



## Defesa de Dissertação

### **Modelagem Hidrológica e Geoespacial do Risco de ruptura: Análise Integrada da Barragem de Galego em Sabará-MG e Implicações para o Planejamento Territorial"**

**HEURYSON FERREIRA ARAÚJO**

A expansão urbana em áreas próximas às barragens de mineração é um fenômeno preocupante que traz à tona questões de segurança estrutural, impactos ambientais e riscos à qualidade de vida das comunidades locais. Este estudo, centrado na barragem de Galego em Sabará-MG, investiga os impactos potenciais de um rompimento e sua relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Por meio de modelagens hidrológicas e hidráulicas avançadas, com o emprego de programas gratuitos, tais como o HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center-River Analysis System, em português Sistema de Análise de Rios do Centro de Engenharia Hidrológica) e o HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center-Hydrologic Modeling System, em português Sistema de Modelagem Hidrológica do Centro de Engenharia Hidrológica), ambos desenvolvidos pelas Forças Armadas Americanas, foram simulados cenários de ruptura, avaliando os danos socioambientais e identificando estratégias de mitigação. Os prováveis resultados das simulações podem demonstrar que um colapso da barragem teria consequências devastadoras para áreas densamente povoadas e infraestruturas críticas, incluindo a rodovia BR-381. Indicadores como velocidade de inundação, profundidade máxima e tempo de chegada das ondas são sensíveis às condições topográficas e evidenciam a necessidade urgente de políticas públicas eficazes para o controle do uso do solo e prevenção de desastres. O estudo também prevê a análise detalhada da dinâmica do uso do solo entre 2012 e 2021, utilizando imagens de satélite e ferramentas de geoprocessamento. Os dados apontam para um crescimento expressivo da ocupação urbana na zona de impacto da barragem, comprometendo a resiliência ambiental e expondo uma população crescente a riscos de inundações. A falta de regulamentação adequada e de sistemas de alerta precoce foi identificada como um agravante desse cenário. A pesquisa analisou ainda a relação dos impactos de rompimentos de barragens com os ODS 6 (Água potável e saneamento), 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), 14 (Vida na água) e 15 (Vida terrestre). As conclusões destacam a necessidade de ações preventivas que combinem tecnologia, planejamento territorial integrado e participação ativa das comunidades locais. Entre as medidas recomendadas estão: sistemas de monitoramento contínuo, atualização das normas de segurança, criação de zonas de amortecimento e programas de educação ambiental. Conclui-se preliminarmente que a gestão sustentável de territórios próximos a barragens exige uma abordagem multidisciplinar, envolvendo análises técnicas aprofundadas, uso de tecnologias preditivas e formulação de políticas públicas eficazes. Este estudo reforça a importância de intervenções estruturais e sociais

para garantir a segurança hídrica, a proteção ambiental e a qualidade de

**Comissão Examinadora**

Prof. Bráulio Magalhães Fonseca (UFMG)

Prof. Marco Antônio Timbó Elmiro (UFMG)

Prof. Warlen Librelon de Oliveira (UFMG)

Prof. Nestor Alonso Mancipe Muñoz (Universidad Nacional de Colombia)

Prof. Dr. Rodrigo Affonso de Albuquerque Nóbrega (UFMG) - suplente

Prof. Marilusa Pinto Coelho Lacerda (UNB) - suplente

10 de junho de 2025

14:00h

https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%