



VII PEC – Sétimo Painel Temático das Pesquisas da Engenharia Civil da UNIJUÍ

ANÁLISE DO RISCO DE RUPTURA DE BARRAGENS POR MEIO DA LÓGICA FUZZY: UMA ABORDAGEM PARA GESTÃO DA SEGURANÇA ESTRUTURAL¹

Jordana da Silva Fracaro² André Luiz Bock³

- ¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira Civil.
² Acadêmica do curso de Engenharia Civil da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). E-mail: jordana.fracaro@sou.unijui.edu.br
³ Professor orientador Dr. André Luiz Bock, do curso de Engenharia Civil da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). E-mail: andre.bock@unijui.edu.br

RESUMO

O trabalho intitulado *Análise do risco de ruptura de barragens por meio da Lógica Fuzzy: uma abordagem para gestão da segurança estrutural* aborda o uso da inteligência computacional aplicada à engenharia civil, com foco na prevenção de desastres decorrentes de falhas em barragens, especialmente no contexto do Estado do Rio Grande do Sul, onde a ocorrência de fenômenos naturais intensos agrava as condições estruturais dessas construções. Trata-se de um estudo aplicado, de natureza qualitativa, com caráter analítico e descritivo, cujo objetivo principal é desenvolver um sistema computacional baseado em lógica Fuzzy para monitorar e prever falhas em barragens, considerando variáveis operacionais e ambientais como nível de água, vazão, precipitação, pressão piezométrica e frequência de inspeção. A metodologia envolveu levantamento de dados junto a órgãos oficiais, definição de variáveis críticas, construção de regras de inferência e simulação de cenários de risco. Os resultados demonstraram que o sistema fuzzy é capaz de identificar variações críticas nos níveis de segurança estrutural e classificar o risco de ruptura em faixas graduadas — baixo, moderado, alto e crítico — de forma dinâmica e coerente com os cenários analisados. Verificou-se que o aumento da pressão piezométrica e a redução da frequência de inspeções estão diretamente relacionados à elevação do nível de risco, evidenciando a importância de um monitoramento contínuo e integrado. A aplicação do sistema proposto pode auxiliar órgãos fiscalizadores e gestores públicos na priorização de intervenções e na formulação de políticas voltadas à segurança de barragens, sobretudo em regiões vulneráveis a enchentes e chuvas intensas. Conclui-se que a integração da lógica Fuzzy aos processos de gestão e monitoramento representa um avanço significativo no uso da inteligência computacional na engenharia civil, ampliando a capacidade de resposta frente às incertezas e contribuindo para a mitigação de riscos ambientais, sociais e econômicos.

Palavras-chave: Lógica Fuzzy. Barragens. Segurança Estrutural.

Apoio:

