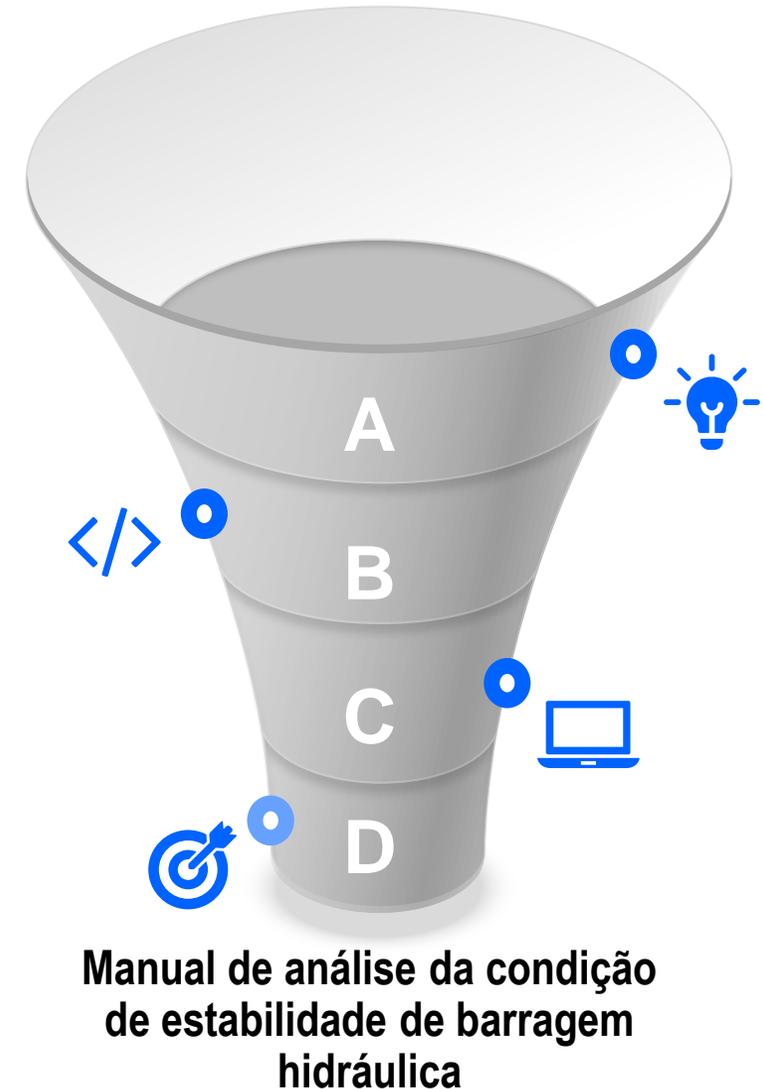
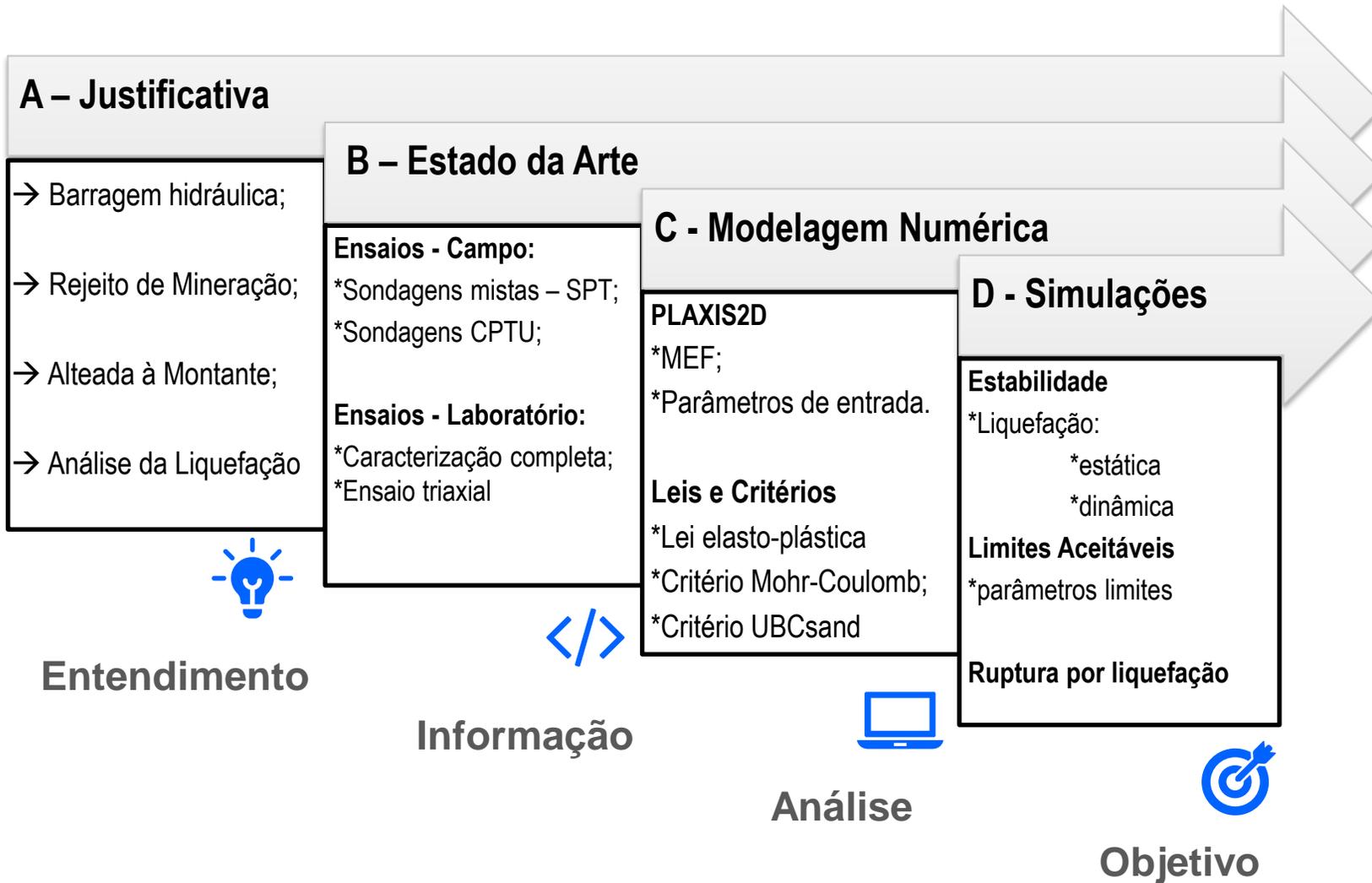


# Análise da Estabilidade de Barragem Hidráulica de Rejeito

Guilherme de Freitas, Aldo Farfán



## Análise da Estabilidade de Barragem Hidráulica de Rejeito

*Guilherme Alex Sanders Cardoso Vasconcelos de Freitas, Aldo Duran Farfán*

O trabalho propõe a análise de estabilidade estática e dinâmica de uma barragem hidráulica de rejeitos, alteada à montante, à luz do fenômeno de liquefação. Na realização da modelagem numérica, serão utilizados dados de sondagens diretas realizados em campo, dados de sondagens indiretas e, de ensaios de laboratório, em amostras indeformadas. O objetivo geral do estudo é verificar a condição de estabilidade da estrutura, através da modelagem numérica por elementos finitos, o objetivo específico é simular a condição de estabilidade da barragem ante à ruptura por liquefação, devido a variabilidade dos parâmetros dos materiais geotécnicos que ocorrem no maciço (praia de rejeitos), na condição estática e dinâmica, a partir de critérios definidos no corpo do estudo, valendo-se de leis constitutivas para os diferentes tipos de materiais, assim como, utilizando diferentes critérios de ruptura, Mohr-Coulumb para os materiais na fundação e, critério de escoamento UBCsand para os solos de rejeitos arenosos. Será avaliada uma barragem típica com 84m de altura, volume armazenado de 37.000.000m<sup>3</sup>, que possui um banco de dados confeccionado a partir de informações de sondagens mistas (NSPT e amostras indeformadas), ensaios SCPTu (resistência e velocidade de onda) e ensaios de laboratório (parâmetros constitutivos), para a definição dos parâmetros dos solos. Para a condução da modelagem; inicialmente o modelo numérico será calibrado com casos conhecidos, posteriormente, proceder uma sequência de simulações numéricas, considerando a variabilidade dos parâmetros geotécnicos e, assim, definir parâmetros limites que garantam a condição de estabilidade da barragem. O estudo busca identificar a sensibilidade à liquefação das barragens, destacando a determinação de valores limites dos parâmetros geotécnicos, que garantam a estabilidade da estrutura. O desenvolvimento deste estudo trará uma alternativa metodológica e operacional, com a proposição de um passo-a-passo para análise de estabilidade, via modelagem numérica, como solução de engenharia para a avaliação de barragens hidráulicas de rejeitos de mineração, contribuindo para futuros estudos de segurança de barragens.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: UENF.*

*Fomento da bolsa (quando aplicável): não aplicável.*





## Stability Analysis of a Hydraulic Tailings Dam

*Guilherme Alex Sanders Cardoso Vasconcelos de Freitas, Aldo Duran Farfán*

The work proposes the static and dynamic stability analysis of a hydraulic tailings dam, raised upstream, considering the liquefaction phenomenon. In performing the numerical modeling, data from direct soundings performed in the field, data from indirect soundings and laboratory tests on undeformed samples will be used. The general objective of the study is to verify the stability condition of the structure through numerical modeling by finite elements. The specific objective is to simulate the stability condition of the dam before rupture by liquefaction, due to the variability of the parameters of geotechnical materials that occur in the massif (tailings beach), In the static and dynamic conditions, from criteria defined in the body of the study, using the constitutive model for the different types of materials, as well as using different failure criteria, Mohr-Coulumb for the foundation materials and UBCsand rupture criteria for the sandy tailings soils. A typical dam with a height of 84m, stored volume of 37,000,000m<sup>3</sup>, will be evaluated. It has a database made from information from geotechnical drillings (NSPT and undeformed samples), SCPTu tests (strength and wave velocity) and laboratory tests (constitutive parameters), to define the parameters of the soils. To conduct the modeling initially the numerical model will be calibrated with known cases, subsequently proceed a sequence of numerical simulations, considering the variability of the geotechnical parameters and thus define limit parameters that ensure the stability condition of the dam. The study seeks to identify the sensitivity to liquefaction of the dams, highlighting the determination of limit values of the geotechnical parameters, which guarantee the stability of the structure. The development of this study will bring a methodological and operational alternative, with the proposition of a step-by-step stability analysis, via numerical modeling, as an engineering solution for the evaluation of hydraulic mining tailings dams, contributing to future dam safety studies.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: UENF.*

*Fomento da bolsa (quando aplicável): não aplicável.*

