



XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil



Avaliação dos parâmetros do Índice de Segurança de Barragens (ISB)

Lucas C. Garcia*, Laura M. C. F. Fais

Resumo

Mesmo com a evolução da tecnologia e de métodos construtivos, acidentes em barragens ainda são comuns tanto no Brasil como no mundo. É importante que as barragens mantenham-se funcionando adequadamente e sejam constantemente avaliadas quanto à sua segurança e funcionalidade, já que obras como essas estão geralmente associadas à possibilidade de ruptura. Um acidente com uma barragem pode trazer consequências graves tanto para a própria estrutura como para o entorno, inclusive com perdas econômicas e de vidas. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a importância dos parâmetros do Índice de Segurança de Barragens (ISB).

Palavras-chave:

Índice de Segurança de Barragens (ISB), Segurança de Barragens, Critérios Tecnológicos.

Introdução

As barragens podem ser construídas para atender várias finalidades, dentre elas o abastecimento de água, a irrigação de áreas agricultáveis e a geração de energia. Apesar dos diversos benefícios para a sociedade, impactos econômicos, sociais e ambientais são causados decorrentes de acidentes.

Portanto é necessário um modelo de segurança de barragens que leve em consideração os aspectos teóricos, as normas existentes e que seja de fácil aplicação pelas empresas gerenciadoras destas estruturas.

Pensando nisso o ISB foi apresentado por Zuffo¹ e posteriormente modificado por Aguiar², que incorporou novos critérios considerados relevantes e incluiu o conteúdo presente na legislação brasileira sobre o tema. Este índice além de permitir uma visão global do estado de segurança da barragem é uma ferramenta útil e de fácil aplicação.

Com o objetivo de avaliar a importância dos parâmetros do ISB foi elaborado um questionário online para consulta aos especialistas na área.

Resultados e Discussão

Todos os 22 critérios que compõem o índice foram analisados por profissionais nacionais e internacionais através de um questionário. De maneira qualitativa os especialistas responderam qual o nível de importância de cada parâmetro para o contexto geral de segurança de uma barragem, usando a escala: extremamente importante (EI), muito importante (MI), importante (IM), pouco importante (PI) e sem importância (SI).

No total 70 participantes responderam o questionário, sendo 32 deles internacionais. A Tabela 1 mostra a distribuição das respostas obtidas para cada critério do ISB.

O critério que recebeu mais avaliações como extremamente importante foi “Existência de população a jusante com potencial de perdas de vidas humanas” mostrando-se o mais importante na opinião geral enquanto que “Conservação das estruturas de captação” é o menos significativo para os profissionais da área.

Tabela 1. Respostas do questionário online.

CRITÉRIOS	EI	MI	IM	PI	SI
Altura da barragem	24	25	15	6	0
Volume do reservatório	25	21	22	2	0
Idade da barragem	13	31	21	5	0
Tipo de material da barragem	19	25	16	9	1
Vazão de projeto do vertedor	24	27	14	5	0
Período de retorno da vazão de projeto do vertedor	24	26	19	1	0
Presença de percolação ou vazamentos	36	22	12	0	0
Existência de barragens em série no mesmo curso d'água (efeito cascata)	16	27	25	2	0
Presença de deformações ou recalques	19	32	15	4	0
Deterioração dos taludes	19	26	19	6	0
Instrumentação e monitoramento dos registros	26	27	17	0	0
Conservação das estruturas vertedoras	20	29	21	0	0
Evidências de erosão a jusante	13	24	30	3	0
Conservação das estruturas de captação	4	20	36	8	2
Existência de documentação de projeto (incluindo projeto as built)	27	24	17	2	0
Estrutura organizacional e qualificação dos profissionais da equipe técnica de segurança da barragem	30	22	16	2	0
Existência de planos de ações emergenciais	30	18	21	1	0
Procedimentos de inspeção de segurança e monitoramento	34	21	15	0	0
Relatórios de inspeção de segurança com análise e interpretação	29	28	13	0	0
Regra operacional dos dispositivos de descarga	15	31	22	2	0
Existência de população a jusante com potencial de perdas de vidas humanas	46	13	10	1	0
Existência de instalações de infraestrutura ou equipamentos de serviços públicos essenciais	18	24	23	4	1

Conclusões

A grande quantidade de respostas extremamente e muito importante demonstram que todos os critérios são relevantes para avaliação da segurança de uma barragem. Sendo o próximo passo o tratamento estatístico dos resultados obtidos.

Agradecimentos

Ao PIBIC/CNPq pelo auxílio financeiro e à professora Laura M. C. F. Fais pela orientação.

¹ ZUFFO, M. S. R. Metodologia para Avaliação da Segurança de Barragens. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Unicamp, 2005.

² AGUIAR, D. P. de O. Contribuição ao Índice de Segurança de Barragem – ISB. 2014. 166 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.