurança de barragens, criando fonte sustentável de financiamento.



Conclusão

A experiência da ANA na fiscalização de segurança de barragens demonstra que a implementação da PNSB, embora desafiadora, tem produzido resultados concretos e mensuráveis. A evolução gradual da estratégia de fiscalização, partindo da orientação para a aplicação de sanções quando necessário, e agora focando na verificação da implementação efetiva das medidas de segurança, mostra-se adequada à realidade brasileira.

Os desafios persistentes, especialmente relacionados ao financiamento das medidas de segurança e à capacidade técnica de pequenos empreendedores, demandam políticas complementares e inovações institucionais. A integração com outros instrumentos da gestão de recursos hídricos e a busca por fontes sustentáveis de financiamento são caminhos promissores para garantir a segurança de longo prazo das barragens brasileiras.

A cultura de segurança de barragens, ainda em construção no país, avança progressivamente, transformando obrigações legais em práticas efetivas de gestão. O trabalho desenvolvido pela ANA e pelos demais órgãos fiscalizadores contribui decisivamente para a proteção de vidas humanas e do meio ambiente, objetivo último da Política Nacional de Segurança de Barragens.



15 ANOS DA PNSB — COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS EM SEGURANÇA DE BARRAGENS DE ÁGUA — A VISÃO DOS ÓRGÃOS DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

RAFAEL PEREIRA MACHADO

Chefe de Gabinete da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)

A implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), estabelecida pela **Lei Federal nº 12.334 em 2010**, inaugurou um marco legal para a gestão de risco à desastre no Brasil. Nesse contexto, a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC/MIDR), tem acumulado experiências importantes que, embora desenvolvidas em um setor historicamente marcado por desafios estruturais e limitações de força de trabalho, se mostram cruciais para aprimorar a capacidade de resposta e prevenção a desastres nos diversos cenários de risco.

A Defesa Civil no Brasil é um segmento que requer desenvolvimento e estruturação de suas instituições, e a implementação completa da PNSB pressupõe a capacidade plena de atuação dos órgãos de proteção e defesa civil. Diante da realidade de um quadro técnico limitado, a SEDEC/MIDR concentra seus esforços na cooperação estratégica e no uso de ferramentas tecnológicas para ampliar o alcance e a eficiência de suas iniciativas.

A História

Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) foi instituída oficialmente pela **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Quando a PNSB foi publicada, em 2010, a ausência de um normativo mais amplo, com diretrizes e ações planejadas pelo governo federal, fazia com que a defesa civil tivesse uma atuação reativa e com foco nas ações de resposta a desastres.

A publicação da PNPDEC, trouxe responsabilidades claras para União, Estados, Município e Distrito Federal e estabeleceu instrumentos legais para prevenção, preparação, resposta e recuperação. Apesar disso, os órgãos de proteção e defesa civil, de maneira geral, ainda carecem de uma estruturação técnica e institucional para uma atuação eficaz.

A alteração da PNSB, **pela Lei 14.066, em 2020**, atribuiu responsabilidades objetivas aos órgãos de proteção e defesa civil e essenciais para o planejamento e implementação dos Planos de Ação de Emergência (PAE). Diante do avanço da implementação da PNSB, principalmente no setor de mineração e geração de energia hidrelétrica, as limitações de recursos técnico e financeiro dos órgãos de proteção e defesa civil municipais se mostraram uma barreira ao cumprimento das exigências legais pelos empreendedores, que se viram com dificuldades para cumprir a legislação, uma vez que é necessária a realização de ações em conjunto. Essa realidade se mostrou evidente e mensurável a partir dos levantamentos realizados pelos empreendedores do setor de mineração, representados pelo IBRAM, e do setor de geração hidrelétrica, pela ABRAGE, que apresentaram relatórios com base nas estruturas das defesas civis de diversos municípios cujo território estava incluído no mapa de inundação de diversas barragens.



A força da articulação e da cooperação estratégica

Nesse interim, a SEDEC tem buscado diversas formas de cumprir seu papel e um dos pilares de êxito na sua atuação é a articulação institucional. O Acordo de Cooperação Técnica (ACT) com os órgãos fiscalizadores de segurança de barragens federais (ANA, ANM, ANEEL e IBAMA) provou ser fundamental para avançar o trabalho conjunto e a soma de esforços, especialmente nos momentos críticos de emergência e crise.

Oferecendo apoio às Defesas Civas estaduais e municipais, o ACT firmado com o Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB) também tem mostrado grande êxito. O foco central dessa parceria foi o desenvolvimento de uma metodologia para capacitação de agentes de Proteção e Defesa Civil municipais e estaduais para atuarem na integração do Plano de Ação de Emergência (PAE), exigido pela **Lei nº 12.334/2010**, com o Plano de Contingência Municipal (PLANCON), estabelecido pela **Lei 12.608/2012**. Já foram realizadas 7 edições do Workshop de integração PAE x PLANCON, com diversas comunidades do país, e o projeto tem sido utilizado como modelo pelos empreendedores.

Além disso, a SEDEC também trabalha em um Programa de Educação a Distância (EAD), mantido em uma plataforma estruturada em parceria com a ENAP. O curso EAD específico de integração de PAE e PLANCON figura como um dos mais frequentados pela audiência do Programa, oferecendo treinamento e certificação, auxiliando diretamente os municípios nesse trabalho essencial.

Inovação em comunicação de risco e resposta a desastres

No campo da comunicação e do engajamento comunitário, o Programa Defesa Civil Alerta é percebido como uma iniciativa benéfica e elevado potencial de aplicação na gestão de risco a desastres. Este é um programa abrangente de comunicação de risco, integrado a diversas plataformas (incluindo redes sociais, TV digital, mapeamento e *WhatsApp*). Recentemente, o programa incorporou a tecnologia *Cell Broadcast*. Essa ferramenta, amplamente divulgada e disponível para segurança de barragens, ajuda a construir a percepção de risco na população. Um exemplo citado de sua aplicação é o envio de alertas via SMS sobre o aumento ou redução da vazão de barragens, como a do Paranoá.

A capacidade de resposta da SEDEC em momentos de crise também é um ponto de destaque. Embora o setor enfrente carência de expertise e quadro técnico especializado em barragens, possui acesso a recursos financeiros emergenciais. A SEDEC tenta direcionar esses recursos para apoiar ações em situações de emergência onde os empreendedores se mostram omissos ou incapazes.



Considerações finais

Os mecanismos de resposta a desastres são frequentemente acionados, demonstrando celeridade no repasse de recursos para assistência humanitária, restabelecimento e reconstrução. Em grandes calamidades envolvendo barragens, como os desastres de Brumadinho e Mariana, a Defesa Civil atuou de maneira decisiva ao mobilizar atores governamentais do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, evidenciando sua fundamental capacidade de articulação em cenários de alta complexidade.

Assim, destaca-se a importância do papel da Proteção e Defesa Civil na PNSB, atuando como uma instituição forte e confiável junto à comunidade. Essa confiança popular é um fator fundamental para implementação da PNSB, sendo o órgão de proteção e defesa civil primordial para o planejamento e elaboração do PAE e para realização dos simulados de evacuação.

A PNSB representa um marco regulatório essencial para a gestão de riscos no Brasil e a SEDEC, embora não seja órgão fiscalizador direto, desempenha papel estratégico na articulação interinstitucional, capacitação técnica e resposta emergencial, contribuindo para a efetividade da Política em nível nacional.

Por fim, pode-se dizer que os aspectos exitosos da SEDEC na implementação da PNSB têm se concentrado no fortalecimento de redes de cooperação, na capacitação contínua, na adoção de tecnologias de comunicação de risco e na capacidade de prover apoio financeiro e articular respostas rápidas em situações de desastre, utilizando a confiança institucional como um catalisador para a segurança das barragens no país.



15 ANOS DA PNSB — COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS EM SEGURANÇA DE BARRAGENS DE ÁGUA — A VISÃO DO EMPREENDEDOR DE BARRAGENS NO SETOR AGROPECUÁRIO

JORDANA GABRIEL SARA GIRARDELLO

Assessora Técnica de Sustentabilidade e Recursos Hídricos da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)

A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) representa um marco fundamental para a gestão da segurança hídrica e o uso sustentável dos recursos hídricos no Brasil. O setor agropecuário tem papel relevante nesse contexto, especialmente após a alteração legislativa de 2020, que ampliou o escopo da política ao exigir de barragens classificadas com dano potencial associado médio o Plano de Ação de Emergência (PAE), abrangendo assim um número expressivo de estruturas utilizadas para irrigação. Essa mudança trouxe o desafio de incorporar milhares de pequenas e médias barragens às novas exigências da PNSB, muitas delas situadas em propriedades rurais familiares e com finalidades produtivas essenciais.

A Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), representando o setor agropecuário nacional, tem acompanhado de forma próxima os avanços e as dificuldades na implementação da política, buscando contribuir para seu aprimoramento e maior efetividade. Um dos principais pontos identificados é a necessidade de fortalecimento dos órgãos estaduais de recursos hídricos, que enfrentam limitações estruturais e de pessoal técnico, impactando diretamente na continuidade e qualidade das ações de cadastramento, fiscalização e acompanhamento das barragens. A ausência de sistemas informatizados robustos e a heterogeneidade na regulamentação estadual também dificultam a integração dos cadastros e o alinhamento com as diretrizes nacionais estabelecidas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

O universo das barragens agropecuárias é amplo e diverso. A maioria dessas estruturas tem finalidades múltiplas e de pequeno porte, com usos que vão da irrigação à dessedentação animal e recarga hídrica ou até mesmo contemplação. Ainda assim, é essencial que todas sejam conhecidas, mesmo que não se enquadrem diretamente na PNSB, pois isso contribui para o conhecimento do território e para o planejamento integrado da gestão hídrica. Experiências exitosas em estados como Goiás mostram que parcerias entre órgãos gestores, federações de agricultura e associações de produtores são fundamentais para ampliar a adesão ao cadastro e promover a regularização de forma simplificada e proporcional à realidade de cada empreendimento.

Outro ponto central é a priorização na fiscalização e no monitoramento. Considerando as equipes reduzidas dos órgãos fiscalizadores, é indispensável estabelecer critérios de priorização com base no risco e no dano potencial das estruturas, permitindo que os esforços sejam concentrados onde há maior necessidade. Esse avanço tem sido debatido na Câmara Técnica de Segurança de Barragens do CNRH, com a proposta de adoção de planos de segurança sintetizados para os de baixo risco, que mantenham a efetividade da política, mas com proporcionalidade e viabilidade econômica para os empreendedores rurais.



O setor agropecuário também tem contribuído com sugestões para soluções coletivas e mais eficientes, como a adoção de planos de segurança integrados em regiões com barragens em cascata, reduzindo custos e ampliando a visão sistêmica sobre os riscos locais. A falta de regulamentação específica para o descomissionamento de barragens foi outro ponto identificado como gargalo, demandando orientações claras para garantir segurança técnica e ambiental nos casos em que o produtor precise desativar ou modificar estruturas antigas.

Além da questão normativa, a CNA vem fortalecendo a cooperação técnica com a ANA por meio de um acordo de cooperação que envolve ações de capacitação, disseminação de informações e apoio técnico aos produtores e profissionais que atuam com barragens. O Sistema CNA/SENAR, com sua capilaridade em todo o território nacional, permite levar conhecimento a milhões de

produtores rurais por meio de sindicatos, federações com cursos gratuitos de formação e atualização técnica. Essa parceria busca possibilitar a realização de capacitações específicas sobre segurança de barragens, trabalhar no apoio ao cadastro de barragens, planos de segurança e boas práticas de manejo de água e solo, além da produção de materiais informativos e cartilhas voltadas à compreensão da política em linguagem acessível.

O trabalho conjunto com o SENAR também tem potencial de apoiar os estados na qualificação de técnicos e na padronização de informações, favorecendo o diálogo entre produtores, órgãos reguladores e entidades do sistema. Esse esforço busca não apenas cumprir a política, mas fortalecer a cultura da segurança de barragem e da gestão cada vez mais responsável e eficiente da água no campo.

A implementação da PNSB no setor agropecuário é um processo em evolução, que requer equilíbrio entre segurança, viabilidade econômica e sustentabilidade. Reconhecer as especificidades das pequenas estruturas e oferecer caminhos simplificados e cooperativos é fundamental para ampliar a adesão e garantir resultados efetivos. O avanço da política depende da soma de esforços entre governo, entidades representativas e usuários, promovendo uma atuação conjunta que fortaleça a governança hídrica e a segurança das comunidades rurais.

A CNA reafirma seu compromisso em contribuir tecnicamente com os debates e com a implementação da PNSB, buscando sempre a integração de políticas públicas, a qualificação dos produtores e a valorização do uso responsável da água como base para a sustentabilidade e a segurança do setor agropecuário brasileiro.



15 ANOS DA PNSB — COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS EM SEGURANÇA DE BARRAGENS DE ÁGUA — A VISÃO DOS FISCALIZADORES ESTADUAIS DE BARRAGENS DE USOS MÚLTIPLOS

FERNANDA SPITZ DIAS

Engenheira Civil, M.Sc. Eng. Civil / Recursos Hídricos e Saneamento
Gerente de Segurança Hídrica do Instituto Estadual do Ambiente (Inea)

Na celebração dos 15 anos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída pela **Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010**, é fundamental lançar um olhar sobre sua jornada de implementação e os avanços conquistados. Sob a perspectiva dos Órgãos Fiscalizadores de Segurança de Barragens (OFSBs) estaduais, essa trajetória foi marcada por desafios, aprendizados e, sobretudo, por experiências exitosas que consolidaram seu papel central na gestão da segurança de milhares de estruturas em todo o Brasil.

O desafio inicial: incorporar uma nova atribuição em estruturas organizacionais consolidadas.

Com a promulgação da PNSB, o cenário da segurança de barragens no país foi instituído, não apenas voltado à organização das competências dos diversos atores, mas criando uma política pública robusta para um tema que, até 2010, era abordado de forma fragmentada. Devido à ausência de um marco legal que estabelecesse com clareza as obrigações do empreendedor e o papel do poder público, as ações de fiscalização eram esparsas e, por vezes, desarticuladas, e a gestão era predominantemente reativa, impulsionada por acidentes ou riscos iminentes, e não por uma cultura de prevenção.

A PNSB mudou essa lógica ao instituir um conjunto de instrumentos, princípios e responsabilidades de alcance nacional. A partir da previsão legal de elaboração de inspeções de segurança regulares, do Plano de Segurança da Barragem (PSB) e do Plano de Ação de Emergência (PAE), a política passou a estruturar a gestão do risco relacionado a barragens. Além disso, ao definir o empreendedor como responsável legal pela sua segurança e ao criar o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), a lei estabeleceu os alicerces para a transparência, a fiscalização e governança sobre as barragens existentes no país.

Dessa forma, a política determinou a competência fiscalizatória conforme a finalidade principal da barragem. Na esfera federal, a atribuição ficou a cargo das agências reguladoras: à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) coube a fiscalização das barragens de geração hidrelétrica, à Agência Nacional de Mineração (ANM), as de contenção de rejeitos de mineração e produção de energia nuclear, e à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) compete a fiscalização das barragens para acumulação de água em rios de domínio da União. Nesse arranjo, os órgãos estaduais ambientais e gestores de recursos hídricos assumiram a responsabilidade sobre a fiscalização das barragens de resíduos industriais e as de acumulação de água para usos múltiplos em rios de dominialidade estadual, respectivamente.

Para essas instituições estaduais, que majoritariamente tinham suas estruturas e competências focadas em políticas ambientais e de recursos hídricos, a segurança de barragens surgiu como uma nova e complexa atribuição. Isso trouxe o imenso desafio



de incorporar, em suas estruturas organizacionais consolidadas, uma competência de alta especialização técnica, demandando a estruturação de equipes dedicadas, a capacitação, a elaboração de regulamentações e a implementação de rotinas de fiscalização.


A dimensão dessa responsabilidade é expressa em números. Dos quase 30 mil **barramentos cadastrados no SNISB¹**, 87,7% são fiscalizados pelos 30 órgãos estaduais. Ao analisar o recorte específico para as barragens sujeitas à PNSB, esse percentual mantém-se expressivo, com 77,5% sob a fiscalização dos estados. Portanto, esses dados revelam que a maioria das barragens do país é, de fato, fiscalizada por essas entidades.

Aspectos exitosos: Os pilares da estruturação dos OFSBs estaduais

Apesar das particularidades de cada instituição e os desafios enfrentados, como equipes pequenas e o grande número de barragens a serem fiscalizadas, destaca-se que a evolução dos órgãos estaduais foi impulsionada pelos seguintes fatores estratégicos:

- 1. O Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão):** O Progestão, de incentivo financeiro, com a alocação de recursos para o fortalecimento institucional e de gerenciamento de recursos hídricos, foi fundamental para a estruturação dos órgãos estaduais na área de segurança de barragens. Com a inclusão de metas específicas sobre o tema – como o aprimoramento de cadastros, o planejamento de ações e a intensificação da fiscalização –, o programa viabilizou uma estruturação mínima das equipes e dos órgãos estaduais, promovendo uma notável evolução organizacional: de grupos de trabalho multidisciplinares para setores específicos dedicados à fiscalização de barragens, consolidando essa nova competência em seus organogramas.
- 2. O papel articulador da ANA e os Encontros dos OFSBs:** Além de sua função fiscalizadora, a ANA desempenha um papel estratégico como articuladora dos órgãos fiscalizadores e na coordenação e gestão do SNISB. A promoção de encontros, oficinas e workshops periódicos entre os fiscalizadores é uma iniciativa valiosa para a troca de experiências, estimulando a integração. Nesses fóruns, os estados compartilham seus desafios e avanços, viabilizando a criação de uma rede de colaboração que fortalece a implementação da PNSB.
- 3. A Câmara Técnica de Segurança de Barragens (CTSB):** Vinculada ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a CTSB se consolidou como um fórum técnico essencial para o amadurecimento e a implementação da PNSB. Nesta Câmara são debatidos e regulamentados procedimentos, conceitos, diretrizes de fiscalização, critérios de classificação de barragens, dentre outros, fundamentais para dar mais clareza e segurança jurídica tanto para fiscalizadores quanto para empreendedores. A participação de representantes dos órgãos estaduais é extremamente

¹ Data de extração dos dados do SNISB: 22/09/2025.



relevante para as discussões e para assegurar que as futuras regulamentações considerem as distintas realidades locais. Por sua vez, a padronização em âmbito nacional promove a harmonização de procedimentos entre os diferentes órgãos, garantindo uma consistência regulatória em todo o país.

A sinergia desses fatores foi, portanto, decisiva para a estruturação dos órgãos fiscalizadores estaduais e para o avanço na implementação da política de segurança de barragens. Esse progresso é observado anualmente no Relatório de Segurança de Barragens (RSB) publicado pela ANA, que consolida os dados de todos os fiscalizadores do país, evidenciando, a cada edição, a evolução do sistema.

Da fiscalização ao fomento à cultura de segurança de barragens: propostas para o aprimoramento da política e fortalecimento dos OFSBs.

Ao longo desses 15 anos, nota-se uma evolução gradual, que vai além do ato de fiscalizar. O crescente engajamento dos empreendedores na elaboração dos planos de segurança e na realização de inspeções, evidenciado nos RSBs, indica um progressivo amadurecimento do setor. É essencial transcender a visão da segurança de barragens como uma mera obrigação legal e fomentar uma verdadeira cultura de segurança, na qual o empreendedor internaliza a importância dessa gestão para proteger vidas, o meio ambiente e o seu próprio empreendimento.

Olhando para o futuro, destacam-se dois eixos principais para o aprimoramento da PNSB:

- **Fortalecimento da integração entre os atores:** As barragens são empreendimentos estratégicos para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, essenciais para a geração de energia, o abastecimento humano, a irrigação, a indústria, dentre outros. Garantir a segurança dessas estruturas é, portanto, uma responsabilidade compartilhada que visa proteger não apenas vidas e o meio ambiente, mas também os benefícios vitais que elas proporcionam à sociedade. Nesse contexto, é fundamental aprofundar a integração entre os diversos atores, uma vez que a segurança de barragens, por sua natureza multidisciplinar e multissetorial, exige um diálogo contínuo e uma colaboração efetiva entre órgãos fiscalizadores, empreendedores, Defesas Civas e a sociedade para a construção de ações coesas e eficazes.
- **Promoção de encontros regionais:** As características das barragens e os desafios associados variam significativamente entre as regiões do Brasil, influenciados por fatores socioeconômicos, geográficos, climáticos e de uso e ocupação do solo. Nesse sentido, a promoção de fóruns regionais pode potencializar a troca de experiências entre estados com realidades semelhantes, gerando discussões mais produtivas e a construção de soluções eficazes e adaptadas à escala regional.



Conclusões

A jornada de 15 anos da PNSB retrata a notável capacidade de adaptação e o relevante papel dos órgãos fiscalizadores estaduais. O caminho percorrido foi intenso e repleto de desafios, mas os avanços são evidentes. Apesar dos desafios que ainda persistem, a intensificação da integração entre os órgãos fiscalizadores e os demais atores da política de segurança de barragens foi fundamental para a sua implementação até o momento.

Registra-se, portanto, o reconhecimento e o agradecimento a todos os profissionais que se dedicam à fiscalização de barragens, pelo empenho e compromisso diário em fortalecer e implementar essa política essencial para a segurança da sociedade brasileira. Que os próximos anos sejam de ainda mais integração e, acima de tudo, com barragens mais seguras para todos.



15 ANOS DA PNSB — COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS EM SEGURANÇA DE BARRAGENS DE ÁGUA — A VISÃO DO EMPREENDEDOR DE BARRAGENS DO SETOR ELÉTRICO

PAULO CESAR MAGALHÃES DOMINGUES

Assessor Técnico da Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica (Abrage)

Introdução

Inicialmente, vale destacar que a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), instituída pela **Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010**, representa um marco fulcral na regulamentação e na governança das estruturas de contenção de água no Brasil. Assim, passados 15 (quinze) anos de sua implementação, é possível avaliar os avanços alcançados e refletir sobre os desafios ainda existentes, sobretudo no contexto do setor elétrico brasileiro, em que as barragens desempenham papel central.

A Importância das barragens para a Abrage e para o setor elétrico

Instituída em 1998, a Abrage conta atualmente com 24 empresas associadas, as quais são responsáveis por mais de 90% da geração hidrelétrica do Brasil despachada pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico — ONS.

As barragens representam o ativo mais importante das usinas hidrelétricas pois, uma vez construídas, raramente precisam ser alteradas. Por isso, o compromisso com a integridade das estruturas das hidrelétricas é prioridade para a Abrage e suas associadas. Além da importância estrutural, as barragens e os reservatórios das usinas hidrelétricas garantem a confiabilidade no fornecimento de energia elétrica e a segurança hídrica nacional, já que respondem por 92,7% da capacidade de armazenamento de água no Brasil.

O setor elétrico sempre esteve na vanguarda das questões de segurança de barragens, sendo precursor na elaboração de manuais técnicos orientativos para a elaboração de estudos e projetos de usinas hidrelétricas, antecipando-se às exigências legais e regulatórias.

Com esse mesmo princípio inovador, a Abrage, por meio da constante troca de experiências e do diálogo técnico entre suas empresas associadas, vem promovendo a produção de Guias de Boas Práticas em Segurança de Barragens, que se consolidam como instrumentos de autorregulação, padronização de procedimentos e fortalecimento da cultura de segurança no setor elétrico nacional.

Avanços importantes trazidos pela PNSB

A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) marcou um avanço importante na forma como o Brasil trata a segurança dessas estruturas. Criada em 2010 e atualizada em 2020, a legislação estabeleceu regras claras, ampliou a transparência e consolidou uma cultura de prevenção em todo o país.



Entre as principais conquistas está a criação de um marco legal unificado, que passou a definir responsabilidades para empreendedores, órgãos fiscalizadores e autoridades locais. A Lei também introduziu critérios técnicos padronizados, como a Categoria de Risco e o Dano Potencial Associado, que ajudam a identificar as barragens que exigem maior atenção.

Outros avanços importantes foram a introdução de ferramentas de gestão, como o Plano de Segurança da Barragem (PSB), o Plano de Ação de Emergência (PAE), as inspeções regulares e o monitoramento contínuo, além da instituição do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), base nacional de dados que permite reunir informações, classificar riscos e planejar ações preventivas.

Com relação ao SNISB, as estatísticas demonstram que o setor elétrico tem apresentado: (i) bons indicadores de completude das informações – boa gestão das informações; (ii) mais de 90% das barragens apresentam categoria de risco baixo – barragens bem cuidadas e (iii) mais de 90% das UHEs com PSB e PAE elaborados – procedimentos que garantem a segurança.

Desafios e lacunas regulatórias

Por outro lado, apesar das notórias contribuições e avanços importantes para a segurança de barragem proporcionados pela **Lei nº 12.334/2010** e sua posterior revisão pela **Lei nº 14.066/2020**, pelo **Decreto nº 11.310/2022** e pelas **Resoluções Normativas ANEEL nº 696/2015** e **1.064/2023**, ainda há lacunas regulatórias e possibilidades de melhorias que devem ser consideradas.

Dentre elas, observa-se a necessidade de regulamentação do art. 12 da **Lei nº 12.334/2010**. Os normativos carecem de elementos definidores de prazos para a implantação do Plano de Ação de Emergência (PAE), o que tem gerado divergências interpretativas e implicado em processos punitivos em desfavor dos agentes de geração de energia elétrica.

É importante também que sejam definidos critérios claros para os casos de extensão dos elementos de autoproteção existentes na Zona de Autossalvamento (ZAS), aos locais habitados da Zona de Segurança Secundária (ZSS), conforme previsto no § 6º do art. 12 da Lei, de tal modo que a solicitação de extensão seja justificada pela autoridade competente em situação de emergência por meio de relatório técnico detalhado, que demonstre a impossibilidade de atuação em tempo hábil em eventual situação de emergência.

É igualmente necessário que haja previsão legal que assegure ao responsável técnico pela barragem o direito de se contrapor às recomendações constantes dos relatórios de inspeção e de revisão periódica. Tal previsão se justifica, tendo em vista que o art. 17, inciso XV, da Lei estabelece a obrigatoriedade de o empreendedor executar as recomendações das inspeções regulares e especiais e das revisões periódicas de segurança.



Outrossim, outro ponto a ser revisado são os custos associados às obrigações da PNSB, que introduziram novas obrigações financeiras para as usinas hidrelétricas existentes, não previstas nos contratos de concessão, exigindo investimentos significativos que precisam ser reavaliados para manutenção da sustentabilidade econômico-financeiro das concessões.

Por fim, revela-se imperativo o fortalecimento das estruturas das defesas civis em níveis nacional, estadual e municipal, de modo a garantir a efetividade da Política Nacional de Segurança de Barragens. Esse fortalecimento é condição essencial para o aprimoramento das ações preventivas e para o adequado tratamento de eventuais situações emergenciais.

Conclusão

Ao completar 15 anos, a Política Nacional de Segurança de Barragens se consolida como um marco essencial na consolidação da cultura de segurança, prevenção e responsabilidade na gestão das barragens em todo o país, reafirmando o compromisso coletivo com a proteção das vidas humanas e do meio ambiente.

A PNSB estabeleceu diretrizes claras para a gestão segura e responsável das estruturas sob operação das concessionárias de geração hidrelétrica, fortalecendo a governança do setor, padronizando procedimentos e contribuindo para a mitigação de riscos.

Além disso, a PNSB proporciona espaços de cooperação técnica com órgãos reguladores, fiscalizadores e de defesa civil. Nesse contexto, a Abrage tem atuado proativamente na elaboração de guias de boas práticas em segurança de barragens e propostas de aperfeiçoamento regulatório.



15 ANOS DA PNSB — COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS EM SEGURANÇA DE BARRAGENS DE ÁGUA — A VISÃO DO FISCALIZADOR DE BARRAGENS DO SETOR ELÉTRICO

LUIZ ROGÉRIO GOMES

Coordenador de Análise da Geração da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)

Resumo

A Superintendência de Fiscalização Técnica dos Serviços de Energia Elétrica — SFT atua visando à otimização dos recursos de fiscalização, a avaliação contínua da prestação dos serviços e o alinhamento dos agentes fiscalizados com os compromissos firmados em relação à qualidade do serviço de geração, transmissão e distribuição, para a prevenção de possíveis falhas, para a efetiva correção de irregularidades identificadas e para a melhoria do desempenho regulatório.

A **Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010** (modificada pela Lei nº 14.066 de 2020), estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens — PNSB destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais. A regulamentação da referida lei com as especificidades do setor elétrico atualmente é regida por meio da **Resolução Normativa ANEEL nº 1.064 de 2 de maio de 2023**.

Tal arcabouço regulatório definiu os critérios para classificação, formulação do Plano de Segurança, Inspeção de Segurança Regular, Inspeção de Segurança Especial e Revisão Periódica de Segurança dos barramentos, assim como delimitou o enquadramento na PNSB.

Passados 15 anos da Lei, a fiscalização está empenhada como *enforcement* regulatório de grande importância na verificação das providências das Usinas Hidrelétricas no cumprimento de suas obrigações legais. E será apresentado neste documento as experiências exitosas durante este período de análise.

A principal base de dados utilizada é o monitoramento das declarações dos agentes encaminhadas por meio dos Formulários de Segurança de Barragens (FSB), enviados à ANEEL desde sua criação em 2017.

Introdução

A **Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010**, estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, a qual foi modificada pela **Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020**. A regulamentação das referidas leis com as especificidades do setor elétrico deu-se por meio da **Resolução Normativa ANEEL nº 696 — REN 696/2015, de 15 de dezembro de 2015, publicada em 22 de dezembro de 2015 e a partir de 2 de maio de 2023**, pela **Resolução Normativa ANEEL nº 1.064 de 2 de maio de 2023**.



Tal arcabouço regulatório definiu os critérios para classificação, formulação do Plano de Segurança, Inspeção de Segurança Regular, Inspeção de Segurança Especial e Revisão Periódica de Segurança dos barramentos, assim como delimitou o enquadramento na PNSB.

Nos termos da REN 696/2015, a classificação das barragens vale-se inicialmente de informações de autoavaliação da integridade dessas estruturas encaminhadas à Agência, por parte dos empreendedores, até o prazo limite de 31 de janeiro de cada ano, nos termos da **Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH nº 144², de 10 de julho de 2012**.

Para acompanhar os resultados das obrigações dos agentes de geração alcançados pela lei, a Superintendente de Fiscalização Técnica dos Serviços de Energia Elétrica – SFT desenvolveu estrutura de monitoramento específica para coleta de informações acerca das características que definem a classificação das barragens em termos de Categoria Risco e de Dano Potencial Associado.

O tratamento dessas informações determina obrigações acessórias que devem ser observadas pelos agentes de geração, notadamente aquelas associadas à elaboração do Plano de Segurança, Inspeção de Segurança Regular – ISR e Plano de Ação de Emergência – PAE e respectivos prazos.

A fiscalização de Segurança de Barragens realizada pela ANEEL tem como principal objetivo verificar a conformidade da usina hidrelétrica à legislação vigente do setor elétrico, com foco nas condições de segurança de barragens, diques e estruturas associadas, de acordo com o disposto nos comandos previstas na **Lei nº 14.066/2020**.

Nota-se na literatura que “o compliance é tanto mais efetivo, quanto mais crível for o enforcement regulatório; e este, por sua vez, é tanto mais eficaz quanto mais empresas internalizarem a cultura competitiva”. E segue que “...quanto mais forte for o enforcement legal de um país, melhores e mais eficientes serão as práticas de governança das suas empresas, gerando, assim, benefícios (melhoria do desempenho empresarial) para investidores e demais *stakeholders*”.

A partir de casos concretos e de avaliação, pode-se analisar o comportamento dos agentes frente as obrigações da Política Nacional de Segurança de Barragens e conseqüentemente ser verificado a eficiência de enforcement regulatório do instrumento “Fiscalização” durante este processo.

Logo, passados estes 15 anos da Lei observa-se como experiências exitosas os destaques constantes a seguir na seção de resultados.

Resultados/experiências exitosas

A seguir na Figura 1 é apresentado um breve histórico destes 15 anos da Lei de Segurança de Barragens na visão da ANEEL e nas Figuras 2 a 4 são apresentados os resultados dos acompanhamentos das informações e fiscalizações ocorridas desde 2016 a 2024.

² Alterada pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH nº 223, de 10 de julho de 2012.

15 Anos da Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB



Histórico

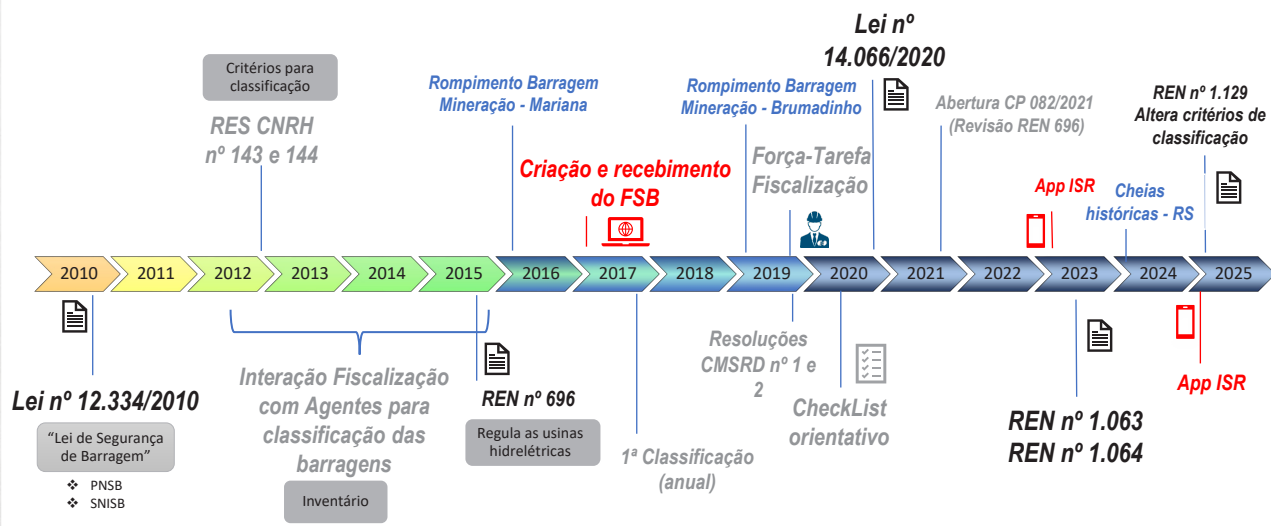
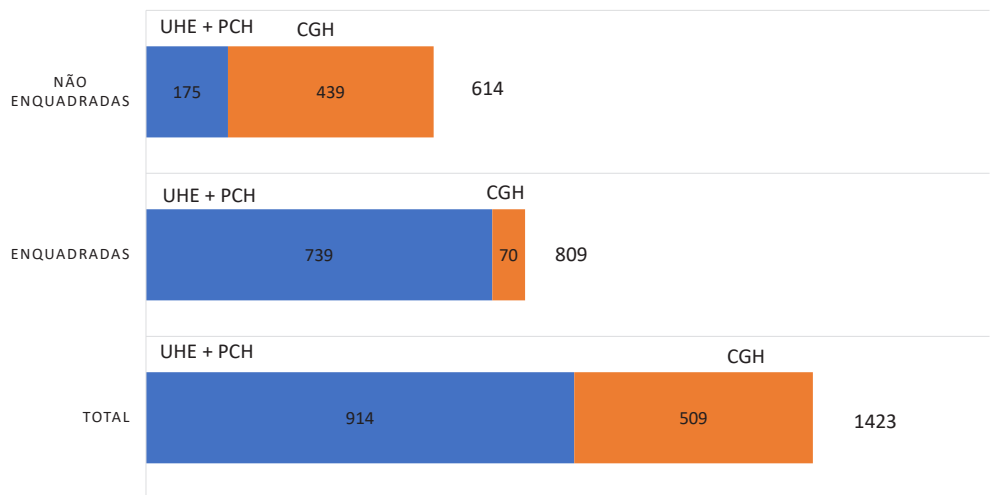


Figura 1 – Histórico dos 15 anos da PNSB na visão da ANEEL

15 Anos da Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB



Universo de Barragens - 2024



Referência dados: FSB 2024

Figura 2 – Universo de Barragens Cadastradas no FSB em 2024

15 Anos da Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB



Ações Fiscalizatórias - 2016 a 2025

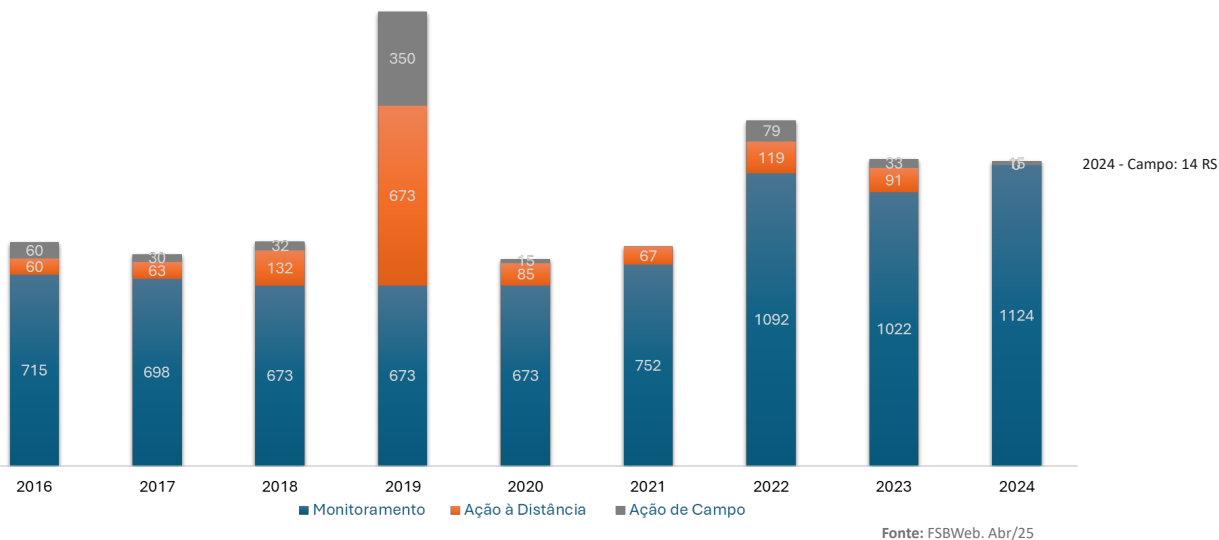


Figura 3 – Quantitativos de fiscalizações realizadas em Segurança de Barragens

15 Anos da Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB



Resultados PAE - 2019 a 2024

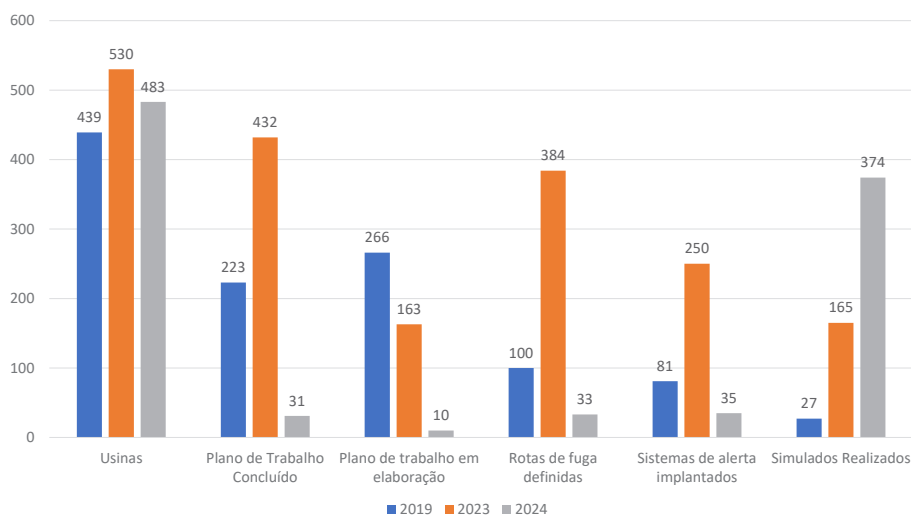


Figura 4 – Evolução da implantação do PAE



Assim, como experiências exitosas no decorrer destes 15 anos de PNSB, podemos citar principalmente a evolução dos simulados realizados pelos agentes junto aos envolvidos (Defesa Cível, Prefeituras, e em especial a população diretamente afetada pelo barramento), além do mais entendemos como fatores de sucesso:

- A **Lei 12.334/2010**, de forma precisa e oportuna, reconhece a importância do envolvimento das ações de segurança, em todas as fases, ou seja, desde a concepção até a operação e eventual descomissionamento da estrutura.
- Fomento a cultura de segurança.
- Foi percebido uma maior estruturação das defesas civis.
- Maior participação da sociedade, inclusive com aumento do número dos simulados do PAE.
- Ferramentas e objetos para fiscalização.
- Foi observado maior uniformização entre os regulados (boas práticas) com revisões e alterações de rotinas de segurança e padrões de inspeção.
- Uma melhor condição de comunicação da Agência para com a sociedade, como fonte de cobrança para responsabilização ou de informações e demais aspectos de segurança de barragens.

Conclusão

Em princípio, observa-se que os empreendedores responderam de forma satisfatória ao *enforcement* fiscalizatório, dentro das expectativas estipuladas pela fiscalização, mas há espaço de ajustes e aprimoramento da fiscalização, no intuito de alcançar uma maior eficiência e eficácia das ações de fiscalização.

Há espaço de expandir as ferramentas de fiscalização no caso o “APP ISR” para demais obrigações regulamentares como as RPS e ISE.



15 ANOS DA PNSB — COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS EM SEGURANÇA DE BARRAGENS DE ÁGUA — A VISÃO DO EMPREENDEDOR DE BARRAGENS DO SETOR DE MINERAÇÃO

ALINE PEREIRA LEITE NUNES

Gerente de Assuntos Minerários do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM)

Introdução

Sem dúvidas constata-se uma evolução histórica e de grande magnitude na segurança e inovação tecnológica no setor de mineração brasileiro, especialmente após os rompimentos de barragens ocorridos em Mariana (2015) e Brumadinho (2019). Os avanços legislativos e regulatórios pós-rompimentos, incluindo a proibição de barragens alteadas a montante e a exigência de descaracterização daquelas existentes, além do monitoramento automatizado e em tempo integral, resumem rapidamente alguns exemplos destas evoluções. Destacam-se também ações de prevenção e preparo para emergências e o desenvolvimento de programas como o PROX, governança aprimorada e a adesão ao Padrão Global da Indústria para Gerenciamento de Rejeitos (*GISTM — Global Industry Standard on Tailings Management*), indicando um compromisso setorial com tolerância zero a fatalidades e a gestão responsável das estruturas.

Cabe destacar a importância da Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB, instituída pela **Lei nº 12.334/2010**, como propulsor de todo esse avanço, não apenas na mineração, mas em outros seguimentos que operam barragens.

Ao padronizar critérios técnicos e legais, a PNSB busca promover a atuação coordenada entre diversas entidades públicas e privadas e sociedade civil, fortalecendo a cultura da segurança e incentivando o uso de boas práticas de engenharia. Assim, a PNSB é fundamental para promover uma cultura de segurança, reforçar a governança institucional e garantir que o desenvolvimento econômico seja compatível com a segurança socioambiental.

No contexto atual, pós-rompimentos e em meio a inúmeros fatos e atenções relacionados aos eventos climáticos extremos, é importante intensificar a divulgação dos aprimoramentos técnicos envolvendo a construção, o monitoramento e a operação de estruturas de disposição de rejeitos. Assim, buscou-se relatar neste texto, de forma breve, os principais aprimoramentos no setor mineral em decorrência tanto das lições aprendidas quanto da Política Nacional de Segurança de barragens.

Principais evoluções regulatórias, em governança e tecnológicas na disposição de rejeitos de mineração

Como marco regulatório central, em 2010, a PNSB definiu características técnicas para o enquadramento das barragens sujeitas à política. Este é um ponto importantíssimo da política e um dos seus grandes méritos técnicos, permitindo e direcionando atenção e esforços àquelas estruturas que de fato necessitam atenção. Ainda, a Política estabeleceu mecanismos de fiscalização, competências dos órgãos envolvidos e os instrumentos de gestão. Entre esses instrumentos, destacam-se o Plano de Segurança da Barragem (PSB), que detalha as ações para garantir a integridade da estrutura, e o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), responsável por reunir, organizar e disponibilizar dados sobre as barragens reguladas.



A partir desta Lei, a evolução normativa e legal brasileira referente à disposição de rejeitos reflete uma resposta progressiva, e principalmente após os rompimentos em 2015 e 2019, culminando em um regime regulatório significativamente mais rigoroso.

A regulamentação inicial, após a **Lei 12.334/2010**, pela Agência Nacional de Mineração (ANM, então DNPM) ocorreu entre 2012 e 2013, por meio das **Portarias 416 e 526**, definindo o conteúdo mínimo do PSB, as responsabilidades dos empreendedores, e introduzindo a Inspeção, o RISR (Relatório de Inspeção de Segurança Regular) e a DCE (Declaração de Condição de Estabilidade) anual.

O rompimento de Fundão em 2015 impulsionou discussões sobre lacunas normativas, e as evoluções seguintes focaram, então, em maior controle e transparência, em que foram estabelecidos critérios objetivos para a determinação da Zona de Autossalvamento (ZAS), determinação para a instalação de sirenes na ZAS. O Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) e a Declaração de Condição de Estabilidade (DCE) tornaram-se semestrais. Ainda, foi exigido monitoramento por vídeo 24h/dia para barragens classificadas com Dano Potencial Associado (DPA) Alto, bem como monitoramento em tempo integral para barragens com impacto significativo para a população e meio ambiente.

O rompimento de Brumadinho em 2019 (Mina de Córrego do Feijão) novamente gerou uma revisão legislativa profunda. As principais evoluções normativas federais (Lei nº 14.066/2020 – revisão da **Lei 12.334/2010**) e estaduais (**Lei Estadual 23.291/2019** de MG) trouxeram novas exigências e, no caso da mineração, a consolidação regulatória se dá com a **Resolução 95/2022** (ANM). Esta consolidou as exigências das resoluções anteriores e as ampliou. Com foco nos métodos construtivos, tem-se a proibição da construção ou novos alteamentos de barragens pelo método a montante e foi determinada a descaracterização das barragens a montante existentes, ou seja, a intervenção com o objetivo de fazê-las “perder por completo as características de barragem”.

Visando o aprimoramento da governança em relação às responsabilidades e gestão das estruturas, nas Declarações de Condição de Estabilidade (DCE) tornaram-se obrigatórias as assinaturas tanto do consultor EXTERNO quanto do representante legal do empreendimento. Foi exigida a designação de um EdR (Engenheiro de Registros, profissional externo à empresa, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA) para as barragens de DPA alto, com a função de avaliar a estrutura e emitir relatórios continuamente. Em relação ao controle das estruturas, tem-se a determinação para a instalação e manutenção dos Centros de Monitoramento Geotécnico (CMG) e a exigência de instrumentação automatizada para monitoramento em tempo integral em barragens com DPA Alto.

A elaboração dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) tornou-se mandatória, e sua aprovação é condição para a concessão da Licença de Operação (LO), conforme a **Lei 23.291/2019** de MG. No âmbito federal, a não apresentação da Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (DCO) no prazo implica em embargo ou suspensão de atividade da barragem de mineração.

Foi exigida a instalação de sistemas automatizados de acionamento de sirenes e a realização de Simulados de situação de emergência também se tornou obrigatória. O PAEBM deve incluir medidas específicas para resgatar atingidos, pessoas



e animais, mitigar impactos ambientais, assegurar o abastecimento de água potável e salvaguardar o patrimônio cultural. Adicionam-se ainda os aprimoramentos e maior rigidez nos critérios técnicos para os cálculos de áreas de inundação e sistemas extravasores. Houve grande avanço no uso de tecnologias para desaguamento dos rejeitos, de forma a permitir o seu empilhamento, minimizando o uso de barragens. Também devem ser citadas tecnologias para aproveitamento dos rejeitos, diminuindo o volume depositado.

Padrões, normas e boas práticas

O Padrão Global da Indústria para Gerenciamento de Rejeitos (*Global Industry Standard on Tailings Management* – GISTM) foi desenvolvido pelo PNUMA (ONU), PRI (*Principles for Responsible Investment*), Church of England e Conselho Internacional de Mineração e Metais (ICMM). A importância e o objetivo central do GISTM, lançado em 5 de agosto de 2020, residem na elevação dos padrões de segurança e responsabilização na gestão de estruturas de disposição de rejeitos. O objetivo final do Padrão é evitar qualquer dano às pessoas e ao meio ambiente (zero dano), com tolerância zero para fatalidades humanas. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM fomenta a adesão voluntária das empresas ao GISTM.

O *Towards Sustainable Mining* – TSM, estabelecido pela *Mining Association of Canada* (MAC) em 2004, é um programa que permite às empresas de mineração alcançarem a melhoria contínua de suas operações em conformidade com os melhores parâmetros de referência operacionais. Seu principal objetivo é possibilitar que as empresas da indústria mineral atendam às necessidades da sociedade por produtos do setor de maneira mais responsável em termos sociais, ambientais e econômicos. Assim como o GISTM, o IBRAM fomenta a adesão voluntária das empresas ao TSM.

Cabe destaque ainda a iniciativa conjunta entre IBRAM e CEMIG para o desenvolvimento e manutenção de um sistema e aplicativo PROX, cujos objetivos principais são a gestão de informações de riscos de barragens e outros riscos territoriais (inclusive sobrepostos) e o acesso da população às informações básicas sobre seu entorno. O sistema permite o gerenciamento de riscos pelos empreendedores, defesas civis e corpo de bombeiros, com acompanhamento em tempo real de informações de áreas de risco, a definição de pontos geográficos que possam ajudar na evacuação e acesso aos procedimentos de autoproteção, como rotas de fuga e pontos de encontro próximos da sua localização. A comunicação é feita por meio de cadastramento georreferenciado do aparelho móvel de cada pessoa que faz o cadastro no aplicativo.

Destacam-se também duas normas técnicas elaboradas dentro da secretaria técnica da **ABNT/CEE-220** (Comissão de Estudo Especial para Elaboração de Projetos para Disposição de Rejeitos e Estéreis em Mineração da ABNT), coordenada pelo IBRAM, que são as Normas **ABNT NBR 13028:2017** e **ABNT NBR 13029:2017**.

A norma **ABNT NBR 13028:2024** - Mineração – trata da “Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reserva de água - Requisitos” e a norma **ABNT NBR 13029:2024** - Mineração – trata da “Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha”. Essas normas existem desde a década de 1990. Em 2004 foi publicada a 4ª edição.



15 ANOS DA PNSB — COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS EM SEGURANÇA DE BARRAGENS DE ÁGUA — A VISÃO DO FISCALIZADOR DE BARRAGENS DO SETOR DE MINERAÇÃO

LUIZ PANIAGO NEVES

Superintendente de Segurança de Barragens e Pilhas de Mineração da Agência Nacional de Mineração (ANM)

1. Introdução

Desde a promulgação da **Lei nº 12.334/2010**, que instituiu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), o antigo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e, atualmente, a Agência Nacional de Mineração (ANM) foram responsáveis por sua implementação no setor de mineração.

Nos últimos anos, a ANM tem avançado na gestão de riscos associados a barragens, no uso de tecnologias da informação nas atividades de fiscalização e na incorporação de rigor técnico em sua regulamentação, consolidando o Brasil como referência internacional em segurança de barragens de mineração.

Com a modernização normativa e a adoção de ferramentas como o Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração (SIGBM), a ANM passou a integrar de forma efetiva o monitoramento remoto à fiscalização. Esse avanço resultou em um cenário sem a ocorrência de desastres de grande porte em barragens de disposição de rejeitos há seis anos consecutivos, um feito relevante considerando que, segundo o Comitê Internacional de Grandes Barragens (ICOLD), o índice médio global é de dois acidentes por ano.

2. Estrutura Institucional e Parcerias Estratégicas

A atuação da Agência Nacional de Mineração na segurança de barragens de mineração é resultado de um processo evolutivo. Em 2018, foi criada a primeira estrutura dedicada ao tema, ainda como uma gerência vinculada à Superintendência de Produção Mineral. Em 2022, a área foi elevada à condição de superintendência especializada, fortalecendo a fiscalização e a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens. Em outubro de 2024, uma nova reestruturação aprimorou os fluxos internos e preparou a transição para a estrutura atual, consolidada em agosto de 2025. As restrições crescentes à disposição de rejeitos em barragens e a migração gradual do setor mineral para o uso de pilhas de rejeito e estéril motivaram a ampliação do escopo de atuação da área, assegurando a continuidade da função regulatória da Agência sobre todas as formas de disposição de rejeitos da mineração. Esse processo culminou na criação da atual Superintendência de Segurança de Barragens e Pilhas de Mineração (SBP), formalizada pela **Resolução ANM nº 211/2025**.

Desde a estruturação em 2018, o fortalecimento do corpo técnico tem sido essencial para a implementação da PNSB. Em 2019, foi firmado acordo judicial na Ação Civil Pública nº 1005310-84.2019.4.01.3800, que determinou a alocação de 40 servidores adicionais ao setor. Em 2021, a Agência realizou concurso temporário para Técnicos em Segurança de Barragens, mas apenas 22 profissionais assumiram e 14 permaneceram até 2022, o que levou à redução do quadro. Em resposta, foi promovido novo concurso

em 2022, com 40 vagas para Especialistas em Recursos Minerais voltados à segurança de barragens, cuja convocação ocorreu em fevereiro de 2023, seguida pela chamada de mais 27 candidatos do cadastro reserva, dos quais 22 tomaram posse. Apesar desse reforço, parte dos fiscais migrou para outras áreas da Agência com maior carência operacional, reduzindo novamente o número de técnicos dedicados exclusivamente à fiscalização de barragens. Com a ampliação do escopo da SBP para incluir também as pilhas de rejeito e estéril, após agosto de 2025, o número de servidores vinculados exclusivamente às barragens é inferior ao registrado em 2023, exigindo redistribuição, novos planejamentos e otimização das equipes para manter a eficiência das ações fiscalizatórias.

Importante destacar que a atuação da SBP é fortalecida por convênios e acordos de cooperação técnica com instituições estratégicas como a Defesa Civil de Minas Gerais, Itaipu Binacional e Itaipu Parquetec, Comitê Brasileiro de Barragens, CREA e Ministério Público Federal, que ampliam a capacidade de resposta a emergências e reforçam a governança e a transparência da gestão pública.

3. Evolução Normativa e Regulatória

A evolução normativa da segurança de barragens evidencia a consolidação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e o fortalecimento da capacidade regulatória da ANM, desde sua origem no antigo DNPM. A Agência foi pioneira na regulamentação da **Lei nº 12.334/2010**, ao publicar, ainda em 2012, a **Portaria nº 416**, que estabeleceu os requisitos mínimos do Plano de Segurança de Barragens (PSB), antecedendo a ocorrência de qualquer acidente no setor. No ano seguinte, a Portaria nº 526/2013 detalhou os critérios para a elaboração do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), consolidando uma abordagem regulatória mitigadora, para cenários de riscos.

Após o rompimento da barragem da Samarco, em 2015, foi editada a **Portaria nº 70.389/2017**, que consolidou e detalhou as exigências técnicas, elevando o padrão de segurança das barragens no país. Em 2019, após o desastre de Brumadinho, a **Resolução ANM nº 4/2019** instituiu medidas regulatórias cautelares voltadas à estabilidade das barragens alteadas pelo método a montante, posteriormente substituída pela **Resolução nº 13/2019**, após consulta pública.

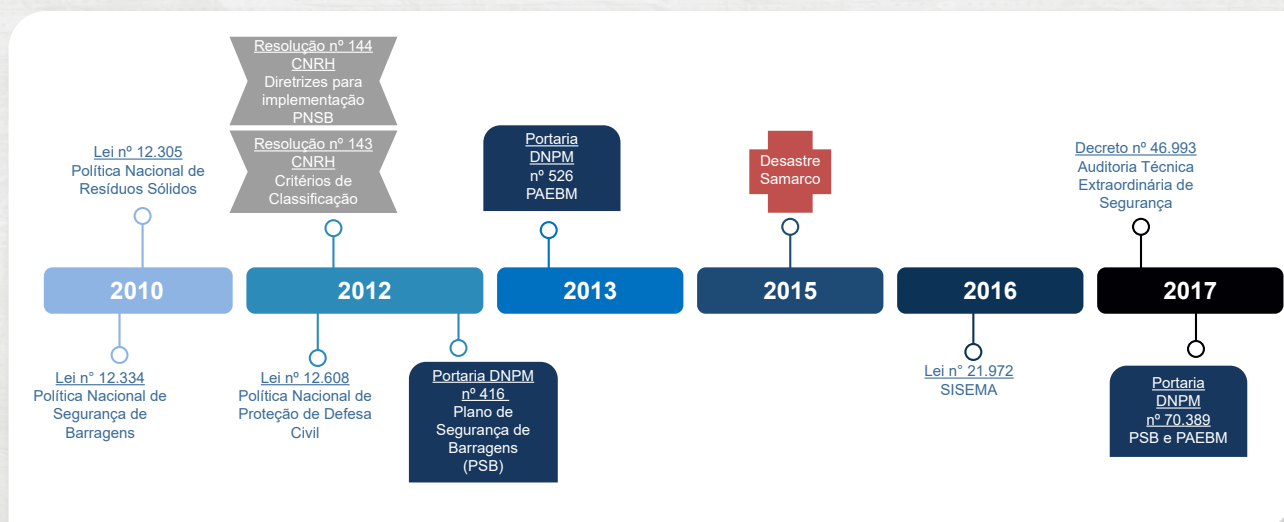


Figura 5 — Evolução regulamentação de segurança de barragens de mineração entre 2010 e 2017

Em 2020, a ANM publicou as **Resoluções nº 32 e nº 40**, que aprimoraram dispositivos da **Portaria nº 70.389/2017**, e a **Resolução nº 51/2020**, que introduziu a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade (ACO) e a obrigatoriedade da Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (DCO), posteriormente ajustada pela **Resolução nº 56/2020**.

Em 2022, foi publicada a **Resolução ANM nº 95**, considerada um marco regulatório para o setor, por consolidar todos os normativos anteriores em um único instrumento, modernizando os requisitos e alinhando-os às melhores práticas internacionais. Essa norma recebeu o Selo Ouro da Presidência da República em reconhecimento à sua relevância e ao impacto social positivo.

Nos anos seguintes, a ANM publicou as **Resoluções nº 130/2023 e nº 175/2024**, que aperfeiçoaram a Resolução nº 95, simplificando processos e eliminando redundâncias, mantendo o alinhamento com as práticas internacionais e fortalecendo a efetividade da fiscalização.

Em 2025, a **Resolução nº 220** consolidou a atualização legal e técnica, alinhando a norma à **Lei nº 14.514/2022**, que ampliou a competência da ANM para fiscalizar barragens que contenham rejeitos de minérios nucleares, e à **Resolução CNRH nº 241/2024**, que redefiniu os critérios de classificação quanto ao Dano Potencial Associado (DPA) e à Categoria de Risco (CRI).



Figura 6 — Evolução regulamentação de segurança de barragens de mineração entre 2019 e 2025

4. Avanços Tecnológicos e Sistemas Integrados

O Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração (SIGBM) foi criado em 2017, inicialmente com um módulo cadastral voltado ao registro das barragens de contenção de rejeitos e sedimentos. Desde então, o sistema passou por sucessivas evoluções, incorporando módulos para verificação de conformidade legal, gestão de sanções, fiscalização por meio de aplicativos móveis e disponibilização de informações em ambiente público. Essas ampliações transformaram o SIGBM em uma plataforma integrada e abrangente de apoio à supervisão da segurança de barragens de mineração no Brasil.



Reconhecido internacionalmente como uma das bases públicas mais completas sobre segurança de barragens, o SIGBM obteve a maior pontuação entre dez bancos de dados abertos de 36 países mineradores, segundo o artigo *“Public databases of tailings storage facilities fall short of full risk disclosure”* (Nature Sustainability, 2022). O sistema atendeu a 16 das 22 categorias de informação analisadas, posicionando o Brasil na vanguarda mundial em transparência e gestão de risco.

ELSEVIER

journal homepage: www.elsevier.com/locate/exis

Garin Mazon

Original article

Public databases of tailings storage facilities fall short of full risk disclosure



Rafaela Shinobe Massignan^{*}, Luis Enrique Sánchez

Department of Mining and Petroleum Engineering, University of São Paulo, Av. Prof. Mello Moraes, 2373, Butantã. Zip code 05508-030, São Paulo, SP, Brazil

ARTICLE INFO

Keywords:

Tailings dams
Transparency
Risk communication
Dam safety
Hazard-prone area

ABSTRACT

Major disasters involving tailings storage facilities (TSFs) in Canada (2014) and Brazil (2015 and 2019) shed light on the absence of disclosure of risk information of such structures. Subsequently, the conveners of the Global Tailings Review developed the Global Industry Standard for Tailings Management, that encouraged ample dissemination of information, and launched the first international database of TSFs, the Global Tailings Portal (GTP). To investigate the current state of TSF's public databases, a search was made in 36 mining countries, finding ten open-access inventories. Those databases, the GTP and an inventory cited in the literature were analyzed in terms of 22 categories of information organized in four groups: scope, format, frequency of update, and content. Five databases were launched after the Brumadinho failure, indicating that recent major TSF disasters enhanced the perception of their risks. However, inventories are incomplete, as not all types of facilities and operational status are included. Only four databases inform about hazard-prone areas, although they all disclose information related to TSFs' stability. **The database of the National Mining Agency of Brazil, SIGBM, displays the highest score, featuring 16 categories of information.** We highlight the importance of public databases and show that most fall short of comprehensively presenting relevant, accurate, timely, and understandable information for a range of stakeholders. We also call on governments, industry associations, and others to develop and continuously improve the disclosure of TSF risk information.

Figura 7 – Artigo comparando SIGBM aos outros sistemas

Com mais de 24 mil usuários em 36 países e média anual de 1,6 milhão de acessos, o SIGBM disponibiliza informações atualizadas em tempo real, assegurando a classificação de 100% das estruturas de mineração cadastradas conforme os critérios da **Lei nº 12.334/2010**. As classificações são revisadas e atualizadas automaticamente a cada nova fiscalização, garantindo a rastreabilidade e a coerência dos dados técnicos. O sistema integra painéis dinâmicos desenvolvidos em plataformas de Business Intelligence (BI), que oferecem visualizações de informações históricas das barragens de mineração e dashboards vinculados a Sistemas de Informações Geográficas, que permitem acompanhar a evolução dos fatores de segurança, do estado de conservação e dos níveis de emergência das estruturas, além de emitir alertas automáticos para situações críticas, fortalecendo a tomada de decisão preventiva e a transparência institucional.



Figura 8 — Uso aplicativo de fiscalização em campo



Figura 9 — Painéis de Segurança de Barragens de Mineração


Atualmente, o sistema passa por um processo de modernização para o SIGBM 2.0, que incorporará inteligência artificial e análise preditiva. A nova versão permitirá identificar padrões de risco, automatizar a análise de documentos técnicos e aprimorar a priorização das fiscalizações, fortalecendo a tomada de decisão baseada em risco.

Em complemento, o Sistema de Monitoramento e Alertas (SMA), desenvolvido em parceria com Itaipu Parquetec, foi homologado em dezembro de 2024, marcando a conclusão da primeira etapa do projeto voltada à integração automática dos dados de instrumentação dos empreendedores de barragens de maior criticidade e risco automaticamente a uma base de dados na ANM. O sistema, que também utiliza imagens orbitais para detectar anomalias estruturais em tempo real, foi reconhecido internacionalmente, tendo o artigo técnico sobre o SMA recebido o prêmio de melhor trabalho apresentado no *Dams Week 2025*.

No entanto, o desenvolvimento do sistema segue no âmbito do Convênio 2, firmado entre Itaipu Binacional, Itaipu Parquetec e ANM em agosto de 2024. Essa nova fase contempla a definição e implementação de alarmes automáticos, permitindo o acompanhamento contínuo das estruturas sem interferência humana no envio das informações, fortalecendo a prevenção de falhas e a capacidade de resposta da Agência.

5. Fiscalização, Monitoramento e Transparência

Entre 2024 e 2025, a ANM realizou mais de 300 fiscalizações presenciais em todo o território nacional, fortalecendo sua atuação na prevenção de riscos e na verificação da conformidade das estruturas de mineração. Nessas vistorias, são utilizados tanto o aplicativo de fiscalização do SIGBM, que integra o registro e a análise dos dados em campo, quanto drones equipados com sensores térmicos. Esses equipamentos, adquiridos com recursos de Termos de Ajustamento de Conduta, permitem inspeções detalhadas em áreas de difícil acesso e a identificação de surgências e infiltrações, ampliando a capacidade técnica das equipes e aprimorando a qualidade das inspeções.



Adicionalmente, é importante destacar que a atividade de fiscalização na ANM não se limita às vistorias em campo. A fiscalização é uma atividade contínua, que inclui o monitoramento remoto por meio do SIGBM e o acompanhamento processual individualizado das estruturas. Portanto, o número de vistorias in loco divulgadas nos relatórios da ANM não reflete a totalidade da atuação fiscalizatória da Agência.

Vale ressaltar, que o planejamento anual das vistorias in loco é elaborado de forma técnica, com base em uma metodologia estruturada por análise multicritério (AHP), que gera um ranking de prioridade por risco, e é pactuado no início de cada ano. As metas de fiscalização têm sido historicamente cumpridas e, inclusive, superadas, demonstrando o compromisso da ANM com a segurança das barragens.

O modelo adotado pela ANM também se diferencia no contexto internacional pela abrangência e pelo rigor técnico. Enquanto a maioria dos países mineradores contabiliza apenas as inspeções realizadas pelos operadores, no Brasil essas inspeções — superiores a 11 mil por ano — são complementares à atuação direta da Agência. Além disso, a **Resolução ANM nº 95/2022** estabelece que os empreendedores devem realizar duas Revisões de Inspeção de Segurança Regular (RISR) por ano e uma Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB) a cada três, cinco ou sete anos, conforme o Dano Potencial Associado (DPA). Somadas, essas obrigações resultam em mais de 900 relatórios técnicos anuais, reforçando o controle contínuo sobre as condições estruturais das barragens.

Paralelamente às ações de fiscalização e monitoramento, a ANM mantém um forte compromisso com a transparência. A Agência publica mensalmente boletins que apresentam um panorama atualizado das barragens cadastradas no SIGBM, com informações sobre classificações de risco, estruturas em situação de emergência e fiscalizações realizadas. Além disso, elabora relatórios técnicos periódicos, como o Relatório de Declarações de Condição de Estabilidade (DCE), o Relatório de Declarações de Conformidade e Operacionalidade dos Planos de Ação de Emergência (DCO) e o Relatório Trimestral de Descaracterização, que consolidam dados de estabilidade, conformidade e situação das barragens alteadas a montante.

Desde 2020, o Relatório Anual de Segurança de Barragens de Mineração (RASBM) complementa esse conjunto de instrumentos de transparência, reunindo os resultados das ações de fiscalização, as evoluções institucionais e as parcerias estratégicas da ANM. Em sua edição mais recente, referente a 2024, o documento foi aprimorado para oferecer maior interatividade e acessibilidade, reafirmando o compromisso da Agência com a divulgação ativa das informações e a promoção da cultura de segurança e prevenção no setor mineral.

6. Conclusão

Os 15 anos da PNSB marcam um salto institucional, tecnológico e regulatório na segurança de barragens de mineração no Brasil. A integração entre SIGBM, SMA, metodologias de ranqueamento, somada às parcerias estratégicas com Itaipu, Defesa Civil e CREA, consolidou uma gestão de risco moderna e transparente, reconhecida nacional e internacionalmente.



O fato de o Brasil registrar seis anos consecutivos sem desastres com barragens de mineração é um indicador robusto de que o sistema regulatório amadureceu e de que as ações coordenadas da ANM têm alcançado resultados concretos, superando a média global de acidentes reportada pelo ICOLD. O compromisso da ANM permanece o mesmo: proteger vidas, o meio ambiente e garantir a sustentabilidade da mineração brasileira, assegurando que o país continue na vanguarda da segurança de barragens e pilhas de mineração.

ASSISTA AO EVENTO



x.gd/lfz3W

DOWNLOAD DAS APRESENTAÇÕES



x.gd/ebWTv



MINISTÉRIO DA
**INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL**

