

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO
AMBIENTAL

RELATÓRIO TÉCNICO

Avaliação dos Simulados de Emergência como Instrumento de
Gestão de Risco em Barragens

Discente: Dâmaris Alves de Souza Luvizotto

Programa: Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental
– PPGSGA/UFSCar

Sorocaba

2026

1 INTRODUÇÃO

Os simulados de emergência são exercícios práticos de validação dos Planos de Ação de Emergência (PAE), realizados com a participação do empreendedor, dos órgãos de Defesa Civil e das comunidades potencialmente afetadas. Sua função é testar, em condições controladas, os protocolos e fluxos previstos no PAE — identificando falhas antes que uma situação real os exponha.

A Lei Federal nº 14.066/2020 tornou obrigatória a realização periódica de simulados para barragens com PAE, reconhecendo que um plano documentado mas não exercitado tem efetividade limitada. O presente relatório analisa os simulados como instrumento autônomo de gestão de risco, examinando sua metodologia, benefícios, desafios e indicadores de qualidade. A estrutura geral do PAE — da qual os simulados são componente — é tratada no Relatório Técnico nº 3 desta série.

2 OBJETIVO

Avaliar a contribuição dos simulados de emergência para a gestão de riscos em barragens, examinando metodologias, requisitos legais, benefícios práticos e desafios de implementação.

3 METODOLOGIA

O presente relatório caracteriza-se como pesquisa qualitativa, exploratória e documental. A análise baseou-se na legislação de segurança de barragens, nos documentos técnicos da ANA sobre realização de simulados e nos dados do Relatório de Segurança de Barragens 2024 (ANA, 2025). Foram considerados aspectos metodológicos, operacionais e de avaliação de efetividade dos exercícios de emergência.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Natureza e tipologia dos simulados de emergência

Os simulados de emergência em barragens podem ser classificados em diferentes modalidades, com graus crescentes de complexidade e mobilização:

- Simulados de mesa (tabletop exercises): exercícios realizados em ambiente de reunião, nos quais os participantes discutem e decidem respostas a cenários hipotéticos sem mobilização física de recursos ou pessoas;
- Simulados funcionais: testam a ativação dos fluxos de comunicação e notificação entre o empreendedor, a Defesa Civil e os órgãos fiscalizadores, sem evacuação da população;
- Simulados completos: envolvem a mobilização física parcial ou total dos atores previsto no PAE, incluindo evacuação de moradores da Zona de Autossalvamento e acionamento dos sistemas de alerta.

A legislação não define a modalidade obrigatória, cabendo ao órgão fiscalizador estabelecer o padrão mínimo exigido para cada barragem, considerando sua categoria de risco e dano potencial associado.

4.2 Atores envolvidos e organização dos exercícios

A efetividade de um simulado depende da participação qualificada de todos os atores previstos no PAE. Os principais participantes são:

- Empreendedor e sua equipe técnica de segurança, responsável pela condução do exercício;
- Defesa Civil municipal e estadual, responsável pela ativação dos protocolos de evacuação e assistência à população;
- Corpo de Bombeiros e SAMU, responsáveis pela resposta a vítimas e incidentes secundários;
- Órgãos fiscalizadores, como observadores e avaliadores do exercício;
- Comunidades residentes na Zona de Autossalvamento e nas áreas de inundação mapeadas.

A participação comunitária é o elemento mais crítico e frequentemente mais deficiente nos simulados realizados no Brasil, conforme evidenciado pelo RSB 2024/2025.

4.3 Benefícios práticos e indicadores de efetividade

Simulados bem conduzidos e avaliados produzem benefícios concretos que vão além do cumprimento da exigência regulatória:

- Validação dos tempos de resposta previstos no PAE, identificando gargalos nos fluxos de comunicação e evacuação;
- Teste dos sistemas de alerta — sirenes, mensagens SMS, aplicativos — quanto ao alcance e à compreensão pela população;
- Integração operacional entre instituições que, fora das situações de emergência, raramente coordenam ações conjuntas;
- Ampliação da percepção de risco e da familiaridade da população com as rotas de fuga e pontos de encontro;
- Geração de relatório de avaliação com identificação de não conformidades e plano de ação corretiva.

A qualidade de um simulado deve ser medida não pela ausência de falhas durante o exercício, mas pela capacidade de identificar falhas e gerar ações corretivas. Um simulado que transcorre sem problemas pode indicar cenário pouco desafiador, e não necessariamente um PAE robusto.

4.4 Desafios e limitações recorrentes

O RSB 2024/2025 e a literatura sobre gestão de emergências identificam desafios recorrentes na realização de simulados em barragens:

- Baixa participação comunitária, especialmente em populações com menor grau de consciência do risco associado à barragem próxima;
- Realização de exercícios com cenários pouco realistas ou com roteiros previamente conhecidos por todos os participantes, reduzindo o valor diagnóstico do simulado;
- Ausência de avaliação sistemática e de registro formal dos resultados, impedindo o aprendizado institucional ao longo do tempo;
- Dificuldades logísticas em barragens localizadas em áreas remotas ou com populações dispersas;

- Resistência de empreendedores ao custo e à visibilidade associados à realização de simulados completos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os simulados de emergência são o mecanismo que converte o PAE de documento técnico em instrumento vivo de proteção. Sem exercícios periódicos, o melhor plano permanece teórico — seus fluxos nunca foram testados, seus atores nunca praticaram suas funções e a população nunca aprendeu o que fazer.

A obrigatoriedade dos simulados instituída pela Lei nº 14.066/2020 representa um avanço importante. Contudo, os dados do RSB 2024/2025 indicam que a adesão ainda é insuficiente e que a qualidade dos exercícios realizados varia consideravelmente. Avançar na padronização metodológica dos simulados, na avaliação de seus resultados e na participação comunitária são as prioridades para que esse instrumento cumpra plenamente sua função preventiva.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Diário Oficial da União, Brasília, 1 out. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Relatório de Segurança de Barragens 2024. Brasília: ANA, 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens. Brasília: ANA, [s.d.].