



Ministério do Desenvolvimento Regional
Secretaria Nacional de Segurança Hídrica
Departamento de Recursos Hídricos e Revitalização de Bacias Hidrográficas
Coordenação-Geral de Gestão dos Recursos Hídricos
Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Câmara Técnica de Segurança de Barragens

Parecer nº 4/2021/CTSB-CNRH/CNRH/CGRH/DRHB/SNSH

Referência: 59000.012603/2021-30

Interessado: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA

Assunto: **Avaliação do** [Relatório de Segurança de Barragens – 2020](#)

1. INTRODUÇÃO

Este parecer trata-se do cumprimento da alínea 'b' do inciso VI do art. 9º do [Decreto nº 10.000, 3 de setembro de 2019](#), que estabelece à Câmara Técnica de Segurança de Barragens – CTSB a competência de emitir parecer sobre o Relatório de Segurança de Barragens – RSB e submetê-lo à apreciação do Plenário do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH.

O RSB é instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB, que deve, anualmente, ser elaborado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA e encaminhado ao Congresso Nacional pelo CNRH, conforme estabelecido na Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.

O objetivo de tal relatório é apresentar o panorama atual de implementação da PNSB e fornecer subsídios para o aprimoramento das ações voltadas à segurança das barragens. E, por conseguinte, o objetivo deste parecer é avaliar a adequação do relatório ao que é exigido por lei e sugerir melhoramentos.

Este Parecer foi aprovado na 15ª reunião da CTSB, realizada em 19/10/2021.

1.1. Grupo de Trabalho

Na 13ª reunião da CTSB, realizada em 21/07/2021, para análise e emissão da minuta de parecer, foi constituído GT "RSB 2020" com os seguintes membros:

Tabela 1 - Integrantes do grupo de trabalho e seus e-mails

Representantes	e-mail
1. Claudia Salles (Instituto Brasileiro de Mineração – Ibram / Indústria)	claudia.dias@ibram.org.br
2. Cristiane Battiston (Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR)	cristiane.battiston@mdr.gov.br
3. Felipe Gobet de Aguiar (Consórcio Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Consórcio PCJ)	felipe.aguiar@daee.sp.gov.br
4. Jussara Cabral (Organizações Técnicas e de Ensino e Pesquisa – OTEPS)	jussaracruz@gmail.com
5. Liciane Alice Nascimento Peixoto (Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA)	liciana.peixoto@agricultura.gov.br
6. Maria Quiteria Castro (Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Inema)	quiteria.oliveira@inema.ba.gov.br
7. Michele Bispo (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp)	michelebispo@sabesp.com.br
8. Rafael Ervilha Caetano – ANEEL (MME)	rafaelervilha@aneel.gov.br
9. Wagner Pernias Lopes – Concessionárias	wagner.lopes@aes.com
10. Yvone Lemos – DAEE - CRH São Paulo	yvone.lucca@gmail.com
Colaboradores	e-mail
11. Arthur Bucciarelli Andreetta	arthur.andreetta@unesp.br
12. Marcos Fernandes Martins – MAPA	marcos.fmartins@agricultura.gov.br
Coordenação	e-mail
13. Jussara Cabral Cruz – OTEPS	jussaracruz@gmail.com
Relatoria	e-mail
14. Liciane Alice Nascimento Peixoto – MAPA	liciana.peixoto@agricultura.gov.br

1.2. Cronograma das Reuniões

O grupo de trabalho reuniu-se em 6 diferentes ocasiões, sempre de maneira remota, por meio de videoconferência, segundo tabela a seguir. Nestas reuniões os membros e colaboradores compartilharam suas impressões, sugestões e recomendações, a partir da análise do RSB 2020 e da planilha de dados que o acompanha. As questões apresentadas nas reuniões, bem como as encaminhadas por e-mail, foram discutidas por todos até alcançar concordância sobre seu mérito e posição neste parecer. As recomendações foram anotadas e sintetizadas pela coordenação e relatoria do mesmo. Por problemas técnicos, nem todas as reuniões foram gravadas, apenas as 3ª, 4ª e 5ª reuniões.

Tabela 1 - Calendário de reuniões do grupo de trabalho

Reunião	Data	Hora
1ª	12/08/2021	09:00
2ª	27/08/2021	14:00
3ª	15/09/2021	09:00
4ª	23/09/2021	09:00
5ª	06/10/2021	09:00
6ª	11/10/2021	09:30

2. ATENDIMENTO À RESOLUÇÃO CNRH Nº 144/2012

O grupo de trabalho se ateve ao pleno cumprimento da Resolução CNRH nº 144/2012 ao analisar o [RSB 2020](#), especialmente no que concerne seu conteúdo mínimo. O artigo 7º da referida resolução determina que:

Art. 7º. O Relatório de Segurança de Barragens deverá conter, no mínimo, informações atualizadas sobre:

I - os cadastros de barragens mantidos pelos órgãos fiscalizadores;

II - a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens;

III - a relação das barragens que apresentem categoria de risco alto;

IV - as principais ações para melhoria da segurança de barragem implementadas pelos empreendedores;

V - a descrição dos principais acidentes e incidentes durante o período de competência do relatório, bem como análise por parte dos empreendedores e o respectivo órgão fiscalizador sobre as causas, consequências e medidas adotadas;

VI - a relação dos órgãos fiscalizadores que enviaram informações para a ANA com a síntese das informações enviadas;

VII - os recursos dos orçamentos fiscais da União e dos Estados previstos e investidos em ações para a segurança de barragens.

Considera-se que o RSB atendeu as exigências mínimas de conteúdo. Porém, o grupo de trabalho identificou pontos a serem melhorados, os quais serão apresentados a seguir. Eles foram divididos em recomendações para os empreendedores, para os fiscalizadores, e para a ANA, responsável pela coordenação da elaboração do Relatório de Segurança de Barragens – RSB, e demais atores.

Por exemplo, faltou maior detalhamento sobre as causas dos principais acidentes e incidentes. A maioria dos relatos contidos no RSB 2020 são mínimos e não chegam ao menos a citar as medidas corretivas adotadas.

Quanto ao formatação atual do relatório, está mais moderno e interessante. Contudo, podemos sugerir que a parte inicial referente a conceitos para compreensão do relatório, sejam destacados, ou em volume separado ou em anexo ao relatório ou em um link, para não dispersar a atenção ao conteúdo técnico propriamente objetivo do mesmo.

Também é válido ressaltar que ano de 2020 foi especial para a temática de segurança de barragens brasileiras, com a alteração da Lei de Segurança de Barragens promovida pela Lei Federal nº 14.066, pelos 10 anos da Lei Federal nº 12.334 e pelo estabelecimento e início das atividades da Câmara Técnica de Segurança de Barragens do CNRH. O RSB 2020 poderia ter abordado tais acontecimentos.

Com exceção aos marcos regulatórios de entidades fiscalizadoras exclusivas de resíduos industriais (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB/SP) e das agências federais (ANA, Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Agência Nacional de Mineração – ANM e Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN), que não apresentam alterações ao longo do tempo, o RSB 2020 apresenta 26 regulamentos para Planos de Segurança de Barragens – PSB; 25 para Inspeções de Barragens – ISR; 24 para Inspeções de Segurança Especiais – ISE; 26 para Revisões Periódicas de Segurança – RPS e 25 para Planos de Ação de Emergência – PAE.

Contudo, em uma avaliação externa, constatou-se a existência de mais regulamentos estaduais existentes, sendo a seguinte distribuição encontrada: 26 para PSB; 27 para ISR; 26 para ISE; 26 para RPS e 26 para PAE. Os regulamentos adicionais encontrados foram: Portaria SEMAR-PI nº02/2016, Portaria SEMARH-

AL nº696/2016, e na interpretação, ainda considera-se que a Portaria SEMA-RS nº136/2017 atenda aos instrumentos da ISR e PAE.

Salienta-se que se tratam de marcos regulatórios antigos, porém, que por algum motivo não são informados pelas entidades à ANA, que poderia ser mais incisiva na obtenção dessas informações.

Em tempo, destaca-se a falta de atualização da página de acesso as legislações aplicadas do SNISB: [Legislação Aplicada — Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens SNISB](#), que não constam todas as regulamentações de fato existentes, sendo esta página uma fonte considerada confiável para obter tais documentos.

Uma contabilização dos marcos regulatórios estaduais apresentados ao longo dos últimos 3 RSBs, e dos obtidos através dessa pesquisa documental externa documentada pela dissertação [Avaliação comparativa dos marcos regulatórios estaduais de segurança de barragens de usos múltiplos do Brasil](#).

3. EVOLUÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PNSB

3.1. Cadastro das Barragens

O cadastro completo, fiel e atualizado das informações referentes às barragens existentes no país, independentemente de se enquadrarem ou não na PNSB, se encontrarem concluídas ou em construção, em operação ou desativadas, é indispensável para, primeiramente, obter um diagnóstico da situação real das barragens no país. Este diagnóstico serve de base para a gestão segura e eficaz das mesmas por parte de seus empreendedores e, também para planejamento de políticas públicas assertivas voltadas à segurança de barragens. Ademais, este é principal objetivo da elaboração anual do RSB.

A partir das informações retiradas do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB, sua sintetização e respectiva análise, são identificadas ações preventivas e corretivas necessárias a serem implementadas. Considera-se proveitoso analisar recomendações que se repetem ao longo de anos, a fim de verificar o progresso de implementação da PSNB e principais pontos de atenção.

Segundo o RSB 2020, o qual utiliza o “congelamento” da planilha de dados provida pelo SNISB, no dia 31 de dezembro do ano em análise, o SNISB possuía **21.953 barragens**, cadastradas por **33 órgãos fiscalizadores**, distribuídas conforme Figura 1. Um crescimento de 13%, comparando com as 19.388 barragens cadastradas segundo o RSB 2019.

O RSB 2017 trouxe mais de 24 mil barragens, visto que esse número caiu em 2018 devido a depurações, e desde então vem subindo, porém ainda sem atingir e passar os números de 2017. Ainda assim, este número está muito longe do levantamento de massas d’água realizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH, que foi de mais de 170 mil espelhos d’água artificiais (massas d’água) com área maior que 5 hectares.

Vale ressaltar que este levantamento foi feito para identificar todos os tipos de massas d’água artificiais. Elas podem representar barragens mas também cavas abandonadas, cavas de mineração, lagoas paisagísticas, Estações de Tratamento de Efluentes – ETEs e lagoas de estabilização. Ainda assim, o levantamento feito pode servir de subsídio inicial para refinar a busca por barragens, servindo de base para cálculo do passivo de barragens a serem cadastradas, começando com as de maior área até as de menor área.

Vale lembrar que o próprio levantamento de massas d’água artificiais

do SNIRH necessita de ajustes e atualização. Tal feito poderia ser alcançado através da análise refinada espelhos d'água com modelos de superfície do terreno, buscando diferenciação entre as massas d'água artificiais e quais, de fato, podem representar barragens.

Recomenda-se que tais ajustes sejam feitos de forma concomitante com o depuramento do SNISB. A discrepância entre os números e a necessidade de refinamento de ambos deixa claro o tamanho do desafio para que a lei seja plenamente implementada.

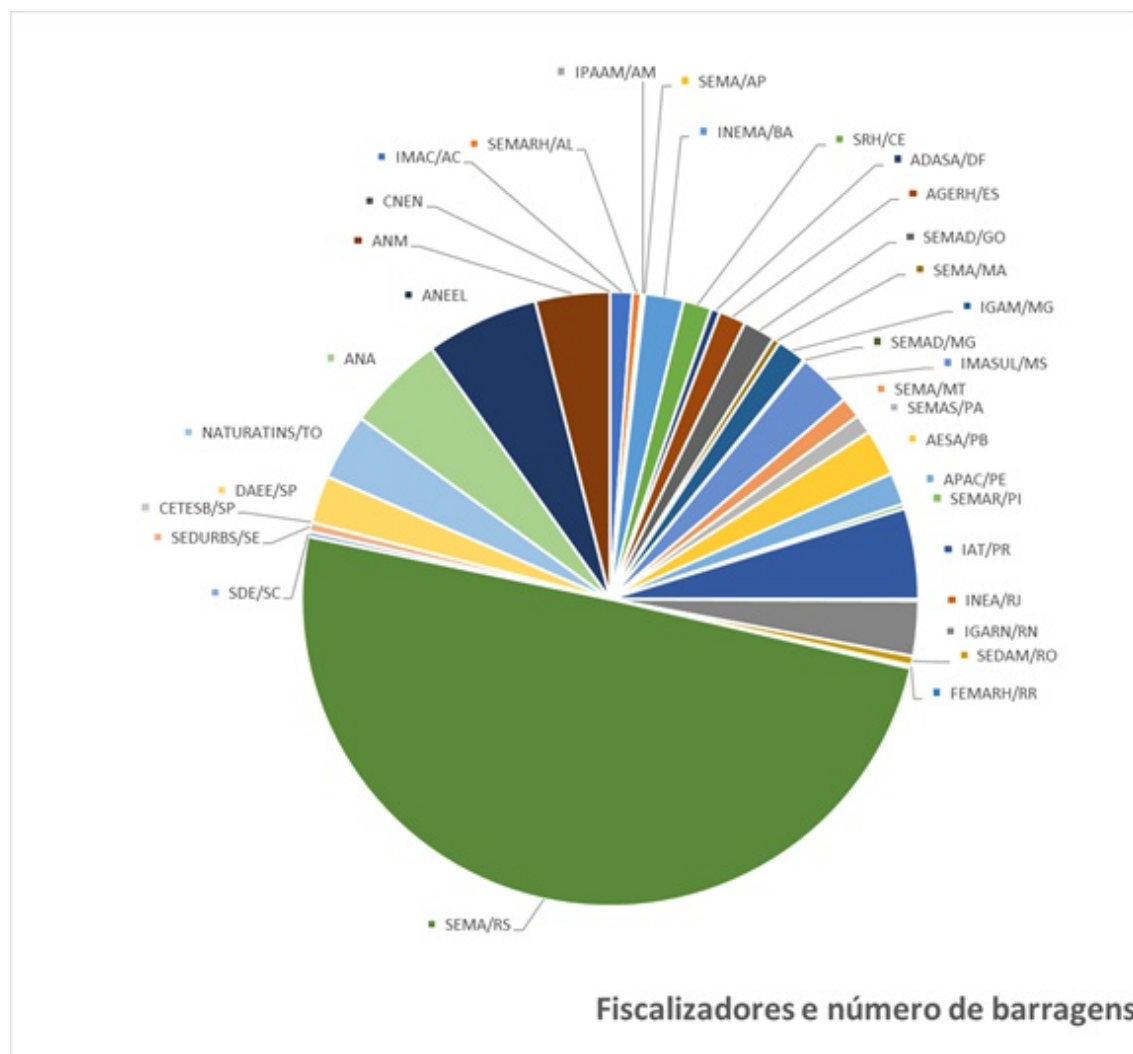


Figura 1 – Somatório de barragens por fiscalizador. Fonte: elaborada a partir da planilha de dados RSB 2020.

Assim sendo, a recomendação feita pelo parecer do RSB 2019 sobre o estabelecimento de metas de cadastramento por parte dos fiscalizadores, ainda que suas equipes sejam reduzidas e seus desafios reconhecidos, permanece válida.

3.1.1. Evolução dos Índices

Mesmo com o avanço no cadastramento das barragens no SNISB, a qualidade das informações prestadas é fonte de preocupação. Segundo o índice criado para medir esta inconformidade, chamado de Indicador de Completude da Informação – ICI, 65% das barragens cadastradas estão na faixa mínima, 9% na faixa baixa, 6% na faixa média, 10% na faixa boa e 10% estão na faixa ótima. Entretanto houve avanço neste quesito, pois em 2019 os números eram 67%, 7%, 8%, 12% e 6%, respectivamente. Sendo que conforme evidenciado no Quadro

abaixo a maioria das barragens que estão na faixa mínima são de usos múltiplos.

Tabela 1 - Percentual de Índice de Completude de Informação por tipo de barragem

Indicador de completude da informação	Geração de energia	Mineração	Resíduo industrial	Usos múltiplos
MÍNIMA	2%	10%	9%	71%
BAIXA	30%	45%	27%	6%
MÉDIA	0	0	37%	7%
BOA	67%	28%	18%	6%
ÓTIMA	1%	17%	9%	10%

Ainda segundo o RSB 2020, a faixa mínima compreende as informações como nome, UF, município e uso principal da barragem; a faixa baixa adiciona altura, capacidade e empreendedor; a faixa boa adiciona também a classificação de DPA e CRI e se estão ou não sujeitas à PNSB e, finalmente, a faixa ótima avança para inspeção de segurança regular e revisão periódica das barragens sujeitas à PNSB, assim como a exigência de PAE para DPA médio e alto.

Além disso, do total de barragens cadastradas, as informações disponíveis são: empreendedor - 44%; capacidade - 79%; altura - 47%; e autorização, outorga ou licenciamento - 43%. Do total de barragens cadastradas, 5.591 estão enquadradas à PNSB, 3.267 não estão enquadradas e o restante, que totaliza em torno de 60% das barragens cadastradas, não possuem informações suficientes para definir se a barragem é ou não enquadrada na Lei nº 12.334/2010.

A recomendação para os fiscalizadores é que sempre instiguem e/ou exijam o máximo possível de informações para realizar o preenchimento completo do formulário junto ao SNISB. Ao mesmo tempo, o SNISB deve acompanhar essa diretriz e modificar o formulário periodicamente, acrescentando campos novos para aceitar as informações disponíveis pelos empreendedores, a serem acrescentadas em um campo de observações.

Uma recomendação para incentivar o recebimento de máximo de informações seria a adoção de um sistema de reconhecimento para aqueles empreendedores que atingirem a faixa ótima do indicador de completude, como a emissão de declaração oficial por parte dos fiscalizadores, que pode ser incorporada futuramente no SNISB.

Tal declaração pode colocar em regime de prioridade o recebimento das atualizações do formulário e até mesmo ser usada para atestar a eficiência na gestão de barramentos na busca por crédito em instituições financeiras. Deve-se, também, oportunizar aos fiscalizadores citados no relatório, realizar uma validação das informações sintetizadas pela equipe de elaboração do relatório, em tempo hábil, para que, se necessário, ajustes sejam incorporados à publicação do RSB.

Sugere-se também, que haja campos de informação para medidas preventivas, corretivas e lições aprendidas com caracteres suficientes para seu relato completo. Isto porque, no RSB 2020, a descrição dos acidentes e incidentes constam muito resumidas. A descrição desses eventos, ocorridos em barragens enquadradas na PNSB com mais detalhes poderia ser disponibilizada por meio de links.

Seguindo tal recomendação, seria interessante propor a criação de um evento (em formato de fórum, congresso ou workshop), entre as entidades fiscalizadoras, para troca de experiências e lições aprendidas, para que as mesmas possam ser replicadas visando o refinamento na segurança de barragens no país, conforme incentivado pela Comissão Internacional de Grandes Barragens

- CIGB (ICOLD, sigla em inglês). Uma alternativa também é usar como evento nacional a Oficina de Fiscalizadores da Segurança de Barragens. Recentemente, muitas entidades têm realizado eventos independentes para o público em geral, mas um evento nacional entre as entidades fiscalizadoras seria proveitoso para a evolução interna das mesmas.

Quando se observa a distribuição de barragens enquadradas à PNSB por fiscalizador, Figuras 2 e 3, percebe-se uma grande disparidade dos desafios. Pela Figura 2, observa-se a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul – SEMA/RS e Instituto de Água e Terra/PR, como as entidades com maiores desafios para obter a completude das informações. A Figura 3 mostra, porém, que apesar do número desafiador de fiscais, com destaque para a SEMA/RS, o quantitativo de barragens com informações por entidade fiscalizadora foi um sucesso. Recomenda-se, portanto, que a SEMA/RS, compartilhe as estratégias utilizadas para chegar no alto número de cadastramento de barragens regularizadas, para que os demais fiscalizadores estaduais possam adequá-las e replicá-las. Outra recomendação é que o próximo RSB também explique o motivo de algumas barragens não apresentarem número SNISB.

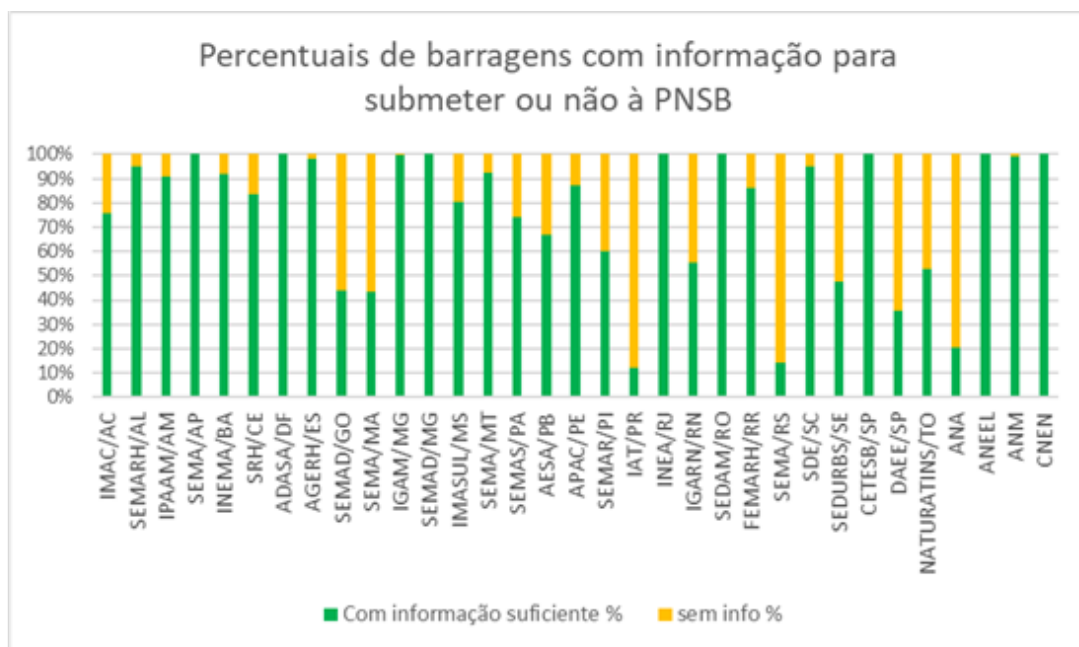


Figura 2 - Percentuais de barragens com informações suficientes para enquadramento à PNSB, por órgão fiscalizador. Fonte: Elaborada a partir da planilha de dados do RSB 2020

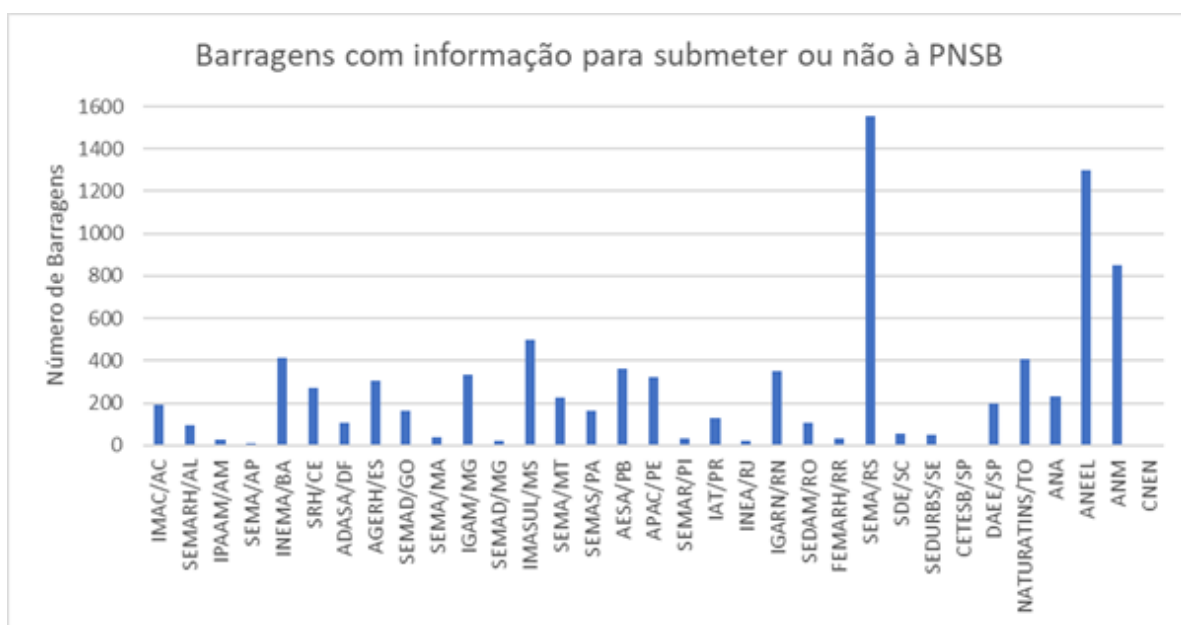


Figura 3 – Número de barragens com informações suficientes para enquadramento à PNSB, por órgão fiscalizador. Fonte: Elaborada a partir da planilha de dados do RSB 2020

Uma informação fundamental, que hoje consta na faixa de completude mínima e de preenchimento obrigatório no SNISB, mas que foi ignorada por anos e hoje apresenta grande passivo é a identificação do empreendedor. Tal informação não poderia ser mais básica e essencial para a fiscalização, uma vez que tais barragens não apresentam responsável por sua manutenção e reparação de possíveis danos. Segundo o RSB 2020, 4% das barragens em estado crítico encontram-se nessa situação.

Existe a necessidade de estabelecer estratégias por parte dos fiscalizadores para que possam fazer frente a esse desafio de identificação dos empreendedores. É necessário esforço para identificar quais as dificuldades para obter a informação e estudar estratégias.

Observa-se, também que poucas barragens estariam mapeadas se o critério fosse ter documento de outorga, como mostram os dados -- somente 43,28% das barragens cadastradas tem algum tipo de ato de autorização (outorga, concessão, autorização, licença, entre outros), estando, portanto, regularizadas.

3.1.2. Enquadramento e Classificação

Outra informação fundamental é o próprio enquadramento do empreendimento à PNSB. Segundo o RSB 2020 cerca de 60% das barragens cadastradas não apresentam informações suficientes para determinar se elas se enquadram ou não nas exigências da PNSB. Esse percentual é um pouco menor do que o do RSB 2019 (61%) mas a velocidade de resposta a esse passivo ainda é muito baixa, carecendo de incentivos.

Tabela 4 – Evolução de barragens cadastradas no SNISB, enquadradas na PNSB e classificadas quanto CRI e DPA, de 2014 a 2020.

Ano	Cadastradas	Enquadradas PNSB	Classificadas – DPA	Classificadas – CRI
2014	14.966	687	1.681	2.097
2015	17.259	2.877	2.224	2.368
2016	22.920	3.174	4.159	3.691
2017	24.092	4.510	5.459	4.201
2018	17.604	4.830	6.577	5.086
2019	19.388	5.285	7.257	5.879
2020	21.953	5.591	8.478	7.104

O RSB 2020 indicou **1161 barragens classificadas simultaneamente com CRI e DPA altos**. Essas barragens merecem a **mais alta atenção de fiscalizadores e empreendedores, pois já se conhecem as suas condições e impactos**. Apesar disso, observa-se que dentre elas, 394 não possuem informações sobre o empreendedor, o que remete à necessidade de que sejam envidados **esforços para que os empreendedores, que não regularizarem suas informações cadastrais junto aos órgãos fiscalizadores, sejam responsabilizados**.

Segundo o RSB 2020, em termos de barragens submetidas à PNSB, os números são parecidos com os apresentados em 2019 – aproximadamente 28% possuem PSB e 18% realizaram ao menos uma inspeção no ano de 2020. Quanto ao PAE a comparação ficou prejudicada, já que não houve tempo hábil para adequação da quantidade de barragens com DPA médio além das com DPA alto (3.724), às novas exigências da PNSB.

Assim sendo, cerca de 34% das barragens que deveriam possuir o PAE o elaboraram. Também foi relatado um decréscimo de inspeções em relação ao observado em 2019, causado pelas restrições impostas pela pandemia de Covid-19.

Outro ponto de atenção, são as 173 barragens que possuem CRI alto e não possuem classificação quanto ao DPA. O mapeamento dessas estruturas é premente e necessário no intuito de direcionar ações para evitar impactos significativos. Por último, saltam aos olhos que 13.288 barragens não possuem classificação nem quanto ao DPA, nem quanto ao CRI. **A ausência de informações deve ser considerada tão preocupante quanto o conhecimento das situações críticas**.

3.2. Ações dos empreendedores para melhoria da segurança

Dentre as barragens enquadradas na PNSB, 34% (7492) são de empreendedores privados, 7% de instituições dependentes do orçamento do público (452 da União, 516 dos estados e 561 dos municípios), 3% (668) de estatais independentes, e 56% não possuem a identificação do empreendedor. O empreendedor com o maior número de barragens cadastradas continua sendo o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS.

Todas as 5591 barragens enquadradas na PNSB deveriam ter o PSB elaborado pelo seu empreendedor. No entanto, de acordo com o texto do RSB 2020, apenas 1538 (27,5%) possuem PSB. Já o PAE, necessário para as 3724 barragens com DPA médio e alto, só foi elaborado para 1035 (28%). Apenas cerca de 5% (1033) de todas as barragens cadastradas realizaram ao menos uma inspeção, em 2020.

Segundo o RSB 2020, as principais causas de acidentes e incidentes

foram “intensas precipitações, que ocasionaram cheias históricas que acabaram por transbordar muitas barragens, causando o rompimento de algumas”. A solução para tais problemas são, segundo trecho destacado no documento:

“Dentre as ações mais comumente recomendadas estão a adequação dos vertedouros à passagem de cheias com maior tempo de retorno, a supressão de vegetação e árvores de menor porte, com manutenção de vegetação gramínea rasteira, bem como a instalação de instrumentação para melhor controle das condições da barragem e seus níveis d’água”.

Tal instrumentação é, por vezes, inexistente pois muitos empreendedores têm dificuldades para manter equipe técnica especializada em suas propriedades, assim aparato tecnológico mínimo para monitoramento das condições dos barramentos. Para tanto, recomenda-se estudar e formar novos arranjos econômicos e institucionais que diminuam tais custos, tanto em empreendimentos privados como em públicos. Nesse sentido, ratifica-se o proposto em 2019 aos governos estaduais e federal, a promoção de mecanismos que promovam a sustentabilidade econômica das barragens públicas de água para usos múltiplos, uma vez que as mesmas não dispõem de meios tradicionais de arrecadação.

3.3. Plano de Ação de Emergência e Plano de Contingência

Considera-se importantíssima a integração entre empreendedores e a Defesa Civil local, visto o papel indissociável e complementar de ambos, na gestão da segurança de barragens e especialmente quando em uma situação de emergência.

Os empreendedores, além de necessitarem elaborar seus PAEs visando minimizar danos estruturais, precisam atuar de forma integrada aos PAEs, na contribuição da elaboração dos Planos de Contingência – PLANCONs junto às Defesas Cíveis e Prefeituras, visando minimizar perdas de vidas humanas. A implantação e operacionalização de ambos são fundamentais para a efetividade das ações de preparação para uma situação de emergência.

Para tanto, é necessário que os empreendedores e os sistemas de proteção e defesa civil tenham as devidas capacidades e recursos e mantenham contato próximo, realizando simulações das ações previstas no PAE e PLANCON de cada empreendimento, segundo a periodicidade necessária.

Porém desde o RSB 2019 foi possível verificar que os sistemas de proteção e defesa civil são “na maioria das vezes inexistentes ou sem capacidade operacional” e que “poucos PLANCONs foram elaborados até o momento, indicando que, para grande parte das barragens submetidas à PNSB, não há um plano com ações coordenadas dos órgãos municipais de Defesa Civil para resposta em caso de acidente com barragem”. Conforme pode ser atestado pela falta de detalhamento deste tipo de ação nos relatos de acidentes e incidentes. Também foram poucos os exercícios simulados de situações de emergência realizados.

3.4. Órgãos fiscalizadores

O RSB 2020 indica que 33 órgãos atuam como fiscalizadores de segurança de barragens. Desses, segundo o RSB, 94% regulamentaram os PSBs e as Revisões Periódicas, 91% as inspeções de segurança regulares e 88% as inspeções de segurança especiais e o PAE. Salienta-se que 29 órgãos regulamentaram todos esses instrumentos, no entanto, outros ainda não emitiram nenhum regulamento ou não o comunicaram à ANA. Tais fiscalizadores devem ser

cobrados sobre a ausência ou falta de envio dos regulamentos, assim como a falta de regulamentação de todos os instrumentos da PNSB.

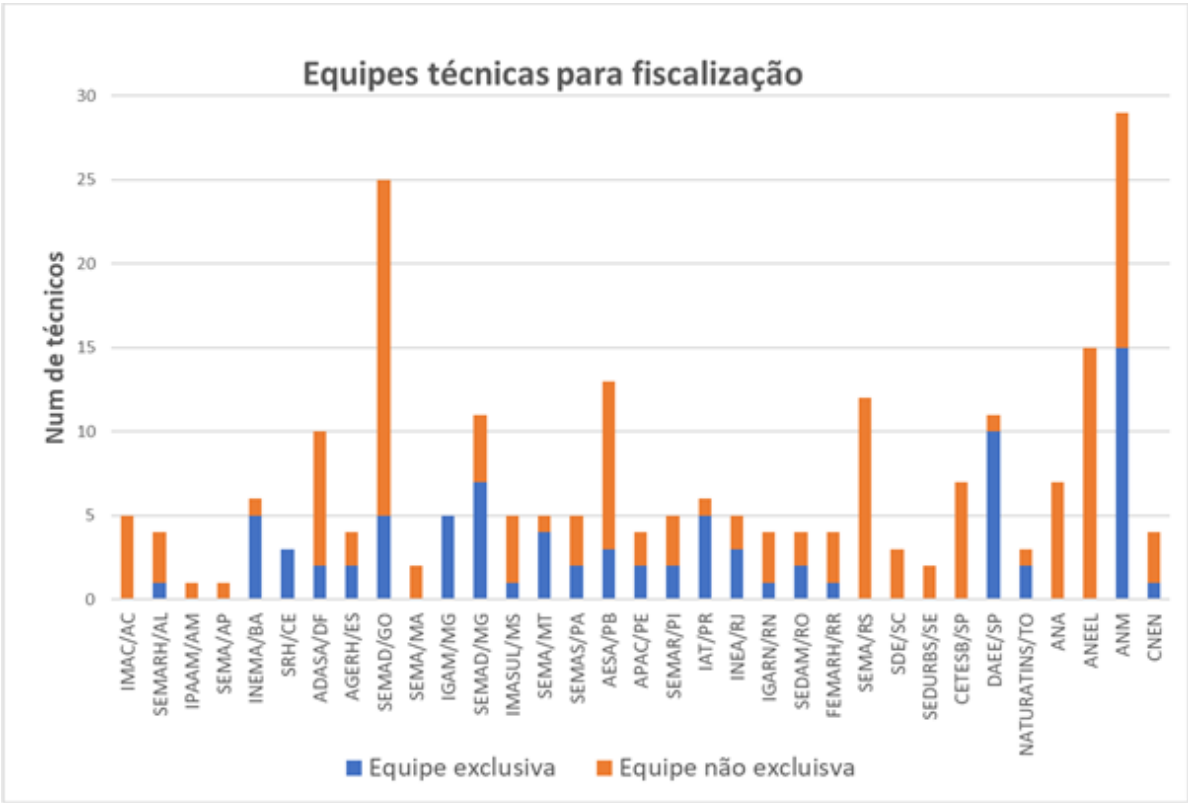


Figura 44 – Tamanho das equipes técnicas por fiscalizador e exclusividade. Fonte: elaborada a partir da planilha de dados RSB 2020

Recomenda-se que as entidades fiscalizadoras discriminem em seus orçamentos rubrica específica para ações voltadas à melhoria na segurança de barragens, especialmente no quesito de aumento e capacitação de equipe, e melhorias em aparatos para fiscalização *in loco*, remota e o processamento de dados. Na figura 4 observa-se a situação das equipes, discriminadas por técnicos exclusivos e não exclusivos para a segurança de barragens. Já na figura 5, observa-se a grande disparidade nas equipes das entidades fiscalizadoras quando se compara com a demanda enfrentada pelas mesmas. A proporção entre analista e empreendimento enfrentada pela SEMA/RS, por exemplo, é muito pequena, e está diretamente ligada ao seu passivo no indicador de completude de informações.

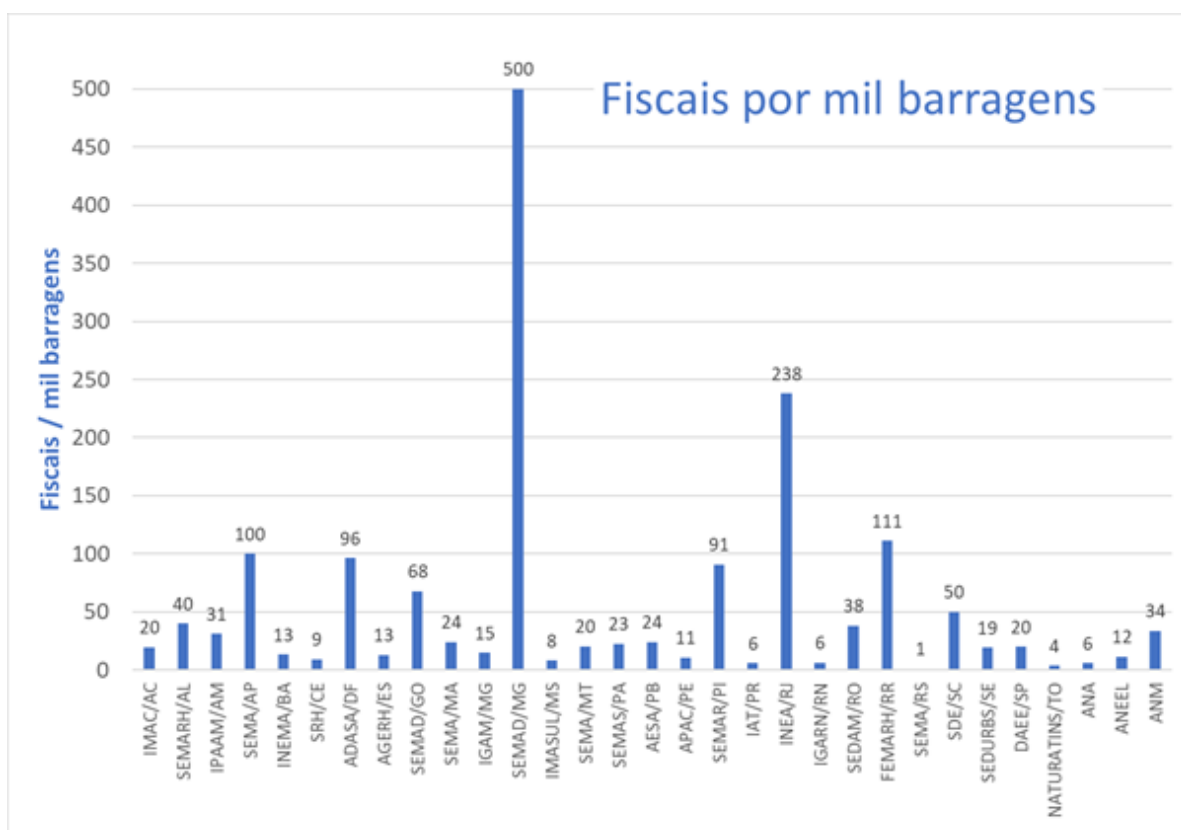


Figura 5 – Fiscais por mil barragens. Fonte: elaborada a partir da planilha de dados RSB 2020.

A Tabela 5 também mostra a quantidade e exclusividade das equipes de fiscalizadores de barragens. Contudo, estes fiscalizadores não poderiam ser classificados em conjunto com os demais por apresentarem relação entre analista e empreendimento extremamente confortável, com mais fiscais do que barragens.

Tabela 5 - Exclusividade das equipes de segurança de barragens, por fiscalizador. Fonte: elaborada a partir da planilha de dados RSB 2020

Entidade Fiscalizadora	Barragens Cadastradas	Equipe exclusiva para atuar em segurança de barragens	Equipe que atua também em outras áreas além da segurança de barragens	Equipe total	Número de fiscais para cada barragem
CETESB	2	0	7	7	3,5
CNEN	1	1	3	4	4

O grupo de trabalho reconhece os desafios enfrentados pelos fiscalizadores. A grande maioria deles tem uma enorme demanda de fiscalização e poucos técnicos para atendê-la, com grande variação numérica de técnicos por fiscalizador e variação na dedicação exclusiva destas equipes para o tema, conforme pode ser verificado nas Figuras 4 e 5, e Tabela 5. Entende-se também que poucas são as equipes dedicadas integralmente para fiscalização de barragens, cuja maioria fiscaliza vários tipos de empreendimentos e que dependem de alterações em legislação, regimentos internos e até mesmo a execução de concursos públicos para aumento da força de trabalho.

3.5. Alocação de Recursos para segurança de barragens

Segundo o relatório, em 2020, os valores orçamentários previstos em

segurança de barragens foram superiores aos de 2019, um montante aproximado de R\$ 162 milhões, sendo 62% federal e 38% estadual.

Já o valor efetivamente pago em 2020 foi de 68 milhões, menos do que nos anos anteriores, somente 42% do originalmente previsto, mesmo pós contingenciamento orçamentário. Na esfera federal, tais gastos foram divididos em reabilitação de barragens (cerca de R\$ 24 milhões) e na recuperação de reservatórios do Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF (cerca de R\$ 14 milhões). O MDR desembolsou 35% do valor previsto no orçamento anual, já o DNOCS, 57% e a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – Codevasf, cerca de 93%.

Existem algumas questões relevantes a serem consideradas quando analisamos a aplicação de recursos nas ações de segurança de barragens, tanto pelo poder público quanto pelos agentes privados. Pode-se considerar que poucas são as ações específicas relacionadas à implementação da PNSB, como a elaboração de PSBs, PAEs, capacitações e fiscalizações específicas. A própria PNSB se propõe a garantir a observância de padrões de segurança de barragens e regulamentar as ações de segurança a serem adotadas nas fases de planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação, descaracterização e usos futuros de barragens. Assim, as ações de segurança de barragens estão associadas à forma como todas as ações relacionadas às barragens se realizam e torna-se difícil a segregação dos recursos que são especificamente destinados à implementação da PNSB.

O que se visualiza ao analisar a implementação da PNSB é que ela se estrutura de forma a estabelecer diretrizes e a regulamentar a atuação de empreendedores e de fiscalizadores, mas que não dispõe de programas governamentais para atuar em todas as causas de seu problema central, o que se configura em uma inconsistência da política pública. Em nível federal, a organização desses programas é um grande desafio, visto que a PNSB não está sob responsabilidade e competência de nenhum Ministério. Entende-se que se faz necessária a organização de uma coordenação entre os Ministérios envolvidos para que, em conjunto, formulem e executem programas para a efetividade da PNSB.

Uma vez que a segurança de barragens é uma política que ocupa muitas pastas, sugere-se uma avaliação junto aos órgãos de planejamento e orçamento da União, Estados e Distrito Federal sobre a possibilidade de aplicação de marcadores gerenciais (como o plano orçamentário) para especificar gastos de interesse da PNSB.

A alocação de recursos específicos para a segurança de barragens também representa parte das informações incompletas fornecidas pelos empreendedores. Não por erro de preenchimento de formulário, mas pela falta de rubrica específica nos orçamentos de governos para segurança de barragens e implementação da Lei nº 12.334, de 2010.

O levantamento de informações sobre os recursos no orçamento da União, por exemplo, foi em ações de recursos hídricos que guardam relação com segurança de barragens como Operação e Manutenção de Infraestruturas Hídricas (Ação 20N4), Recuperação e Adequação de Infraestruturas Hídricas (Ação 140N), Reabilitação de Barragens e de Outras Infraestruturas Hídricas (Ação 14RP) e Recuperação de Reservatórios Estratégicos para a Integração do Rio São Francisco (Ação 12G6).

Vale ressaltar que a falta de precisão dificulta a elaboração de cenário claro sobre o quanto é ou não é gasto com segurança de barragens. A separação de rubrica específica pode significar um passo importante para instigar os

empreendedores a tomarem medidas e corrigir este problema uma vez que rubricas e fundos específicos facilitam o recebimento de recursos e a execução de projetos.

Para tanto, recomenda-se exigir esta informação no formulário do SNISB, provocando, portanto, mudanças no formulário.

3.6. Capacitação

Recomenda-se que os novos arranjos financeiros para o gerenciamento e segurança de barragens também incluam programas de capacitação da equipe técnica. Tanto para situações de emergência, como para elaboração e implementação de PAEs e PLANCONs. Tais cursos podem ser divididos em cursos de curta duração quando se tratar de ações em conjunto com várias pastas e entidades e/ou no caso de equipes de trabalho temporárias. No caso de equipes de trabalho fixas, recomenda-se cursos de maior duração, de maneira periódica para atualização e formação de equipes. Os cursos podem também apresentar os casos reais tratados no evento nacional de fiscalizadores recomendado.

4. ACIDENTES E INCIDENTES EM 2020

Dos 44 acidentes reportados no RSB 2020, em 27 deles o empreendimento não possuía PAE, 15 não proveram esta informação e em apenas 1 o documento existia e a rotina foi acionada.

Com relação aos incidentes, uma parte dos relatos foi bastante detalhadas, com até mesmo mais informações do que nos relatos dos acidentes. Quantos ao PAE e PLANCON, nem ao menos foram citados.

No relato de ambos, a falta de detalhamento sobre as medidas corretivas se repete, o que deixa o relato deficiente no quesito de lições aprendidas. Recomenda-se padronização dos relatos. Se ficarem demasiadamente extensos, recomenda-se a elaboração de material auxiliar e a inserção de links para os mesmos no RSB.

5. ANÁLISE

5.1. Sugestões do Parecer do RSB de 2019

Várias sugestões do Parecer RSB 2019 foram ratificadas neste documento e estão listadas a seguir, juntamente com novas complementares identificadas nesta análise do RSB 2020, sempre buscando o melhoramento da coleta, processamento, análise de dados e governança na segurança de barragens.

5.2. Aspectos Legais

A [Lei nº 14.066, de 2020](#), originária do PL nº 550/2020, modificou a Política Nacional de Segurança de Barragens, alterando e adicionando vários itens à Lei nº 12.334, influenciado fortemente pelos acidentes de Brumadinho e, anteriormente, de Mariana.

Conforme previsto no RSB 2019, continua valendo a importância de novas alterações que se fazem necessárias e é recomendável que novos projetos de lei prevejam instrumentos de execução obrigatória para o fortalecimento dos sistemas de proteção e defesa civil municipais e estaduais, tais como

estabelecimento de quadro de carreira e programas de qualificação e capacitação.

Recomenda-se, também, a vinculação à segurança de barragens da aplicação de parcela dos recursos já recebidos pelos municípios a título de compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural (*royalties*), de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica (CFURH), e de recursos minerais (CFEM) em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, conforme sugerido no Parecer RSB 2019 e após estudos locais.

6. CONCLUSÕES

O RSB 2020, assim como seu anterior, é de fácil leitura e excelente para a compreensão do tema de segurança de barragens por leigos, contudo, seu conteúdo geral, respectivo ao Capítulo 1 – As barragens e seus usos e início do Capítulo 2 – Segurança de Barragens, até o seu item Cadastros de barragens mantidos pelos órgãos fiscalizadores, é o mesmo a três edições, tornando-se repetitivo.

É claro e de boa estética, estabelecendo ótima linha de comunicação com o público geral. Contudo, necessita de maior detalhamento na parte estatística, exposição da memória de cálculos, de forma a servir de base para estudos técnicos posteriores. Esse detalhamento pode ser disponibilizado por meio de links.

A implementação da PNSB segue avançando, sendo que, em 2020, o que mais chamou a atenção foi o incremento das equipes dos órgãos fiscalizadores, o número de fiscalizações e autuações realizadas e a oferta de capacitações, todos com potencial de continuar gerando impactos positivos no futuro. Porém, verifica-se que ainda estão muito aquém das reais necessidades, conforme detalhado no RSB e comentado neste parecer.

Foi comprovado, a partir do relato de acidentes e incidentes a falta de documentação mínima, falta dos Planos de Ação de Emergência e Contingência e mesmo poucas medidas corretivas, o que deixa claro que a perspectiva presente na maioria das partes ainda não é preventiva. Muito há de se caminhar para mudar esta situação e avançarmos em transparência, resiliência e governança.

Para tanto, é necessário, primeiramente, um grande empenho em mudança de rotinas voltadas a atingir a conformidade das normas. Deve-se também estimular a troca de informações entre as partes interessadas, haja vista que esta pasta envolve várias outras, uma gama enorme de atores, setores e níveis de governo.

É preciso chamar a atenção para a necessidade de recursos próprios voltados ao tema de segurança de barragens, uma vez que tantas atividades dependem delas. É preciso formar, equipar e treinar as equipes de técnicos de todos os setores. A atuação integrada de informações, esforços e equipes será cada vez mais necessária, uma vez que as situações tendem a se tornar mais complexas, conforme novas atividades surgem nelas.

Os empreendedores, tanto públicos como privados necessitam de recursos contínuos para o planejamento, construção, monitoramento e manutenção nas barragens. É preciso que os atores se unam em arranjos e soluções inovadoras, mesmo para as barragens que não dispõem de nenhum tipo de arrecadação que cubram tais custos.

7. RESUMO DAS PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES PARA A MELHORIA DA SEGURANÇA DE BARRAGENS

a) Empreendedores

- Que os empreendedores atuem com empenho na garantia da integridade das estruturas que compõem os seus barramentos e no cumprimento da PNSB, e que os fiscalizadores exijam esse cumprimento;
- Busquem integração com a Defesa Civil local;
- Busquem novos arranjos econômicos para subsidiar ações de segurança de barragens com todos os atores envolvidos;

b) Fiscalizadores

- Melhorar coleta de dados, buscando sempre a faixa ótima do ICI, utilizando-se de incentivos que atraiam os empreendedores;
- Avançar na comunicação, promoção de campanhas de esclarecimento sobre a importância do cadastro completo dos empreendimentos;
- Mapear os espelhos d'água da bacia hidrográfica em questão ainda na fase de diagnóstico do empreendimento para avaliação do risco de ocorrência de acidentes em cascata – acompanhar a revisão da Resolução CNRH 145;
- Que os fiscalizadores avaliem a oportunidade e a tempestividade da aplicação do art. 18-B, da Lei nº 12.334, de 2010, e a possível contratação de serviços de apoio às atividades fiscalizatórias;
- Que os fiscalizadores fortaleçam sua comunicação com os empreendedores, a sociedade e os órgãos de proteção e defesa civil;
- Que os fiscalizadores avancem, com a devida urgência, no cadastramento das barragens sob sua jurisdição, bem como no refinamento e na complementação dos dados cadastrados no SNISB;
- Que os fiscalizadores avaliem a realização de chamamento público dos empreendedores para o cadastramento e regularização de barragens e o fornecimento de informações;
- Que os fiscalizadores que ainda não possuem as equipes dimensionadas adequadamente, continuem se empenhando nessa adequação, com o apoio dos governos a que estão vinculados;

c) ANA (setor responsável pelo SNISB e equipe de elaboração do RSB)

- Integração dos cadastros SNISB – SNIRH;
- Criação de seção adicional com análises estatísticas mais detalhadas de modo que técnicos consigam replicar e criar novas análises a partir da planilha de dados do RSB, assim como para dar suporte aos gestores em suas tomadas de decisão;
- Criação de QR Code para os links do relatório, a fim de que eles sejam acessíveis por dispositivos móveis de maneira facilitada; bem como para quaisquer materiais complementares;
- Criação de campo adicional para lições aprendidas no formulário SNISB;
- Aprimorar o estudo de espelhos d'água por meio de satélites mais modernos que tenham sensibilidade de altitudes, para identificar e filtrar os espelhos,

identificando cavas, lagoas naturais e lagoas de mineração num processo de depuração dos espelhos para identificação de barragens as serem inseridas no SNISB. Esse estudo poderia dar possibilidade de permitir consistência ao cadastro, por meio de identificação das coordenadas.

d) CNRH

- Criação de glossário para padronização e amplo conhecimento dos termos técnicos utilizados – segundo a Resolução CNRH nº 144, de 2012, atentando para sua revisão – a ser disponibilizado nos itens iniciais do RSB;
- Que o Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040 incorpore, sempre que couber, os conceitos de gestão de riscos e a promoção da cultura de prevenção de acidentes e de segurança de barragens;
- Que a Câmara Técnica de Planejamento e Articulação – CTPA considere no processo de revisão do conteúdo da Resolução nº 145/2012, a inserção de gestão de riscos, prevenção e segurança de barragens nos “Planos de Recursos Hídricos”, avaliando empreendimentos em cascatas e verificando os riscos a jusante de barramentos, de forma a contribuir com orientações aos planos diretores de ocupação do solo e evitar novas ocupações em áreas de risco;
- Que a CTSB conclua e apresente ao plenário do CNRH as propostas de revisão das Resoluções CNRH nº 143 e nº 144, de 2012, e de diretrizes para a fiscalização;
- Que a CTSB avalie opções para que as experiências passadas retroalimentem o aprimoramento dos processos e atividades relacionados à segurança de barragens e, também, a retomada da discussão sobre o estabelecimento de instituição isenta e transparente para investigação de acidentes com barragens; e

e) Demais atores (setor privado, áreas correlatas do setor públicos)

- Que os governos municipais, entidades de assistência técnica e extensão rural e comitês de bacias apoiem os órgãos fiscalizadores de barragens na identificação e cadastramento de barragens existentes em sua área de abrangência;
- Que os governos promovam soluções para a sustentabilidade econômica das barragens públicas de água para usos múltiplos;
- Que os governos federal, estaduais e distrital avaliem junto aos órgãos de planejamento e orçamento a possibilidade de aplicação de marcadores gerenciais para especificar gastos de interesse da PNSB em seus orçamentos;
- Que os governos federal, estaduais e distrital viabilizem a efetiva implementação das Leis nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC;
- Que o fortalecimento dos órgãos de proteção e defesa civil seja pauta nas Casas Legislativas e nos Poderes Executivos das três esferas da federação brasileira;
- Congresso Nacional – Editar e aprovar projetos de lei que prevejam instrumentos de execução obrigatória para o fortalecimento dos sistemas de proteção e defesa civil municipais e estaduais, tais como estabelecimento de quadro de carreira e programas de qualificação e capacitação;
- Bancos públicos e privados - incluir serviços de engenharia e geologia

voltados para construção e manutenção de barragens na lista de objetos financiáveis em linhas de crédito de produção rural do Plano Safra e de fundos constitucionais correlatos;

- Municípios – Vinculação da aplicação de parcela dos recursos já recebidos pelos municípios a título de compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural (*royalties*), de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica (CFURH), e de recursos minerais (CFEM) em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva.

Em 16 de novembro de 2021.

JUSSARA CABRAL CRUZ

Coordenadora da Câmara Técnica de Segurança de Barragens
Coordenadora do Grupo de Trabalho
CTSB/CNRH/MDR

LICIANA ALICE NASCIMENTO PEIXOTO

Relatora do Grupo de Trabalho
CTSB/CNRH/MDR



Documento assinado eletronicamente por **Jussara Cabral Cruz, Usuário Externo**, em 16/11/2021, às 19:26, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **LICIANA ALICE NASCIMENTO PEIXOTO, Usuário Externo**, em 16/11/2021, às 19:37, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **3453736** e o código CRC **AA89C469**.