EVEX
Evidência Express

MAR | 2026

Programa de Reabilitação de Barragens: análise de indicadores de monitoramento e avaliação

Tabela de indicadores

ENAP

Expediente

Presidente
Betânia Peixoto Lemos

Diretora-Executiva
Danyelle Siqueira Campos Gil Lemos Barreto

Diretor de Altos Estudos
Alexandre de Ávila Gomide

Diretora de Educação Executiva
Iara Cristina da Silva Alves

Diretor de Desenvolvimento Profissional
Bruna Danielly da Paz Tenório

Diretora de Inovação
Camila de Castro Barbosa Medeiros

Diretor de Gestão Interna
Lincoln Moreira Jorge Junior

Coordenadora-Geral de Avaliação e Organização de Evidências
Tamille Sales Dias

Capa e Diagramação
Equipe EvEx

Imagens
Unsplash

Autoria
Bruno Felipe Lenin Souza Bezerra
Ana Karolina Acris Melo

Revisão
Fernanda Borges Serpa

É permitida a reprodução total ou parcial, desde que citada a fonte.

Para mais informações, consulte nossa página www.enap.gov.br/pt/servicos/avaliacao-eorganizacao-de-evidencias)
ou entre em contato:
evidencia.express@enap.gov.br

O Evidência Express (EvEx) é uma iniciativa da Diretoria de Altos Estudos da Escola Nacional de Administração Pública (Enap) em parceria com a Universidade de Brasília (UnB). A missão do EvEx é gerar evidências para informar a tomada de decisão no setor público.

Para isso, a equipe sintetiza, produz e analisa dados que possam servir de base para o desenho, a implementação, o monitoramento e a avaliação de políticas públicas.

Os relatórios produzidos pelo EvEx agilizam a geração de conhecimento voltado para desafios públicos, seguindo três premissas fundamentais: engajamento com pessoas gestoras públicas, tempestividade e tradução do conhecimento. Os produtos EvEx podem subsidiar análises ex ante, avaliações ex post ou Análises de Impacto Regulatório, além de beneficiar gestoras públicas subnacionais, pesquisadoras, docentes, servidoras e demais interessadas da sociedade civil.

Os produtos EvEx podem analisar dados qualitativos e quantitativos, sobre:
- Evolução do problema no Brasil e no mundo;
- Público-alvo de uma política;
- Causas e consequências do problema ou política;
- Soluções existentes para o problema;
- Impactos de intervenções ou políticas públicas.

Projeto financiado pela parceria Enap e Secretaria de Monitoramento e Avaliação do Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO), no âmbito das avaliações do ciclo 2025 do Conselho de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas do Governo Federal (CMAP)

Forma sugerida para referenciar este documento: BEZERRA, B.; MELO, A. Programa de Reabilitação de Barragens: análise de indicadores de monitoramento e avaliação. In: ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. Relatório de pesquisa, Evidência Express. Brasília: Enap, 2026. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6939. Acesso em: dd mmm. aaaa.

Sumário

1 Introdução 5

2 Importância dos Indicadores 7

3 Viabilidade de cálculo dos indicadores propostos 8

4 Viabilidade de cálculo dos indicadores propostos no Modelo Lógico 13

4.1 Indicadores com sugestão de exclusão e operacionalização pendente . 14

4.2 Indicadores reformulados e ajustes metodológicos 16

4.3 Novos indicadores propostos 22

5 Considerações finais 24

Referências Bibliográficas 25

Apêndice I 26

Apêndice II 28

Sumário Executivo

Introdução: Este relatório apresenta a análise de viabilidade dos indicadores propostos para o monitoramento da política de Reabilitação de Barragens, no âmbito do ciclo de avaliação do CMAP 2025, tendo como objetivo o de avaliar a operacionalização dos indicadores definidos a partir do modelo lógico da política, o que levou em consideração a possível capacidade desses indicadores de mensurar os diferentes componentes de intervenção. A análise busca elaborar a estruturação de um sistema de monitoramento que apoie a implementação da política e a tomada de decisão baseada em evidências. Esta versão incorpora a matriz de 1º de setembro de 2026, as considerações da equipe gestora e os novos indicadores sugeridos.

Métodos: A fim de analisar a viabilidade dos indicadores, foi elaborada uma ficha padronizada com base nas recomendações de Bahia (2021). Essa ficha contemplou elementos como definição da variável, fonte de dados, periodicidade, fórmula de cálculo, comparabilidade e interpretação do indicador. As informações foram organizadas a partir das discussões realizadas nas oficinas do CMAP. Nesta revisão, foram comparados o relatório anterior e a matriz atualizada, incluindo as manifestações da equipe gestora e a coerência entre nome, descrição, fórmula, componente e disponibilidade. Além do SNISB e das fontes da ANM anteriormente consideradas, a matriz prevê informações de empreendedores, órgãos fiscalizadores, órgãos ambientais, órgãos de recursos hídricos e defesas civis. A indicação de uma fonte não comprova que seu fluxo de coleta já esteja implementado.

Resultados: A matriz atualizada reúne 49 registros, incluindo seis novos indicadores. Há 11 sugestões explícitas de exclusão nas considerações da equipe gestora. Os IDs 6 e 30, anteriormente apresentados como inviáveis, receberam propostas de reformulação, enquanto os IDs 7, 8 e 9, relacionados a simulados, permanecem sem operacionalização suficiente. A base também propõe o desdobramento do ID 33 em duas medidas. A coexistência de fórmulas alternativas e de descrições antigas exige harmonização antes da consolidação do conjunto final.

Conclusão: A sistematização dos indicadores permitiu avançar na construção de um sistema de monitoramento alinhado à política. A adoção da matriz depende da definição das exclusões, da validação das regras de cálculo e da confirmação de dados para os conceitos atualizados. Recomenda-se separar os indicadores operacionalmente validados daqueles que exigem desenvolvimento metodológico ou novos fluxos de informação.

1. Introdução

Barragens são as estruturas construídas para conter e acumular água (ou mistura de líquidos e sólidos), formando um reservatório. No Brasil, elas são importantes para garantir reserva hídrica em períodos de estiagem e para reduzir impactos de cheias, apoiando usos como abastecimento humano, irrigação e geração de energia. Por outro lado, há ainda barragens destinadas à contenção de rejeitos de mineração e de resíduos industriais, com o objetivo de evitar que esses materiais sejam lançados no meio ambiente (ANA, 2025).

A Reabilitação de Barragens é um eixo de política pública voltado a recuperar a capacidade estrutural e operacional de infraestruturas hídricas, reduzindo riscos à população, ao meio ambiente e ao patrimônio, e assegurando a continuidade de serviços como armazenamento e regularização de água. No Brasil, essa agenda se articula com a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), que define responsabilidades do empreendedor e do órgão fiscalizador, institui sistemas, cadastros e planos, como o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), gerido pela Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico, e o Plano de Segurança de Barragens, além de organizar outros instrumentos de segurança que dão base para monitoramento, fiscalização e destinação das barragens em situação de insegurança (Brasil, 2010). Essa ação destaca-se a partir do diagnóstico realizado em 2018, onde 96% das barragens avaliadas foram classificadas como risco máximo (ANA, 2018).

As ações de reabilitação de barragens são realizadas por uma rede integrada de atores, que compreende: empreendedor (detentor do direito de operação da barragem/ reservatório), órgão fiscalizador (autoridade responsável pela fiscalização) e órgãos de proteção e defesa civil (em caso de incidentes, acidentes ou desastres) (Brasil, 2010). Cada estrutura deve possuir um Plano de Segurança da Barragem, onde o empreendedor compromete-se a mantê-lo atualizado e o órgão fiscalizador, a realizar inspeções de segurança. A fiscalização periódica deve gerar as ações para aprimoramento da segurança. Além disso, elaboram-se os Planos de Ação de Emergência, que estabelece procedimentos de atualização sobre risco e dano potencial, de promoção de segurança e de manutenção preventiva, e também de acionamento de atores e coordenação de ação, em caso de emergências. Selecionadas para a avaliação no ciclo 2025 do Conselho de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas (CMAP), as ações voltadas à reabilitação de barragens e outras infraestruturas hídricas é representada pela ação orçamentária 21DD.

Na primeira etapa realizou-se uma análise do desenho da ação de reabilitação de barragens na Política Nacional de Segurança de Barragens, pela equipe do CMAP, onde elaborou-se um modelo

lógico com o objetivo de fundamentar e revisitar a lógica da ação pública, visando o alcance dos resultados esperados e a definição de um conjunto de indicadores para o acompanhamento das diferentes dimensões dessa intervenção.

O presente trabalho, conduzido pela equipe do Evidência Express, tem como propósito revisitar os indicadores elaborados em oficinas colaborativas entre a equipe avaliadora e a equipe gestora da política, complementando as informações relacionadas à viabilidade de cálculo desses indicadores, bem como tecendo comentários sobre seus atributos e definições. Para tanto, será apresentada uma tabela-síntese com as informações pertinentes ao monitoramento dos indicadores propostos no modelo lógico.

O Evidência Express é um serviço de resposta rápida em evidências, disponível para órgãos públicos interessados em reunir informações que subsidiem processos de formulação e avaliação de políticas públicas. O presente produto é resultado de um exercício, de natureza rápida, para complementação da atividade desempenhada pelo grupo avaliador da política.

2. Importância dos Indicadores

Os indicadores são ferramentas que possibilitam acompanhar o cumprimento dos objetivos de uma política. Eles se referem à quantidade, à qualidade, ao cronograma e aos custos observados de forma comparativa. Idealmente, devem ser construídos durante o desenho da política, ex ante, a partir do modelo lógico, nesse caso, os indicadores definem quais dados devem ser coletados para que se possa realizar o acompanhamento da implementação e a avaliação sobre a obtenção, ou não, dos resultados esperados. No entanto, a definição desses indicadores não é uma tarefa simples, dada a necessidade de estabelecer uma quantidade suficiente para a verificação de todos os níveis de objetivos do programa, podendo ser necessário mais de um indicador para cada resultado pretendido. É preciso, portanto, priorizar e definir os indicadores mais robustos (Brasil, 2018b).

Além disso, os indicadores devem ser específicos (facilmente comunicáveis), mensuráveis ou identificáveis (objetivos o suficiente para que possam ser observados, ainda que qualitativos), atingíveis (realistas quanto ao contexto da política), relevantes (relacionados aos componentes do modelo lógico da política) e temporalmente definíveis (indicando a periodicidade com que devem ser medidos) (Brasil, 2018b; Brasil, 2018c).

Para a gestão pública, os indicadores são instrumentos que permitem mensurar e avaliar aspectos específicos de fenômenos relacionados à ação ou omissão do Estado, tornando a realidade observável e operacional. Eles servem para medir resultados, gerir o desempenho, embasar análises críticas e decisões, promover a melhoria contínua dos processos, facilitar o planejamento e o controle, além de viabilizar comparações de desempenho entre organizações que atuam em contextos semelhantes. (Bahia, 2021)

O presente estudo foi construído de acordo com as recomendações de Bahia (2021) e com os Guias Práticos de Análise Ex Ante e Análise Ex Post da Casa Civil (Brasil, 2018b; Brasil, 2018c). Os guias destacam a importância da definição dos indicadores a partir do modelo lógico, bem como as principais definições associadas. Já Bahia (2021) ressalta a importância dessa sistematização em uma ficha de cadastro, além de apresentar uma série de conceitos e etapas para a construção dos indicadores.

3. Viabilidade de cálculo dos indicadores propostos

A definição do quadro de indicadores para o Programa de Reabilitação de Barragens foi organizada a partir dos componentes do modelo lógico: insumo, processo, produto, resultado e impacto. A matriz atualizada reúne 49 registros: 10 de insumo, oito de processo, 25 de produto, dois de resultado e quatro de impacto, conforme a coluna de componente modificado. Esses totais incluem propostas de exclusão e pendências e não representam indicadores aprovados para cálculo.

Os indicadores abrangem dimensões relevantes para o monitoramento da política, como governança e gestão de risco, prevenção e preparação para emergências, monitoramento da segurança de barragens, regularização e completude da informação. As novas propostas incluem responsabilidade técnica, planos municipais de contingência, cobertura populacional em ZAS e ZSS e identificação de barragens e empreendedores. O indicador de segurança hídrica integra o grupo com exclusão sugerida.

As principais limitações concentram-se em quatro frentes: i) ausência de variável direta para temas como comunicação social e simulados; ii) necessidade de uso de proxies para indicadores que, na redação original, extrapolam o que a base realmente observa; iii) descontinuidade temporal de algumas variáveis presentes apenas até 2022; e iv) necessidade de consolidação e limpeza para indicadores que combinam SNISB e ANM ou dependem de série histórica entre períodos.

Os indicadores de resultado buscam mensurar os efeitos diretos e mais imediatos decorrentes da implementação da política, refletindo mudanças nas condições de conformidade, preparação, regularização e gestão da segurança de barragens. No âmbito do Programa de Reabilitação de Barragens, esses indicadores permitem acompanhar em que medida os produtos e processos da política se convertem em melhorias observáveis na gestão do risco e na estrutura de prevenção e resposta. A tabela a seguir apresenta os indicadores de resultado identificados na matriz, organizados por dimensão, periodicidade e fonte de dados.

Tabela 1. Indicadores de resultado por dimensão, periodicidade e fonte de dados

ID	Dimensão modificada	Indicador	Periodicidade	Fonte proposta	Situação
46	A definir	Percentual da população na ZAS de barragens com PAE implementado	A definir	Empreendedor ou Melhoria no SNISB	Novo proposto; coleta a desenvolver
47	A definir	Percentual da população na ZSS de barragens com PLANCON municipal implementado	A definir	Empreendor ou Melhoria no SNISB	Novo proposto; coleta a desenvolver

Fonte: Relatório Preliminar CMAP

Os indicadores de processo mensuram o desempenho das atividades vinculadas à execução do programa, permitindo acompanhar o grau de implementação das rotinas de fiscalização, revisão, inspeção e acompanhamento técnico. No contexto analisado, esses indicadores captam o funcionamento operacional da política e a regularidade das ações necessárias para a manutenção da segurança das barragens.

Tabela 2. Indicadores de processo por dimensão, periodicidade e fonte de dados

ID	Dimensão modificada	Indicador	Periodicidade	Fonte proposta	Situação
1	Governança e Gestão de Risco	Percentual de barragens enquadradas na PNSB com ISR/ISE válida	Anual	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
7	A definir	Número de simulados realizados	Não definida	Não informada na matriz atualizada	Operacionalização pendente
10	Governança e Manutenção Preventiva	% de barragens com revisão periódica realizada	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
11	Governança e Manutenção Preventiva	% de barragens com inspeção atualizada	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
29	Fiscalização e Controle	Percentual de barragens inspecionadas em conformidade e com plano de intervenções executado	Anual	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
39	Governança e Controle	Percentual de barragens com vistoria de fiscalização realizada no prazo	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
44	A definir	Percentual de barragens enquadradas na PNSB com responsável técnico indicado	Anual	Empreendedor ou SNISB (ANA)	Novo proposto; coleta a desenvolver

Fonte: Relatório Preliminar CMAP

Os indicadores de produto expressam as entregas, os instrumentos e as condições formalizadas que resultam da execução do programa. Esses indicadores são importantes porque evidenciam a consolidação de planos, protocolos, cadastros, instrumentos de emergência e demais elementos que materializam a implementação da política de reabilitação e segurança de barragens.

Tabela 3. Indicadores de produto por dimensão, periodicidade e fonte de dados

ID	Dimensão modificada	Indicador	Periodicidade	Fonte proposta	Situação
2	Governança e Gestão de Risco	Percentual de barragens classificadas quanto ao DPA	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
3	Prevenção e Preparação para Emergências	Percentual de barragens com plano de intervenções executado	Anual	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
6	A definir	Percentual de barragens com DPA alto ou médio com PAE implementado e atualizado	Anual	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
8	A definir	% de Barragens com simulados realizados	Não definida	Não informada na matriz atualizada	Operacionalização pendente
9	A definir	Número de barragens com simulados realizados/Número de barragens com exigência de PAE	Não definida	Não informada na matriz atualizada	Operacionalização pendente
12	Governança e Manutenção Preventiva	Percentual de barragens enquadradas na PNSB com PSB registrado	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
13	Protocolos estabelecidos	Número de Normativos/Portarias emitidos	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
16	Governança da Informação e Transparência	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Ótimo)	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
17	Governança da Informação e Transparência	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Boa)	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
18	Governança da Informação e Transparência	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Média)	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
19	Governança da Informação e Transparência	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Baixa)	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
20	Governança da Informação e Transparência	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Mínima)	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação

Tabela 3. Indicadores de produto por dimensão, periodicidade e fonte de dados (continuação)

ID	Dimensão modificada	Indicador	Periodicidade	Fonte proposta	Situação
26	Prevenção e Preparação para Emergências	Percentual de municípios com barragens que possuem Plano de Ação de Emergência (PAE)	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
28	Conformidade com a PNSB	Percentual de barragens com conformidade documental segundo os critérios de PSB e PAE	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
30	A definir	Percentual de órgãos fiscalizadores integrados ao SNISB por API	Anual	SNISB (ANA) OFSBs, Melhoria SNISB e RSB	Em análise; requer validação
33	Governança e Regularização	Regularização ambiental e regularização da outorga — proposta de dois indicadores	Anual	Órgão ambiental (Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais) Órgão de Recursos Hídricos (SNIRH) SNISB	Em análise; requer validação
34	Conformidade e Atualização Técnica	Percentual de barragens com PSB atualizado e RPSB válida ou não obrigatória	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
37	Preparação para Emergência	Percentual de barragens reguladas com PAE registrado	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
40	Gestão de Risco	% de barragens vistoriadas com conformidade	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
42	Prevenção e Preparação	Percentual de barragens enquadradas na PNSB com PSB e PAE implementados	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
45	A definir	Plano de Contingência Municipal de Barragem — estágio a definir	Anual	Empreendedor e DEFESAS CIVIL	Novo proposto; coleta a desenvolver

Fonte: Relatório Preliminar CMAP

Os indicadores de impacto buscam captar mudanças mais amplas associadas aos efeitos da política sobre a condição estrutural das barragens, a redução do risco e a melhoria da segurança hídrica.

Em geral, são indicadores que refletem resultados acumulados ao longo do tempo e, por isso, tendem a depender de séries históricas e de acompanhamento contínuo.

Tabela 4. Indicadores de impacto por dimensão, periodicidade e fonte de dados

ID	Dimensão modificada	Indicador	Periodicidade	Fonte proposta	Situação
4	Condição Estrutural e Segurança Física	Percentual de barragens enquadradas na PNSB com NPGB Normal ou Atenção	Anual	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
31	Gestão de Risco e Melhoria do Perfil de Segurança	Percentual de barragens com CRI baixo ou médio — alternativa à redução intertemporal de CRI/DPA	Anual	SNISB/RSB	Em análise; requer validação
41	Gestão de Risco	% de Barragens com redução no NPGB	Anual	SNISB (ANA)	Em análise; requer validação

Fonte: Relatório Preliminar CMAP

Os indicadores de insumo descrevem recursos e condições de suporte à gestão. A classificação modificada inclui equipes, identificação cadastral de barragens e informação do empreendedor. A classificação dos registros cadastrais deverá ser validada na consolidação do modelo lógico.

Tabela 5. Indicadores de insumo por dimensão, periodicidade e fonte de dados

ID	Dimensão modificada	Indicador	Periodicidade	Fonte proposta	Situação
21	Capacitações promovidas	Percentual de órgãos fiscalizadores com equipes exclusivas	Anual	SNISB (ANA) RSB	Em análise; requer validação
24	Capacitações promovidas	Percentual de barragens com equipe técnica adequada	Anual	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
27	Prevenção e Preparação para Emergências	Percentual de empreendedores com equipes supridas conforme PSB	Anual	ANM e SNISB (ANA)	Em análise; requer validação
48	A definir	Percentual de barragens mapeadas cadastradas no SNISB com ao menos ICI mínimo	Anual	SNISB e Bases Públicas (SNIRH)	Novo proposto; coleta a desenvolver
49	A definir	Percentual de barragens cadastradas no SNISB com empreendedor identificado	Anual	SNISB	Novo proposto; coleta a desenvolver

Fonte: Relatório Preliminar CMAP

4. Viabilidade de cálculo dos indicadores propostos no Modelo Lógico

Brasil (2018b) recomenda que a construção do modelo lógico, assim como a definição dos indicadores, deve ser realizada a partir de discussões e pactuações internas entre a equipe de avaliadores e os responsáveis pela política. Em consonância com essa recomendação, a equipe de avaliadores, gestores e técnicos responsáveis pela Política de Reabilitação de Barragens realizaram diversas oficinas para a definição do Modelo Lógico e dos indicadores relacionados às principais dimensões.

Após a construção da matriz de indicadores, sua viabilidade de cálculo foi analisada. Para esse fim, elaborou-se uma ficha de documentação dos indicadores, conforme as recomendações de Bahia (2021). O autor indica que a ficha deve conter elementos como a descrição, a fonte das informações, a fórmula de cálculo, a polaridade, a meta, entre outras informações, sendo útil para caracterizar a finalidade, as limitações e a adequabilidade dos indicadores propostos. Além disso, Brasil (2018c) destaca que os indicadores devem ser robustos, trazendo conteúdo adequado para cada um dos estágios da intervenção, possibilitando compreender o andamento da política e o alcance dos objetivos.

Considerando essas recomendações, os indicadores propostos foram analisados quanto à clareza do nome, às fontes de informação e à periodicidade, sendo também elaboradas descrições, regras de cálculo, orientações para interpretação, facilidade de acesso e possibilidades de comparabilidade. No Apêndice I, encontram-se descritos os campos propostos para a ficha documental.

Durante a análise de viabilidade, para todos os indicadores propostos, as informações foram complementadas nos campos previstos na ficha de cadastramento dos indicadores. Além disso, foram identificadas três situações principais: (i) indicadores mantidos sem alterações; (ii) indicadores que demandaram ajustes na sua formulação, seja por mudança de nome, uso de variáveis proxy ou adequação da dimensão no modelo lógico; e (iii) indicadores cuja exclusão foi sugerida, em função da ausência de variáveis correspondentes nas bases de dados disponíveis.

Sobre os indicadores ajustados e excluídos, buscou-se sistematizar e justificar as principais modificações propostas, de modo a garantir coerência entre a formulação conceitual e a disponibilidade empírica das informações. Essas alterações são apresentadas e discutidas nas seções subsequentes, com o objetivo de explicitar as limitações e as possibilidades de operacionalização da matriz proposta. Ao final, a matriz consolidada de indicadores do Programa de Reabilitação de Barragens é composta por 49 indicadores, conforme apresentado no Apêndice II deste relatório.

4.1 Indicadores com sugestão de exclusão e operacionalização pendente

A matriz registra 11 sugestões explícitas de exclusão. As justificativas incluem envolvimento de barragens de mineração, indisponibilidade de dados e ausência de relação direta com os critérios de segurança de barragens. Em alguns registros, a coluna da equipe gestora não detalha o motivo. As sugestões são apresentadas como propostas, sem presumir decisão formalizada.

O indicador Material gráfico produzido, ID 6, foi substituído por uma proposta de cobertura de PAE implementado e atualizado em barragens com DPA alto ou médio. A mudança altera o objeto medido e exige substituir a descrição antiga e definir a coleta. O registro deixa de ser apresentado como exclusão.

O ID 7, Número de simulados realizados, permanece sem fonte e fórmula operacional suficientemente definidas na matriz atualizada. Não há manifestação explícita de exclusão na coluna da equipe gestora. O registro deve ser tratado como pendente, sem inferir indisponibilidade em todas as bases possíveis.

O ID 8, % de Barragens com simulados realizados, permanece sem fonte e fórmula operacional suficientemente definidas na matriz atualizada. Não há manifestação explícita de exclusão na coluna da equipe gestora. O registro deve ser tratado como pendente, sem inferir indisponibilidade em todas as bases possíveis.

O ID 9, Número de barragens com simulados realizados/Número de barragens com exigência de PAE, permanece sem fonte e fórmula operacional suficientemente definidas na matriz atualizada. Não há manifestação explícita de exclusão na coluna da equipe gestora. O registro deve ser tratado como pendente, sem inferir indisponibilidade em todas as bases possíveis.

Na governança institucional, o ID 14, relativo a órgãos fiscalizadores com fluxos e protocolos implementados, tem exclusão sugerida pela equipe gestora. A ausência de complementação operacional permanece registrada na ficha.

O ID 15, relativo à razão entre órgãos com fluxos e protocolos implementados e órgãos ativos, também tem exclusão sugerida. Esses registros não se confundem com o ID 13, sobre atos normativos, que permanece em análise.

O ID 22, originalmente associado a capacitações e descrito como adequação das equipes dos empreendedores, tem exclusão sugerida. A ficha permanece sem fórmula e detalhamento suficiente para cálculo.

O ID 30 recebeu proposta de mensuração da integração de fiscalizadores ao SNISB por API. Deixa de ser apresentado como inviável em definitivo e passa ao grupo de reformulação, condicionado

à definição operacional e ao desenvolvimento da coleta.

O ID 32, sobre utilização do sistema por fiscalizadores, defesas civis e empreendedores, tem exclusão sugerida por indisponibilidade de dados. Embora sua redação mencione três indicadores, ocupa um único registro cadastral e assim foi contado nesta revisão.

Os IDs 5, 25, 36 e 38 têm exclusão sugerida por envolverem barragens de mineração. O ID 23 tem exclusão sugerida sem justificativa detalhada na coluna da equipe; sua ficha informa série até 2022. O ID 35 tem exclusão sugerida por indisponibilidade, em conflito com a indicação até 2025. O ID 43 tem exclusão sugerida por falta de relação direta com o objeto e ausência de dados.

Tabela 6. Registros com sugestão explícita de exclusão

ID	Componente modificado	Indicador	Manifestação e ressalva
5	Insumo	% de barragens com instrumentação e monitoramento	Exclusão por envolver barragens de mineração
14	Produto	Protocolos estabelecidos	Exclusão
15	Produto	Protocolos estabelecidos	Exclusão
22	Insumo	Capacitações* promovidas	Exclusão
23	Insumo	Número de pessoas capacitadas no período	Exclusão
25	Insumo	Percentual de empreendedores com equipes adequadas conforme Plano de Segurança de Barragem (PSB)	Exclusão por envolver barragens de mineração
32	Processo	% de órgãos fiscalizadores, defesas civis e empreendedores utilizando o sistema (3 indicadores)	Exclusão por indisponibilidade de dados
35	Insumo	Valor médio gasto por barragem cadastrada no SNISB	Exclusão por indisponibilidade de dados — A indicação de disponibilidade até 2025 é conflitante e precisa ser revista.
36	Produto	População potencialmente afetada por barragens	Exclusão por envolver barragens de mineração
38	Produto	% de barragens com PAEBM comunicado às autoridades locais	Exclusão por envolver barragens de mineração

Tabela 7. Registros com sugestão explícita de exclusão (continuação)

ID	Componente modificado	Indicador	Manifestação e ressalva
43	Impacto	Variação do Índice de Segurança Hídrica	Exclusão por não está relacionado diretamente com segurança da barragem com critérios da PNSB. Não há dados disponíveis.

Fonte: Elaboração própria

4.2 Indicadores reformulados e ajustes metodológicos

Além dos registros com exclusão sugerida, permanecem propostas que exigem revisão de conceito, nome, fonte, fórmula ou universo. A Tabela 8 apresenta a redação de trabalho e as decisões pendentes. Substituição do conceito não deve ser apresentada como mera renomeação.

O ID 5, antes apresentado como proxy de monitoramento por instrumentação da ANM, passa ao grupo de exclusão sugerida por envolver barragens de mineração.

O indicador "% de barragens com revisão periódica realizada" foi operacionalizado por meio da variável Possui_Revisão_Periódica, utilizada como proxy para a atualização dos planos e procedimentos técnicos. O ajuste permite captar o grau de atualização da avaliação técnica das estruturas.

O indicador "% de barragens com inspeção atualizada" foi reformulado com base na variável Data_da_Última_Inspeção, utilizada como proxy da atualidade do acompanhamento técnico. Dessa forma, o indicador passa a refletir a regularidade das inspeções realizadas. Distinguir essa medida da validade da ISR/ISE no ID 1.

No ID 12, a variável Possui_Plano_de_Segurança mensura existência ou registro do instrumento. Propõe-se o nome Percentual de barragens enquadradas na PNSB com PSB registrado. O termo vigente exigiria critério adicional de validade.

O indicador "Número de normativos/portarias emitidos" passou por ajuste de nomenclatura, com o objetivo de tornar mais explícito o conteúdo efetivamente mensurado pela variável disponível, relacionada à produção normativa no âmbito da política. A ficha informa disponibilidade até 2022 e ausência da variável nos RSB de 2023, 2024 e 2025.

O indicador "% de órgãos fiscalizadores com equipes exclusivas" foi reformulado a partir do uso de dados sobre equipes exclusivas como proxy da capacidade institucional dos órgãos responsáveis pela fiscalização da segurança de barragens. A fórmula nova delimita o denominador aos órgãos

com barragens cadastradas no SNISB, e a fonte explicita o RSB. Confirmar disponibilidade para esse recorte.

O ID 23, Número de pessoas capacitadas no período, deixa de ser apresentado como mantido e passa ao grupo de exclusão sugerida. O ID 24 apresenta uma alternativa por barragem com equipe técnica adequada, em substituição à unidade órgão fiscalizador. Sua adoção exige alterar nome, descrição, fórmula e interpretação, definir adequação e confirmar a coleta. O ID 25, relativo às equipes dos empreendedores conforme PSB, deixa de ser apresentado como ajuste para implantação e passa ao grupo de exclusão sugerida por envolver mineração.

O indicador "Percentual de municípios com barragens que possuem Plano de Ação de Emergência (PAE)" foi reformulado para utilizar a existência do PAE como proxy da capacidade institucional local de preparação para emergências. O registro de PAE não comprova disponibilidade de equipes, equipamentos ou capacidade efetiva de resposta municipal.

O indicador "Percentual de empreendedores com equipes supridas conforme PSB" foi ajustado por meio de renomeação e complementação de campos, permitindo maior clareza na interpretação da variável. O ID 27 permanece como insumo e sem exclusão explícita, mas a fonte ANM/SNISB precisa ser conciliada com o recorte adotado.

O ID 31 contém duas propostas: redução de CRI e/ou DPA entre períodos e proporção de barragens com CRI baixo ou médio. A segunda mede situação corrente e não substitui uma medida de mudança temporal. A escolha deve anteceder a redação definitiva e o cálculo.

O ID 33 contém proposta de dois indicadores: regularização ambiental e regularização da outorga. As fontes incluem órgãos ambientais, órgãos de recursos hídricos/SNIRH e SNISB. Confirmar disponibilidade, vínculos cadastrais e dispensas; a fórmula antiga com autorização ou outorga não substitui as duas medidas.

O ID 36, População potencialmente afetada por barragens, passa ao grupo de exclusão sugerida por envolver mineração. A incompatibilidade entre o nome populacional e a fórmula de participação em capacitações permanece como histórico, sem validar seu uso.

O ID 38, PAEBM comunicado às autoridades locais, também tem exclusão sugerida por envolver mineração. A cobertura populacional dos IDs 46 e 47 deve ser tratada separadamente, definindo universo e implementação dos planos.

Os IDs 1–4, 6, 29, 30, 34 e 39 receberam mudanças adicionais. Validade de inspeções, classificação de DPA, execução de intervenções, integração por API e fiscalização no prazo exigem descrições e comprovações próprias. Nos IDs 6 e 30, a impossibilidade de complementação anteriormente registrada foi substituída pela apresentação das novas propostas.

Tabela 7. Reformulações e ajustes metodológicos em análise

ID	Nome no relatório anterior	Redação de trabalho ou alternativa	Ajuste ou pendência
1	-	Percentual de barragens enquadradas na PNSB com ISR/ISE válida	Fórmula proposta a partir da alternativa nova; elimina a fração invertida remanescente na planilha. Validar prazo de validade, data de referência e registros faltantes.
2	-	Percentual de barragens classificadas quanto ao DPA	Validar universo, faltantes, período, fórmula e disponibilidade antes da implantação.
3	-	Percentual de barragens com plano de intervenções executado	Validar período, universo de planos entregues e evidência de execução integral ou parcial. A descrição anterior de PSB e PAE não corresponde ao novo objeto.
4	-	Percentual de barragens enquadradas na PNSB com NPGB Normal ou Atenção	Nome proposto para corresponder à fórmula percentual. A agregação de Normal e Atenção não elimina as diferenças entre as categorias.
6	-	Percentual de barragens com DPA alto ou médio com PAE implementado e atualizado	A equipe caracteriza a proposta como gerencial. Produto foi preservado conforme a coluna C; eventual reclassificação deve ser explicitada. Definir dimensão, implementação e atualização.
10	% de barragens com revisão periódica realizada	% de barragens com revisão periódica realizada	Validar universo, faltantes, período, fórmula e disponibilidade antes da implantação.
11	% de barragens com inspeção atualizada	% de barragens com inspeção atualizada	Validar universo, faltantes, período, fórmula e disponibilidade antes da implantação.

Tabela 8. Reformulações e ajustes metodológicos em análise (continuação)

ID	Nome no relatório anterior	Redação de trabalho ou alternativa	Ajuste ou pendência
12	% de barragens com Plano de Segurança vigente	Percentual de barragens enquadradas na PNSB com PSB registrado	Nome proposto para corresponder à variável de existência do PSB. O termo vigente exigiria critério adicional de validade.
13	Número de Normativos/Portarias emitidos	Número de Normativos/Portarias emitidos	Validar universo, faltantes, período, fórmula e disponibilidade antes da implantação.
16	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Ótimo)	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Ótimo)	Validar universo, faltantes, período, fórmula e disponibilidade antes da implantação.
21	% de órgãos fiscalizadores com equipes exclusivas	Percentual de órgãos fiscalizadores com equipes exclusivas	Confirmar disponibilidade atual para o novo denominador. Rever a dimensão Capacitações promovidas, pois a medida trata de equipes.
24	% de órgãos fiscalizadores responsáveis pela segurança de barragens	Percentual de barragens com equipe técnica adequada	A planilha também mantém a formulação por órgão fiscalizador. A alternativa por barragem exige validação; a série histórica da unidade anterior não comprova disponibilidade para a nova.
26	Percentual de municípios com barragens que possuem Plano de Ação de Emergência (PAE)	Percentual de municípios com barragens que possuem Plano de Ação de Emergência (PAE)	Validar universo, faltantes, período, fórmula e disponibilidade antes da implantação.

Tabela 8. Reformulações e ajustes metodológicos em análise (continuação)

ID	Nome no relatório anterior	Redação de trabalho ou alternativa	Ajuste ou pendência
27	Percentual de empreendedores com equipes supridas conforme PSB	Percentual de empreendedores com equipes supridas conforme PSB	Verificar compatibilidade da fonte ANM/SNISB com o recorte da política, pois outros IDs foram propostos para exclusão por mineração. Não há exclusão explícita deste ID.
28	% de barragem em conformidade com a PNSB	Percentual de barragens com conformidade documental segundo os critérios de PSB e PAE	A fórmula não comprova conformidade integral com a PNSB. Validar exigibilidade dos instrumentos e sobreposição com o ID 42.
29	% de barragens inspecionadas e com atendimento à PNSB	Percentual de barragens inspecionadas em conformidade e com plano de intervenções executado	Consolidação proposta da fórmula nova. Definir período e conformidade; distinguir inspeção de fiscalização e tratar barragens sem intervenção necessária.
30	Sistema integrado desenvolvido	Percentual de órgãos fiscalizadores integrados ao SNISB por API	A fórmula da base é uma razão sem $\times$ 100. Nome percentual e fator 100 são propostas de padronização. Definir integração ativa, universo e dimensão.
31	% de barragens com redução da Categoria de Risco (CRI) e/ou do Dano Potencial Associado (DPA) em relação ao período anterior	Percentual de barragens com CRI baixo ou médio — alternativa à redução intertemporal de CRI/DPA	Decidir entre as alternativas antes de calcular. A proporção em CRI baixo ou médio não demonstra redução de CRI/DPA. Reavaliar Impacto se a medida for de situação corrente.

Tabela 8. Reformulações e ajustes metodológicos em análise (continuação)

ID	Nome no relatório anterior	Redação de trabalho ou alternativa	Ajuste ou pendência
33	% de barragens com autorização ou outorga registradas	Regularização ambiental e regularização da outorga — proposta de dois indicadores	Desdobramento proposto pela equipe, registrado na coluna R. Validar fontes, vínculo de cadastros, universo e dispensas. 33A/33B são subidentificadores propostos; a matriz continua com 49 IDs.
34	% de Barragens com PSB atualizado	Percentual de barragens com PSB atualizado e RPSB válida ou não obrigatória	A expressão PSB + RPSB da planilha exige definição lógica. A existência dos instrumentos não comprova atualização ou validade.
37	% de Barragens com PAE implementado	Percentual de barragens reguladas com PAE registrado	Nome proposto para corresponder à fórmula. Medir implementação exigirá evidências adicionais; validar exigibilidade no denominador.
39	% de barragens vistoriadas	Percentual de barragens com vistoria de fiscalização realizada no prazo	A equipe solicita separar fiscalização de inspeção. Resolver enquadradas no SNISB: cadastradas no sistema ou enquadradas na PNSB. Definir prazo e fonte da data.
40	% de barragens vistoriadas com conformidade	% de barragens vistoriadas com conformidade	Inconsistência pendente: nome trata de vistoria com conformidade, fórmula mede classificação cadastral. Definir o objeto antes de calcular.

Tabela 8. Reformulações e ajustes metodológicos em análise (continuação)

ID	Nome no relatório anterior	Redação de trabalho ou alternativa	Ajuste ou pendência
41	% de Barragens com redução no NPGB	% de Barragens com redução no NPGB	Inconsistência pendente: fórmula mede enquadramento na PNSB, não redução do NPGB. Para manter o nome, definir comparação entre períodos e universo com classificação válida nos dois momentos. Não usar a fórmula atual como redução.
42	% de barragens com plano de emergência	Percentual de barragens enquadradas na PNSB com PSB e PAE implementados	Nome ajustado aos dois instrumentos da fórmula. Validar implementação, exigibilidade e diferenças em relação aos IDs 28 e 37.

Fonte: Elaboração própria

4.3 Novos indicadores propostos

Tabela 8. Reformulações e ajustes metodológicos em análise

ID	Componente	Indicador	Periodicidade e fonte
44	Processo	Percentual de barragens enquadradas na PNSB com responsável técnico indicado	Anual; Empreendedor ou SNISB (ANA)
45	Produto	Plano de Contingência Municipal de Barragem — estágio a definir	Anual; Empreendedor e Defesas civil
46	Resultado	Percentual da população na ZAS de barragens com PAE implementado	Periodicidade a definir; Empreendor ou Melhoria no SNISB
47	Resultado	Percentual da população na ZSS de barragens com PLANCON municipal implementado	Periodicidade a definir; Empreendor ou Melhoria no SNISB
48	Insumo	Percentual de barragens mapeadas cadastradas no SNISB com ao menos ICI mínimo	Anual; SNISB e Bases Públicas (SNIRH)

Tabela 8. Reformulações e ajustes metodológicos em análise (continuação)

ID	Componente	Indicador	Periodicidade e fonte
49	Insumo	Percentual de barragens cadastradas no SNISB com empreendedor identificado	Anual; SNISB

Fonte: Elaboração própria

Parte dos registros preserva a formulação anterior; outros exigem revisão de conceito, fonte ou cálculo. Ausência de mudança na ficha não equivale à validação. Recomenda-se confirmar com a equipe técnica: denominador; tratamento de faltantes; compatibilização de anos e publicações; comparação territorial; validade dos instrumentos; critérios de execução e implementação; e responsabilidades de coleta e validação. Esses elementos são fundamentais para transformar a matriz em rotina efetiva de monitoramento.

5. Considerações finais

A matriz de indicadores do Programa de Reabilitação de Barragens apresenta boa aderência temática ao modelo lógico da política. Em termos reais, o conjunto cobre aspectos centrais da segurança de barragens: governança, fiscalização, preparação para emergência, instrumentos de gestão, regularização, informação e redução do risco. Esse é um ponto forte, pois oferece uma visão abrangente da intervenção.

Do ponto de vista de implementação, contudo, a análise sugere priorização. A recomendação é iniciar o sistema de monitoramento com o subconjunto de indicadores mantidos e com os indicadores ajustados que já possuem proxy claramente definido. Os indicadores de baixa viabilidade imediata devem ser tratados como agenda de desenvolvimento futuro, dependente de revisão conceitual, criação de novas rotinas de registro ou incorporação de fontes complementares.

Também é recomendável que a ficha documental dos indicadores seja formalizada antes da adoção institucional da matriz. Essa ficha deve consolidar: definição operacional, fórmula validada, unidade de análise, periodicidade, polaridade, regras de comparabilidade, limitações e responsável pela extração. Com isso, o programa passa a dispor de uma base técnica mais consistente para monitoramento, aprendizagem institucional e apoio à tomada de decisão.

Por fim, vale registrar que parte relevante das sugestões apresentadas decorre da relação entre o que se pretende medir e o que as bases realmente observam. Assim, as alterações propostas neste relatório devem ser entendidas como um esforço de alinhamento metodológico entre desenho da política e infraestrutura informacional disponível, preservando, sempre que possível, a estrutura analítica do relatório-modelo enviado.

Referências Bibliográficas

1 Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. *Relatório de segurança de barragens 2024–2025*. Brasília: ANA, 2025. Disponível em: <https://www.snisb.gov.br/portal-snisb/api/file/download/1135/4/rsb2024_2025_2025_07_01_13_23_02.pdf>. Nenhuma citação no texto.

2 BRASIL. *Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens*. 2010. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, 21 set. 2010. Acesso em: 19 mar. 2026. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm>. Nenhuma citação no texto.

3 BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). *Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB): resumo executivo*. Brasília, DF: ANA, 2018. Acesso em: 19 mar. 2026. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/snisb/Entenda_Mais/resumo-executivo.pdf>. Nenhuma citação no texto.

4 BRASIL. *Avaliação de políticas públicas: guia prático de análise ex ante*. Brasília: Casa Civil da Presidência da República e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, 2018. 192 p. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8285>. Nenhuma citação no texto.

5 BRASIL. *Avaliação de políticas públicas: guia prático de análise ex post*. Brasília: Casa Civil da Presidência da República e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, 2018. 301 p. Nenhuma citação no texto.

6 BAHIA, L. O. *Guia referencial para construção e análise de indicadores*. Brasília: Enap, 2021. E-book, 43 p. Acesso em: 20 mar. 2025. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6154>. Nenhuma citação no texto.

Apêndices

Tabela A. Descrição dos elementos da ficha catalográfica proposta.

Elemento da ficha documental	Finalidade
Componente original e modificado	Classifica como insumo, processo, produto, resultado ou impacto e registra reclassificações.
Dimensão original e modificada	Indica o fenômeno e preserva a formulação original e sua revisão.
Indicador original e nome modificado	Registra a redação recebida e a versão operacional sugerida.
Alterações sugeridas	Explicita mudanças de nomenclatura, proxy, fonte, fórmula ou escopo.
Descrição	Resume o que o indicador mede e os principais pontos de atenção.
Fonte de dados	Identifica a base ou sistema utilizado para cálculo.
Periodicidade de apuração	Define a frequência recomendada de cálculo e atualização.
Polaridade	Indica sentido positivo, negativo, neutro ou intermediário, conforme o conceito e a interpretação.
Fórmula de cálculo	Registra numerador, denominador e regra de cálculo.
Interpretação	Orienta a leitura substantiva do resultado do indicador.
Acesso aos dados	Classifica a disponibilidade como livre, interna ou restrita.
Comparabilidade	Aponta possíveis recortes por UF, órgão fiscalizador, período ou outras segmentações.
ID	Identifica o registro e rastreia alterações e desdobramentos.
Unidade e universo	Define barragens, municípios, órgãos, pessoas ou valores e o recorte do cálculo.
Novo ou já utilizado	Registra a classificação da matriz, sem presumir validação.
Disponibilidade	Registra cobertura temporal e novos fluxos necessários.
Considerações da equipe gestora	Preserva manifestações, exclusões sugeridas e reformulações.
Situação e pendências	Distingue proposta, exclusão sugerida, reformulação e definição pendente.

Tabela A. Elementos recomendados para a ficha documental dos indicadores. (continuação)

Elemento da ficha documental	Finalidade
Responsáveis e decisão	Registra responsáveis pela produção e validação, data e justificativa da decisão.

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Bahia (2021).

Apêndice II

A tabela a seguir consolida os 49 indicadores analisados para o Programa de Reabilitação de Barragens. Para manter a leitura próxima ao relatório-modelo, os indicadores foram apresentados com a denominação operacional sugerida, a vinculação ao componente e à dimensão do modelo lógico, a natureza do ajuste e a situação sintética de disponibilidade dos dados.

Tabela B. Matriz consolidada dos 49 indicadores analisados.

ID	Comp. Modelo Lógico Modificado	Dimensão	Indicador Original	Nome Modificado	Alterações Sugeridas	Descrição	Fonte de Dados	Fórmula de Cálculo	Interpretação	Situação de Disponibilidade
1	Processo	Inspeção realizada e diagnósticos técnicos estruturais e operacionais elaborados.	% de Barragens registradas no SNISB com Inspeções de Segurança realizadas	% de Inspeção de Segurança (ISR/ISE) válido	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação.	Indica a proporção de barragens enquadradas na PNSB que passaram por inspeções de segurança no período de referência. O indicador expressa o nível de execução das rotinas de acompanhamento técnico e fiscalização previstas na política de segurança de barragens.	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Nº de barragens enquadradas na PNSB/Nº de barragens com inspecao realizada×100 % de barragens enquadradas na PNSB com ISR/ISE "na validade"/ barragens enquadradas na PNSB×100	Mede o grau de cumprimento das obrigações de inspeção previstas na Política Nacional de Segurança de Barragens.	Disponível até 2025. A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
2	Produto	Barragens classificadas e priorizadas	% de Barragens "existentes"classificadas pela PNSB	% de Barragens classificadas quanto ao DPA	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação.	Mensura o grau de cobertura da Política Nacional de Segurança de Barragens sobre o conjunto de barragens identificadas. Reflete o avanço institucional na identificação, classificação e incorporação dessas estruturas ao escopo regulatório da política.	SNISB (ANA)	Nº de barragens enquadradas na PNSB / Nº de barragens identificadas × 100 Nº de barragens classificadas quanto ao DPA / Nº barragens cadastradas no SNISB ×100	Mede o grau de cobertura da Política Nacional de Segurança de Barragens sobre o universo de barragens identificadas, indicando avanço institucional na classificação e priorização de estruturas sob risco potencial.	Disponível até 2025. A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
3	Produto	Planos e instrumentos de segurança — PSB, PAE, CRI e DPA — elaborados, revisados e implementados de acordo com as normas vigentes.	% de Barragens enquadradas na PNSB com PSB e PAE elaborados e implementados	Plano de Interveções executado	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação.	Indica o nível de adoção dos principais instrumentos formais de segurança exigidos pela PNSB entre as barragens enquadradas. O indicador representa a capacidade de prevenção e preparação para emergências no âmbito da gestão da segurança de barragens.	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Nº de barragens com Enq. na PNSB = Sim e Possui PSB = Sim e Possui PAE = Sim / Nº de barragens com Enq. na PNSB = Sim × 100 Nº de barragens com plano de intervenção executados / Nº total de barragens com planos entregues ×100	Mede o grau de implementação dos instrumentos obrigatórios de segurança previstos na PNSB, indicando o nível de preparo institucional e operacional das barragens para prevenção e resposta a emergências.	Disponível até 2025. Porém, requerem consolidação e tratamento A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
4	Impacto	Obras de reforço, recuperação e adequações estruturais concluídas para correção de vulnerabilidades identificadas.	% de Barragens com NPGB Normal ou Atenção	Nível de Perigo Global da barragem	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação.	Expressa a proporção de barragens enquadradas na PNSB classificadas em níveis de perigo global considerados mais controlados. O indicador sintetiza a condição geral de segurança das estruturas e permite acompanhar melhorias no perfil de risco ao longo do tempo.	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Nº de barragens com Nível_de_Perigo_Global = Normal ou Atenção e Enquadramento na PNSB = Sim / Nº de barragens com Enquadramento na PNSB = Sim × 100 Nº de barragens com NPGB em Normal ou Atenção / Nº de barragens enquadradas ×100	Indica a proporção de barragens em condição estrutural considerada estável ou sob controle técnico, refletindo melhoria na segurança física das estruturas.	Disponível até 2025. Porém, requerem consolidação e tratamento A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB

Tabela B. Matriz consolidada dos 49 indicadores analisados. (continuação)

ID	Comp. Modelo Lógico Modificado	Dimensão	Indicador Original	Nome Modificado	Alterações Sugeridas	Descrição	Fonte de Dados	Fórmula de Cálculo	Interpretação	Situação de Disponibilidade
5	Insumo	Sistemas de monitoramento e alerta instalados, modernizados e testados regularmente.	% de barragens com sistemas de monitoramento e alerta em conformidade	% de barragens com instrumentação e monitoramento	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Utilizar a variável Instrumentação na base da ANM como proxy para sistemas de monitoramento Considerações da equipe gestora: Exclusão por envolver barragens de mineração	Mede o grau de implantação de mecanismos de monitoramento das condições estruturais e operacionais das barragens. O indicador representa a capacidade de detecção precoce de anomalias, apoiando ações preventivas e a gestão contínua do risco.	ANM e SNISB (ANA)	(Número de barragens com instrumentação e monitoramento / Número total de barragens que necessitam PAE ou PAEBM) × 100	Indica o grau de implementação de sistemas de monitoramento que permitem acompanhar a estabilidade e segurança das barragens. Valores maiores indicam maior capacidade de detecção precoce de riscos estruturais.	Disponível até 2025. Porém, requerem consolidação e tratamento
6	Produto	Materiais e ações de comunicação produzidos e disseminados para orientar e alertar populações em áreas de risco.	Material gráfico produzido	% Barragens com DPA alto ou médio com PAE implementado e atualizado	Alteração da dimensão: simplificação. Não foi possível sugerir complementação com os dados disponíveis. Considerações da equipe gestora: A equipe entende que o indicador proposto é mais gerencial para o acompanhamento do processo.	Número de material orientativo produzido por área risco identificada	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Nº de barragens com DPA alto ou médio com PAE implementado e atualizado /Nº total de barragens com DPA alto ou médio × 100	—	A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
7	Processo	Materiais e ações de comunicação produzidos e disseminados para orientar e alertar populações em áreas de risco.	Orientacao da Populacao	—	Alteração da dimensão: simplificação. Não foi possível sugerir complementação com os dados disponíveis.	Número de simulados realizados	—	—	—	—
8	Produto	Materiais e ações de comunicação produzidos e disseminados para orientar e alertar populações em áreas de risco.	Orientacao da Populacao	—	Alteração da dimensão: simplificação. Não foi possível sugerir complementação com os dados disponíveis.	% de Barragens com simulados realizados	—	—	—	—
9	Produto	Materiais e ações de comunicação produzidos e disseminados para orientar e alertar populações em áreas de risco.	Orientacao da Populacao	—	Não foi possível sugerir complementação com os dados disponíveis.	Número de barragens com simulados realizados/Número de barragens com exigência de PAE	—	—	—	—
10	Processo	Procedimentos de operação das barragens adaptados para cenários de eventos climáticos extremos.	Percentual de planos de operações revisados	% de barragens com revisão periódica realizada	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos. Alteração de nome: alteração do nome original do indicador para melhor refletir seu resultado após a sugestão de proxy. Utilizar a variável Possui_Revisão_Periódica como proxy para plano revisado.	Indica a proporção de barragens enquadradas na PNSB que passaram por revisão periódica de segurança. O indicador expressa o nível de atualização da avaliação técnica das estruturas e o cumprimento de procedimentos regulares de manutenção preventiva e controle.	SNISB (ANA)	Nº de barragens com Possui_Revisão_Periódica = Sim e Enquadramento na PNSB = Sim / Nº de barragens com Enquadramento na PNSB = Sim × 100	Indica atualização da gestão técnica das barragens.	Disponível até 2025.

Tabela B. Matriz consolidada dos 49 indicadores analisados. (continuação)

ID	Comp. Modelo Lógico Modificado	Dimensão	Indicador Original	Nome Modificado	Alterações Sugeridas	Descrição	Fonte de Dados	Fórmula de Cálculo	Interpretação	Situação de Disponibilidade
11	Processo	Procedimentos de operação das barragens adaptados para cenários de eventos climáticos extremos.	Percentual de planos de operações atualizados % de Barragens com Planos de Operação atualizados	% de barragens com inspeção atualizada	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteração do nome original do indicador para melhor refletir seu resultado após a sugestão de proxy. Utilizar Data_da_Última_Inspeção como proxy de plano atualizado.	Mensura a proporção de barragens com registro recente de inspeção de segurança dentro do período de referência. O indicador evidencia a atualidade do acompanhamento técnico e a regularidade das ações de fiscalização e controle.	SNISB (ANA)	Nº de barragens com Data_da_Última_Inspeção dentro do período definido e Enquadramento na PNSB = Sim / Nº de barragens com Enquadramento na PNSB = Sim × 100	Mede atualização do acompanhamento técnico das barragens.	Disponível até 2025.
12	Produto	Procedimentos de operação das barragens adaptados para cenários de eventos climáticos extremos.	Percentual de planos de operações atualizados Número de barragens com Planos de Operação atualizados/Número de barragens enquadradas na PNSB	% de barragens com Plano de Segurança vigente	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteração do nome original do indicador para melhor refletir seu resultado após a sugestão de proxy. Usar Possui_Plano_de_Segurança como proxy de plano atualizado.	Indica a presença do Plano de Segurança da Barragem entre as estruturas enquadradas na PNSB. O indicador representa a formalização dos procedimentos de gestão da segurança e o grau de conformidade documental com as exigências da política.	SNISB (ANA)	Nº de barragens com Possui_Plano_de_Segurança = Sim e Enquadramento na PNSB = Sim / Nº de barragens com Enquadramento na PNSB = Sim × 100	Indica conformidade com instrumento obrigatório da PNSB.	Disponível até 2025.
13	Produto	Fluxos e protocolos de governança, fiscalização e comunicação padronizados e implementados entre órgãos e empreendedores.	Protocolos estabelecidos	Número de Normativos/Portarias emitidos	Alteração do nome para explicar melhor o que a variável detecta.	Quantifica o total de atos normativos publicados no período com conteúdo relacionado à segurança de barragens. O indicador reflete o esforço institucional de regulamentação, orientação técnica e fortalecimento da governança do setor.	SNISB (ANA)	Somatorio do numero total de normas/portarias emitidas no ano base.	Valores mais elevados indicam maior esforço institucional na regulamentação e fortalecimento do sistema de governança da segurança de barragens.	Disponível até 2022. Não existe esta variável do RSB 2025/2024 e 2023.
14	Produto	Fluxos e protocolos de governança, fiscalização e comunicação padronizados e implementados entre órgãos e empreendedores.	—	Protocolos estabelecidos	Não foi possível sugerir complementação com os dados disponíveis. Considerações da equipe gestora: Exclusão	Percentual de órgãos fiscalizadores com fluxos e protocolos implementados	SNISB (ANA)	—	—	—
15	Produto	Fluxos e protocolos de governança, fiscalização e comunicação padronizados e implementados entre órgãos e empreendedores.	—	Protocolos estabelecidos	Não foi possível sugerir complementação com os dados disponíveis. Considerações da equipe gestora: Exclusão	Número de órgãos fiscalizadores com fluxos e protocolos implementados/Número de órgãos fiscalizadores ativos	SNISB (ANA)	—	—	—
16	Produto	Banco de dados integrado e SNISB atualizado, completo e com boa usabilidade para tomada de decisão.	Informações atualizadas: percentual de barragens cadastradas por nível completude	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Ótimo)	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteração do nome do indicador para explicar melhor o que a variavel detecta.	Mede a parcela de barragens cadastradas no SNISB com nível ótimo de completude das informações. O indicador expressa a qualidade e a suficiência dos dados disponíveis para apoiar a gestão, o monitoramento e a transparência da política.	SNISB (ANA)	Nº de Barragens com ICI Ótimo / Nº total de Barragens cadastradas no SNISB × 100	Indica alto nível de qualidade e atualização das informações cadastrais no sistema.	Disponível até 2025.

Tabela B. Matriz consolidada dos 49 indicadores analisados. (continuação)

ID	Comp. Modelo Lógico Modificado	Dimensão	Indicador Original	Nome Modificado	Alterações Sugeridas	Descrição	Fonte de Dados	Fórmula de Cálculo	Interpretação	Situação de Disponibilidade
17	Produto	Banco de dados integrado e SNISB atualizado, completo e com boa usabilidade para tomada de decisão.	Informações atualizadas: percentual de barragens cadastradas por nível completude	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Boa)	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteração do nome do indicador para explicar melhor o que a variavel detecta.	Indica a proporção de barragens cujos registros apresentam nível satisfatório de completude das informações. O indicador permite avaliar a qualidade intermediária-alta da base cadastral utilizada para gestão e fiscalização.	SNISB (ANA)	Nº de Barragens com ICI Boa / Nº total de Barragens no SNISB × 100	Indica nível satisfatório de qualidade da informação cadastrada.	Disponível até 2025.
18	Produto	Banco de dados integrado e SNISB atualizado, completo e com boa usabilidade para tomada de decisão.	Informações atualizadas: percentual de barragens cadastradas por nível completude	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Média)	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteração do nome do indicador para explicar melhor o que a variavel detecta.	Expressa a parcela de barragens com nível intermediário de completude da informação no SNISB. O indicador sinaliza situações em que os dados disponíveis são parcialmente adequados, mas ainda apresentam lacunas relevantes para a gestão.	SNISB (ANA)	Nº de Barragens com ICI Média / Nº total de Barragens no SNISB × 100	Indica nível moderado de completude das informações.	Disponível até 2025.
19	Produto	Banco de dados integrado e SNISB atualizado, completo e com boa usabilidade para tomada de decisão.	Informações atualizadas: percentual de barragens cadastradas por nível completude	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Baixa)	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteração do nome do indicador para explicar melhor o que a variavel detecta.	Mede a proporção de barragens com registros insuficientes ou incompletos no sistema. O indicador evidencia fragilidades na qualidade da informação, que podem comprometer o monitoramento e a tomada de decisão.	SNISB (ANA)	Nº de Barragens com ICI Baixa / Nº total de Barragens no SNISB × 100	Indica fragilidade na qualidade das informações registradas.	Disponível até 2025.
20	Produto	Banco de dados integrado e SNISB atualizado, completo e com boa usabilidade para tomada de decisão.	Informações atualizadas: percentual de barragens cadastradas por nível completude	Percentual de barragens cadastradas por nível completude (Mínima)	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteração do nome do indicador para explicar melhor o que a variavel detecta.	Indica a parcela de barragens cujo cadastro apresenta grau muito reduzido de completude das informações. O indicador representa situação crítica de insuficiência informacional para fins de acompanhamento, regulação e transparência.	SNISB (ANA)	Nº de Barragens com ICI Mínima / Nº total de Barragens no SNISB × 100	Indica insuficiência grave na completude dos dados cadastrais.	Disponível até 2025.
21	Insumo	Equipes técnicas, empreendedores e defesas civis capacitadas, incluindo exercícios simulados.	Capacitações* promovidas	% de órgãos fiscalizadores com equipes exclusivas	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Utilizacao da base de quantidade de equipe exclusivas para atuar na protecao de barragens	Mensura a proporção de órgãos fiscalizadores que dispõem de equipes exclusivas para atuar na segurança de barragens. O indicador representa a capacidade institucional instalada e o grau de especialização da estrutura administrativa voltada à fiscalização.	SNISB (ANA) RSB	(Quantidade de Fiscalizadores com equipes exclusivas / Número total de Órgãos Fiscalizadores) * 100 Nº de órgãos fiscalizadores com equipes exclusivas / Total de órgãos fiscalizadores com barragens cadastradas no SNISB × 100	Valores maiores indicam maior esforço institucional de capacitação e fortalecimento das capacidades técnicas para a gestão da segurança de barragens.	Disponível até 2022. Não existe esta variável do RSB 2025/2024 e 2023. A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
22	Insumo	Equipes técnicas, empreendedores e defesas civis capacitadas, incluindo exercícios simulados.	Capacitações* promovidas	Capacitações* promovidas	Não foi possível sugerir complementação com os dados disponíveis. Considerações da equipe gestora: Exclusão	% de empreendedores com equipes adequadas em termos de quantidade e qualidade	SNISB (ANA)	—	—	—
23	Insumo	Equipes técnicas, empreendedores e defesas civis capacitadas, incluindo exercícios simulados.	Capacitações* promovidas	Número de pessoas capacitadas no período	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteracao do nome para explicar melhor o que a variavel detecta. Considerações da equipe gestora: Exclusão	Quantifica o total de pessoas capacitadas em ações relacionadas à segurança de barragens no período de referência. O indicador expressa o esforço de formação e disseminação de conhecimentos técnicos necessários à implementação da política.	SNISB (ANA)	Número de pessoas capacitadas no período	Valores maiores indicam maior esforço institucional de capacitação e fortalecimento das capacidades técnicas para a gestão da segurança de barragens.	Disponível até 2022. Não existe esta variável do RSB 2025/2024 e 2023.

Tabela B. Matriz consolidada dos 49 indicadores analisados. (continuação)

ID	Comp. Modelo Lógico Modificado	Dimensão	Indicador Original	Nome Modificado	Alterações Sugeridas	Descrição	Fonte de Dados	Fórmula de Cálculo	Interpretação	Situação de Disponibilidade
24	Insumo	Equipes técnicas, empreendedores e defesas civis capacitadas, incluindo exercícios simulados.	Capacitações* promovidas	% de órgãos fiscalizadores responsáveis pela segurança de barragens % de barragens com equipe técnica adequada	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteracao do nome para explicar melhor o que a variavel detecta.	Mede o percentual de órgãos fiscalizadores responsáveis pela segurança de barragens que possuem equipes técnicas consideradas adequadas e atuantes em termos de quantidade e qualificação profissional para executar as atividades de fiscalização e monitoramento da segurança de barragens.	Empreendedor/ SNISB (ANA)	(Número de Órgãos Fiscalizadores com equipes de qualidade / Número total de Órgãos Fiscalizadores) * 100 Nº de barragens com equipe técnica adequada / Nº de barragens enquadradas na PNSB × 100	Valores maiores indicam maior capacidade institucional dos órgãos responsáveis pela fiscalização de barragens.	Disponível até 2022. Não existe esta variável do RSB 2025/2024 e 2023. A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
25	Insumo	Equipes supridas com equipamentos adequados para intervenções emergenciais	Percentual de Municípios em áreas impactadas por barragens com equipes de defesa civil supridas adequadamente Percentual de empreendedores com equipes supridas conforme PSB	Percentual de empreendedores com equipes adequadas conforme Plano de Segurança de Barragem (PSB)	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteracao do nome para explicar melhor o que a variavel detecta. Alteração de fonte de dados: adição ao uso da base do ANM - Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, além da SNISB (ANA) sugerida originalmente. Considerações da equipe gestora: Exclusão por envolver barragens de mineração	Percentual de empreendedores responsáveis por barragens de mineração que possuem estrutura organizacional e qualificação técnica adequadas para a gestão da segurança da barragem, conforme previsto nos Planos de Segurança de Barragens (PSB).	ANM e SNISB (ANA)	(Número de empreendedores com equipes adequadas para segurança de barragens / Número total de empreendedores com barragens inseridas na PNSB) × 100	O indicador mede a capacidade institucional dos empreendedores de manter equipes técnicas qualificadas para monitoramento, operação e gestão de segurança das barragens.	Disponível até 2025.
26	Produto	Equipes supridas com equipamentos adequados para intervenções emergenciais	Percentual de Municípios em áreas impactadas por barragens com equipes de defesa civil supridas adequadamente (Municípios em áreas impactadas por barragens com equipes de defesa civil supridas adequadamente / Municípios em áreas impactadas por barragens) * 100	Percentual de municípios com barragens que possuem Plano de Ação de Emergência (PAE)	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos. Alteração de nome: alteração do nome original do indicador para melhor refletir seu resultado. O indicador não mede diretamente a capacidade das equipes de defesa civil, mas captura preparação institucional mínima para resposta a emergências, já que o PAE exige articulação com autoridades locais e definição de procedimentos de evacuação e comunicação.	Percentual de municípios que possuem pelo menos uma barragem com Plano de Ação de Emergência (PAE) em relação ao total de municípios que possuem barragens cadastradas no SNISB. O indicador funciona como proxy da capacidade institucional local de preparação para emergências associadas a barragens.	SNISB (ANA)	(Número de municípios com barragens que possuem Plano de Ação de Emergência – PAE / Número total de municípios com barragens cadastradas) × 100.	Valores mais altos indicam maior cobertura institucional de planos de emergência associados às barragens, sugerindo maior nível de preparação para resposta a eventos críticos.	Disponível até 2025.
27	Insumo	Equipes supridas com equipamentos adequados para intervenções emergenciais	Percentual de Municípios em áreas impactadas por barragens com equipes de defesa civil supridas adequadamente (Empreendedores com equipes supridas conforme PSB / Total de empreendedores da PNSB) * 100	Percentual de empreendedores com equipes supridas conforme PSB	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos. Alteração de nome: alteração do nome original do indicador para melhor refletir seu resultado.	Percentual de empreendedores responsáveis por barragens enquadradas na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) que possuem equipes técnicas estruturadas e qualificadas para executar as atividades de segurança da barragem, conforme exigido pelo Plano de Segurança de Barragens (PSB).	ANM e SNISB (ANA)	(Número de empreendedores com equipes supridas conforme PSB / Total de empreendedores com barragens inseridas na PNSB) × 100	O indicador mede a adequação da capacidade técnica dos empreendedores para gestão e monitoramento das barragens sob sua responsabilidade.	Disponível até 2025.

Tabela B. Matriz consolidada dos 49 indicadores analisados. (continuação)

ID	Comp. Modelo Lógico Modificado	Dimensão	Indicador Original	Nome Modificado	Alterações Sugeridas	Descrição	Fonte de Dados	Fórmula de Cálculo	Interpretação	Situação de Disponibilidade
28	Produto	Redução do Risco e Dano Potencial associado das Barragens	-	% de barragem em conformidade com a PNSB	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação.	Mede a proporção de barragens reguladas que apresentam registro dos principais instrumentos obrigatórios de segurança no sistema. O indicador sintetiza o nível de conformidade documental das estruturas com as exigências da PNSB.	SNISB (ANA)	Nº de barragens reguladas com Possui_Plano_de_Segurança = Sim e Possui_PAE = Sim / Nº total de barragens reguladas × 100	Mede o nível de conformidade documental das barragens reguladas com a PNSB.	Disponível até 2025.
29	Processo	Redução do Risco e Dano Potencial associado das Barragens	-	% de barragens inspecionadas e com atendimento em conformidade com a PNSB	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação.	Indica a parcela de barragens reguladas que, além de possuírem os instrumentos obrigatórios de segurança cadastrados, também registraram inspeção no período. O indicador combina conformidade normativa com acompanhamento efetivo por atividade de fiscalização.	Empreendedor/ SNISB (ANA)	Nº de barragens reguladas com Data_da_Última_Inspeção no período e Possui_Plano_de_Segurança = Sim e Possui_PAE = Sim / Nº total de barragens reguladas × 100 Nº de barragens inspecionadas em conformidade = Sim e inspecionadas com Plano de intervenções executado = Sim / Nº total de barragens enquadradas na PNSB × 100	Mede o grau de conformidade acompanhada por atividade de inspeção.	Disponível até 2025. A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
30	Produto	Sistema de fiscalização integrado entre empreendedores, fiscalizadores, defesas civis federais, estaduais e municipais	—	Sistema SNISB integrado desenvolvido com fiscalizadores	Não foi possível sugerir complementação com os dados disponíveis.	Mede a quantidade de banco de dados de fiscalizadores integrados e SNISB atualizado, completo e com boa usabilidade para tomada de decisão.	SNISB (ANA) OFSBs, Melhoria SNISB e RSB	Quantidade de OFSBs integrados por meio de API / total de fiscalizadores	—	A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
31	Impacto	Sistema de fiscalização integrado entre empreendedores, fiscalizadores, defesas civis federais, estaduais e municipais	% de Barragens com redução do CRI e/ou DPA	% de barragens com redução da Categoria de Risco (CRI) e/ou do Dano Potencial Associado (DPA) em relação ao período anterior % de Barragens com CRI baixo ou médio	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos. Alteração de nome: alteração do nome original do indicador para melhor refletir seu resultado. Alteracao do nome para salientar que depende de série histórica.	Percentual de barragens que apresentaram redução na classificação da Categoria de Risco (CRI) e/ou no Dano Potencial Associado (DPA) em comparação ao período anterior, com base na série histórica do SNISB. O indicador permite acompanhar a evolução do perfil de segurança das estruturas ao longo do tempo, com base em série histórica.	SNISB/RSB	Nº de barragens que apresentaram redução de Categoria_de_Risco e/ou Dano_Potencial_Associado em relação ao período anterior / Nº total de barragens com classificação válida nos dois períodos × 100 Nº de barragens com CRI baixo ou médio / Nº de barragens enquadradas na PNSB× 100	Mede melhoria do perfil de risco ao longo do tempo.	Disponível até 2025.
32	Processo	Sistema de fiscalização integrado entre empreendedores, fiscalizadores, defesas civis federais, estaduais e municipais	—	% de órgãos fiscalizadores, defesas civis e empreendedores utilizando o sistema (3 indicadores)	Não foi possível sugerir complementação com os dados disponíveis. Considerações da equipe gestora: Exclusão por indisponibilidade de dados	—	SNISB (ANA)	—	—	—

Tabela B. Matriz consolidada dos 49 indicadores analisados. (continuação)

ID	Comp. Modelo Lógico Modificado	Dimensão	Indicador Original	Nome Modificado	Alterações Sugeridas	Descrição	Fonte de Dados	Fórmula de Cálculo	Interpretação	Situação de Disponibilidade
33	Produto	Barragens estruturadas tecnicamente e financeiramente, dentro dos parâmetros da PNSB	% de barragens com licenciamento ambiental e outorga dos recursos hídricos	% de barragens com autorização licenciamento regular e % de barragens com ou outorga registradas	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos. Alteração de nome: alteração do nome original do indicador para melhor refletir seu resultado após a sugestão de proxy. Considerar a variável Número_da_Autorização ou Barragem Outorgada como proxy de regularização.	Indica o grau de regularização das barragens cadastradas quanto aos instrumentos legais e administrativos exigidos para seu funcionamento. O indicador expressa a conformidade regulatória das estruturas em relação às autorizações e outorgas pertinentes.	Órgão ambiental (Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais) Órgão de Recursos Hídricos (SNIRH) SNISB	(Número de barragens com autorização ou outorga registrada / Número total de barragens cadastradas no SNISB) $\times$ 100 Nº de barragens regulares quanto ao licenciamento ambiental / Nº total de barragens cadastradas $\times$ 100 e Nº de barragens regulares quanto à outorga de direito de uso de recursos hídricos / Nº total de barragens cadastradas no SNISB$\times$100	Indica o nível de regularização das barragens em relação aos instrumentos legais de licenciamento ambiental e uso de recursos hídricos. Valores mais altos indicam maior conformidade regulatória das barragens cadastradas.	Disponível até 2022. Não existe a variável outorga no RSB 2025/2024. A equipe entende que se trata de dois indicadores: um destinado à aferição da regularização ambiental e outro à regularização do direito de uso de recursos hídricos
34	Produto	Barragens adaptadas ao novo cenário climático	-	% de Barragens com PSB atualizado % de Barragens com PSB atualizado e RPSB válido	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos.	Mensura a proporção de barragens reguladas que possuem Plano de Segurança da Barragem formalizado e com revisão periódica informada. O indicador representa o grau de atualização técnica dos instrumentos de gestão da segurança exigidos pela política.	SNISB (ANA)	Nº de barragens reguladas com Possui_Plano_de_Segurança = Sim e Possui_Revisão_Periódica = Sim / Nº total de barragens reguladas $\times$ 100 Nº de barragens com PSB + RPSB válido ou não obrigatório / Nº de barragens enquadradas $\times$ 100	Mede o grau de atualização formal dos instrumentos de segurança exigidos pela PNSB.	Disponível até 2025.
35	Insumo	Otimização dos recursos públicos na manutenção do sistema	Valor médio gasto por barragem mantida	Valor médio gasto por barragem cadastrada no SNISB	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos. Alteração de nome: alteração do nome original do indicador para melhor refletir seu resultado após a sugestão de nova variável. Substituir “barragem mantida” por “barragem cadastrada no SNISB”, pois a base de dados disponível permite identificar barragens cadastradas, mas não necessariamente aquelas efetivamente mantidas com recursos públicos. Considerações da equipe gestora: Exclusão por indisponibilidade de dados	Mede o valor médio de recursos públicos aplicados em ações de segurança de barragens em relação ao número de barragens cadastradas no SNISB, permitindo avaliar a intensidade média do investimento público na gestão e fiscalização da segurança de barragens.	SNISB (ANA)	(Desembolso total em ações de segurança de barragens)/(Número de barragens cadastradas no SNISB)	Valores maiores indicam maior investimento médio por barragem em ações de segurança e fiscalização. Valores menores podem indicar restrição de recursos ou maior número de barragens sob responsabilidade dos órgãos fiscalizadores.	Disponível até 2025.

Tabela B. Matriz consolidada dos 49 indicadores analisados. (continuação)

ID	Comp. Modelo Lógico Modificado	Dimensão	Indicador Original	Nome Modificado	Alterações Sugeridas	Descrição	Fonte de Dados	Fórmula de Cálculo	Interpretação	Situação de Disponibilidade
36	Produto	População conscientizada e com acesso a informações estruturadas sobre Segurança de Barragem	% de participação da população alvo nas capacitações/simulados	População potencialmente afetada por barragens	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteracao do nome para explicar melhor o que a variavel detecta. Alteração de fonte de dados: uso da base do ANM - Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, ao invés da SNISB (ANA) sugerida originalmente. Uso da base da ANM como Número de pessoas possivelmente afetadas a jusante em caso de rompimento da barragem e se as cópias físicas do PAEBM foram entregues para as Prefeituras e Defesas Civis municipais e estaduais Considerações da equipe gestora: Exclusão por envolver barragens de mineração	Percentual da população potencialmente afetada por barragens que participa de ações de capacitação, treinamento ou simulados de emergência previstos no Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM).	ANM	(Número de participantes em capacitações ou simulados de emergência / População potencialmente afetada por barragens) × 100	O indicador mede o grau de preparação da população localizada a jusante das barragens para responder a eventuais situações de emergência.	Disponível até 2025.
37	Produto	População conscientizada e com acesso a informações estruturadas sobre Segurança de Barragem	-	% de Barragens com PAE implementado	—	Indica a proporção de barragens reguladas que possuem Plano de Ação de Emergência registrado. O indicador representa o nível de preparação formal para resposta a incidentes e situações críticas associadas às barragens.	SNISB (ANA)	Nº de barragens reguladas com Possui_PAE = Sim / Nº total de barragens reguladas × 100	Mede o grau de cumprimento da exigência de PAE para barragens reguladas pela PNSB.	Disponível até 2025.
38	Produto	População conscientizada e com acesso a informações estruturadas sobre Segurança de Barragem	% de população treinada em ações de emergência e conhecimento de rotas de fuga	% de barragens com PAEBM comunicado às autoridades locais	Complementação de campos. Alteração da dimensão: simplificação. Alteração de nome: alteração do nome original do indicador para melhor refletir seu resultado após a sugestão de proxy. Utilizar a variável entrega do PAEBM às Prefeituras e Defesas Civis como proxy de disseminação das informações de emergência. Considerações da equipe gestora: Exclusão por envolver barragens de mineração	Percentual de barragens com população potencialmente afetada a jusante que possuem Plano de Ação Emergencial comunicado às autoridades locais responsáveis pela gestão de riscos e proteção da população.	Base ANM / SNISB (ANA)	(Número de barragens com PAEBM entregue às autoridades / Número de barragens com população a jusante) × 100	Indica o nível de articulação entre os responsáveis pela barragem e os órgãos locais de proteção e defesa civil para gestão de emergências. Valores mais altos sugerem maior preparo institucional para informar e proteger a população em caso de incidentes.	Disponível até 2025.
39	Processo	Redução da exposição ao risco da população	-	% de barragens vistoriadas	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos. Considerações da equipe gestora: A equipe gestora entende que é importante separa vistoria (fiscalização) de inspeção (indicador 29).	Indica a proporção de barragens enquadradas na PNSB que foram objeto de vistoria ou inspeção de segurança no período analisado. O indicador representa o esforço operacional de fiscalização e acompanhamento técnico das estruturas.	SNISB (ANA)	(Nº de barragens com inspeção realizada / Nº de barragens enquadradas na PNSB) × 100 Nº de barragens enquadradas no SNISB com fiscalização realizada (dentro do prazo) / N° de barragens enquadradas no SNISB × 100	Mede o cumprimento das obrigações de inspeção vistoria previstas na PNSB.	Disponível até 2025.

Tabela B. Matriz consolidada dos 49 indicadores analisados. (continuação)

ID	Comp. Modelo Lógico Modificado	Dimensão	Indicador Original	Nome Modificado	Alterações Sugeridas	Descrição	Fonte de Dados	Fórmula de Cálculo	Interpretação	Situação de Disponibilidade
40	Produto	Redução da exposição ao risco da população	-	% de barragens vistoriadas com conformidade	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos.	Mede a proporção de barragens cadastradas que apresentam enquadramento e classificação compatíveis com os critérios da PNSB. O indicador expressa o grau de aderência das informações cadastrais e da situação regulatória das barragens aos parâmetros da política.	SNISB (ANA)	(Nº de barragens classificadas / Nº de barragens cadastradas no SNISB) $\times$ 100	Mede o grau de conformidade com a política nacional.	Disponível até 2025.
41	Impacto	Redução da exposição ao risco da população	-	% de Barragens com redução no NPGB	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos.	Indica a evolução favorável da condição de perigo global das barragens ao longo do tempo, com base em sua classificação no período de referência. O indicador permite monitorar melhorias na segurança estrutural e operacional das barragens enquadradas.	SNISB (ANA)	(Numero de barragens com Enq. na PNSB = Sim / Total de Barragens) $\times$ 100	Indica melhoria da condição estrutural das barragens.	Disponível até 2025.
42	Produto	Redução da exposição ao risco da população	-	% de barragens com plano de emergência	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos.	Mede a proporção de barragens enquadradas na PNSB que contam com os instrumentos formais de segurança e emergência exigidos. O indicador expressa o grau de preparação das estruturas para prevenção, resposta e gestão de situações emergenciais.	SNISB (ANA)	(Nº de barragens com PSB e PAE implementados / Nº de barragens enquadradas na PNSB) $\times$ 100	Avalia o grau de implementação dos instrumentos obrigatórios de segurança.	Disponível até 2025.
43	Impacto	Elevação do Índice de Segurança hídrica nas dimensões humanas, econômicas, ecossistemica e resiliente	-	Variação do Índice de Segurança Hídrica	Alteração da dimensão: simplificação. Complementação de campos. Considerações da equipe gestora: Exclusão por não está relacionado diretamente com segurança da barragem com critérios da PNSB. Não há dados disponíveis.	Expressa a evolução do nível de segurança hídrica no território analisado, considerando dimensões relacionadas ao abastecimento humano, atividade econômica, conservação ecossistêmica e resiliência. O indicador permite acompanhar mudanças nas condições estruturais de oferta e proteção dos recursos hídricos.	SNISB (ANA)	Somatório ($km^2 \times$ ISH) conforme metodologia oficial do PNSH	Mede a evolução da segurança hídrica no território nacional.	Disponível até 2025.
44	Processo	Realizar inspeções técnicas e diagnósticos estruturais e operacionais das barragens	-	% de Barragens com indicação de responsável técnico	Considerações da equipe gestora: Sugestão de novo indicador	O indicador representa a capacidade de detecção precoce de anomalias, apoiando ações preventivas e a gestão contínua do risco.	Empreendedor ou SNISB (ANA)	Nº de barragens enquadradas na PNSB com indicação de responsável técnico / Nº de barragens enquadradas na PNSB $\times$100	—	A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
45	Produto	Planos e instrumentos de segurança — PSB, PAE, CRI e DPA — elaborados, revisados e implementados de acordo com as normas vigentes.	-	Plano de Contingência Municipal de Barragem Imlementado	Considerações da equipe gestora: Sugestão de novo indicador	—	Empreendedor e DEFESAS CIVIL	Nº de PLANCONs (do grupo dos municípios na ZAS da barragem) elaborados / Nº PAEs entregues $\times$ 100 ou Nº de municípios em ZAS de barragens com PLANCON / Nº de municípios em ZAS de barragens com PAEs entregues $\times$ 100	—	A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB

Tabela B. Matriz consolidada dos 49 indicadores analisados. (continuação)

ID	Comp. Modelo Lógico Modificado	Dimensão	Indicador Original	Nome Modificado	Alterações Sugeridas	Descrição	Fonte de Dados	Fórmula de Cálculo	Interpretação	Situação de Disponibilidade
46	Resultado	Preparação para Emergência	-	População na ZAS - com PAE implementado	Considerações da equipe gestora: Sugestão de novo indicador	—	Empreendor ou Melhoria no SNISB	N° de habitantes residentes na ZAS de barragens com PAE implementado / Nº de habitantes residentes na ZAS × 100	—	A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
47	Resultado	Preparação para Emergência	-	População na ZSS - com PLANCON Municipal implementado	Considerações da equipe gestora: Sugestão de novo indicador	—	Empreendor ou Melhoria no SNISB	Nº de habitantes residentes na ZSS de barragem com PLANCON implementado / Nº de habitantes residentes na ZSS × 100	—	A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
48	Insumo	Infraestrutura e Equipamentos	-	Identificação da barragem	Considerações da equipe gestora: Sugestão de novo indicador	—	SNISB e Bases Públicas (SNIRH)	Nº de barragens cadastradas no SNISB ao menos com ICI - mínimo / Nº total de barragens mapeadas × 100	—	A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB
49	Insumo	Infraestrutura e Equipamentos	-	Informação do empreendedor	Considerações da equipe gestora: Sugestão de novo indicador	—	SNISB	Nº de barragens cadastradas no SNISB com empreendedor identificado / Nº total de barragens cadastradas no SNISB × 100	—	A mensuração do indicador requer o aperfeiçoamento da estrutura de coleta de dados, seja pela definição de fluxos com o empreendedor ou pela evolução do SNISB

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Bahia (2021).