Encontro Nacional do Programa de Formação de Recursos Humanos da ANP - 2026

# ANÁLISE DE SENSIBILIDADE E RISCO PROBABILÍSTICO APLICADOS À ESTABILIDADE DE POÇOS DE PETRÓLEO


Bolsista: Francislene Aguiar Rodrigues Costa

Orientadora: Profa. Dra. Bruna Silveira Lira

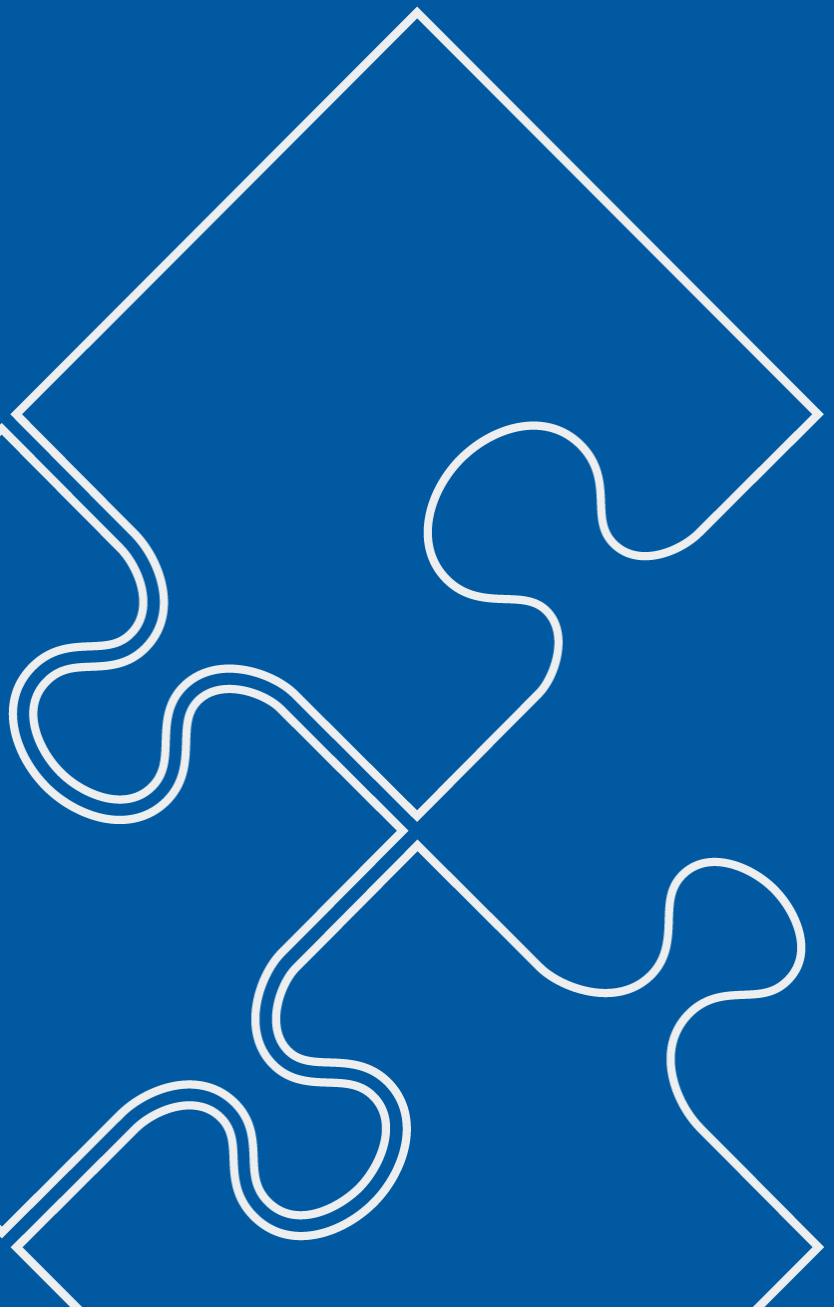


**PRH 59/UFPI**

**Tipo de bolsa: Graduação**

**Universidade Federal do Piauí (UFPI)**

Gestão:



# Motivação e o Problema da Indústria

*O Impacto Geomecânico e o Tempo Não Produtivo*

# MOTIVAÇÃO E O PROBLEMA DA INDÚSTRIA

## Impacto Operacional e Econômico

⚠ Riscos Geomecânicos: Colapso da parede do poço e prisão da coluna de perfuração.

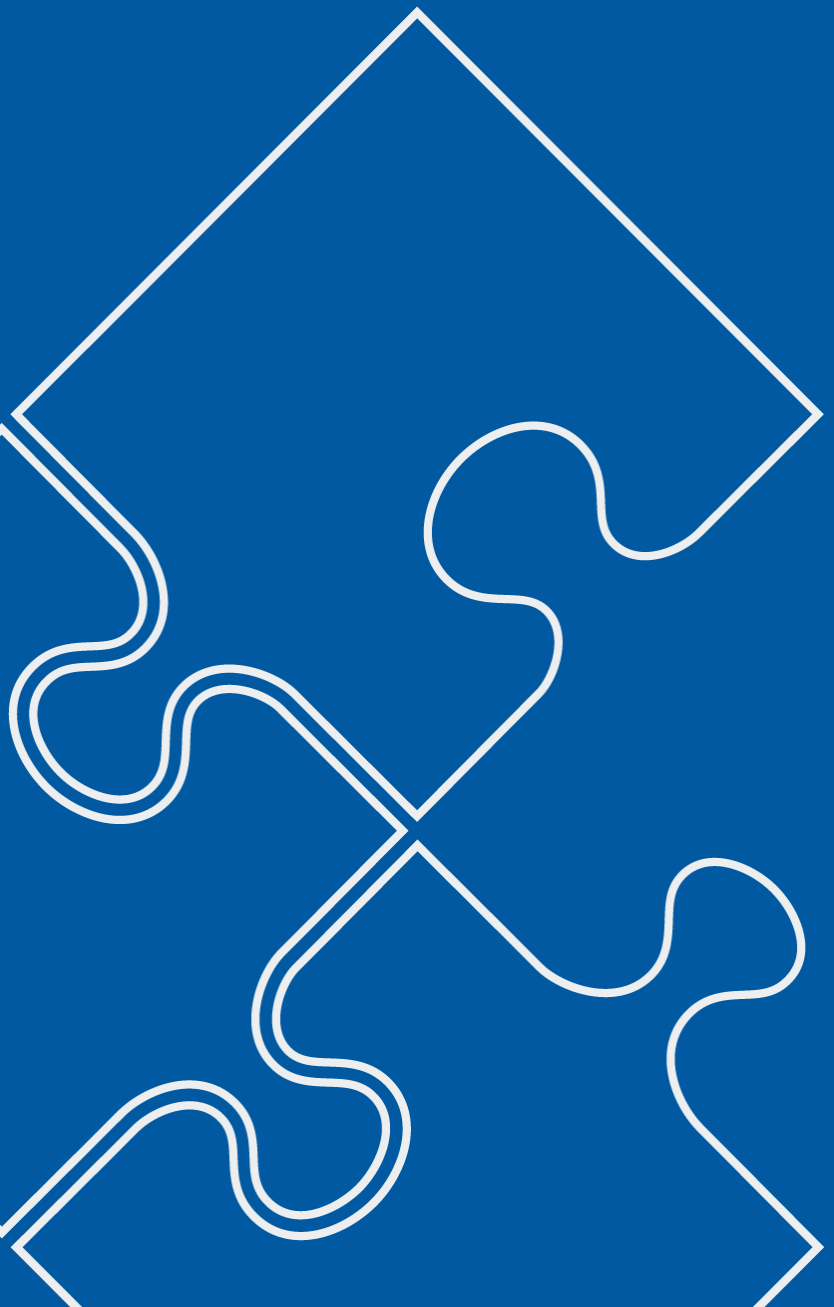
📉 Impacto: Geração de NPT (Tempo Não Produtivo).

💵 Custos: Prejuízos milionários devido ao elevado custo diário das sondas.

## A Lacuna e a Solução

✗ Métodos Determinísticos: Utilizam valores médios fixos. Ignoram a variabilidade natural e as incertezas dos parâmetros da rocha.

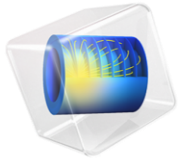
✓ Método Probabilístico: Mapeia as incertezas geológicas reais e entrega estimativas de risco seguras e realistas.



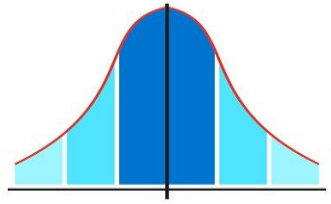
# Metodologia e Fluxo Automatizado

# Metodologia e Fluxo Automatizado



COMSOL MULTIPHYSICS®



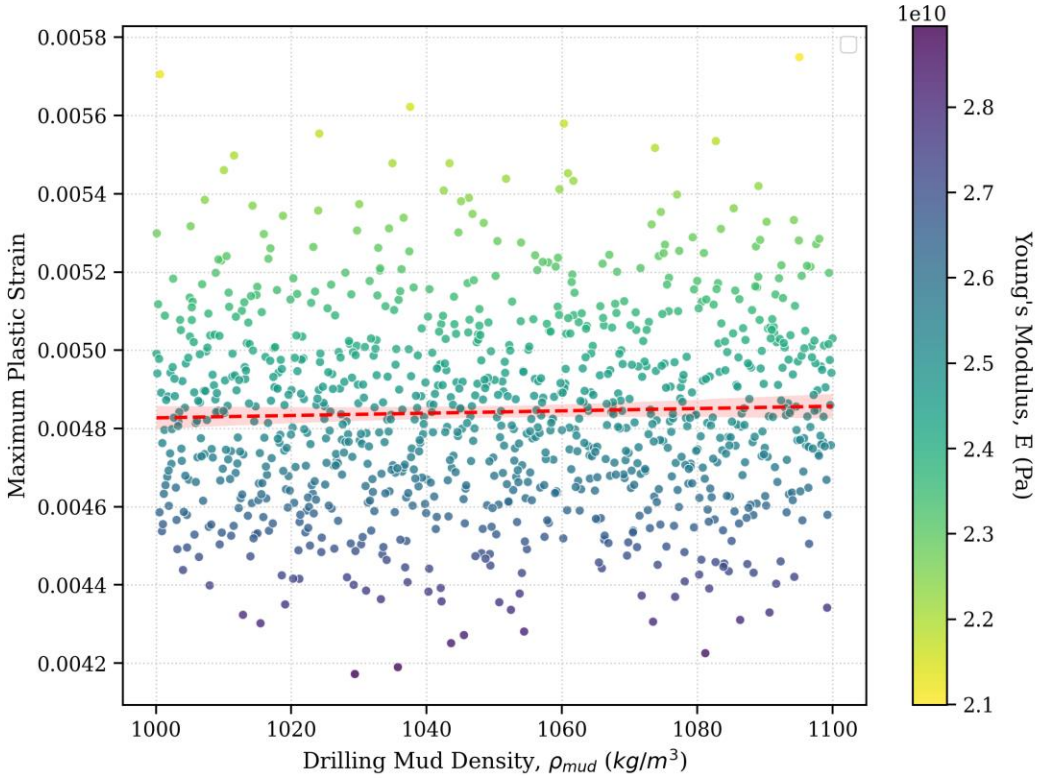
**AMOSTRAGEM LHS**
Geração estocástica de cenários

**SIMULAÇÃO FEM 2D**
Resolução do estado de tensões e deformações no poço

**PÓS-PROCESSAMENTO**
Método de Monte Carlo

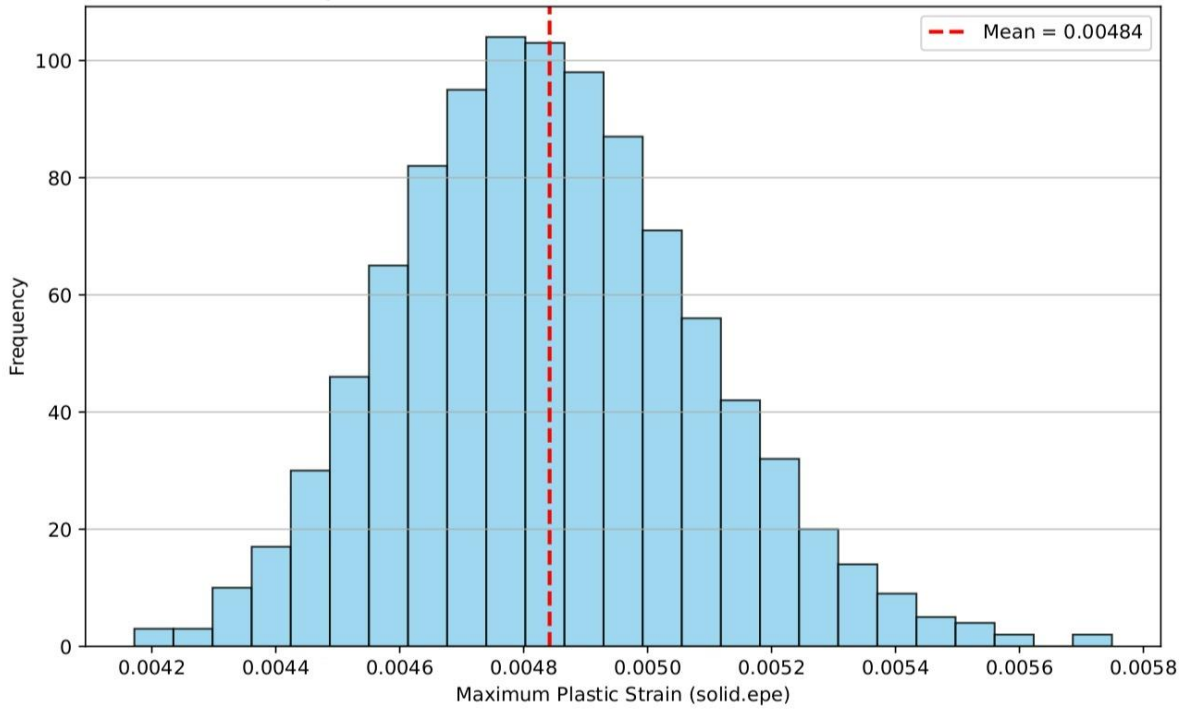
# RESULTADOS-SENSIBILIDADE E PROBABILIDADE

**Análise de Sensibilidade(Módulo de Young e Densidade da Lama)**

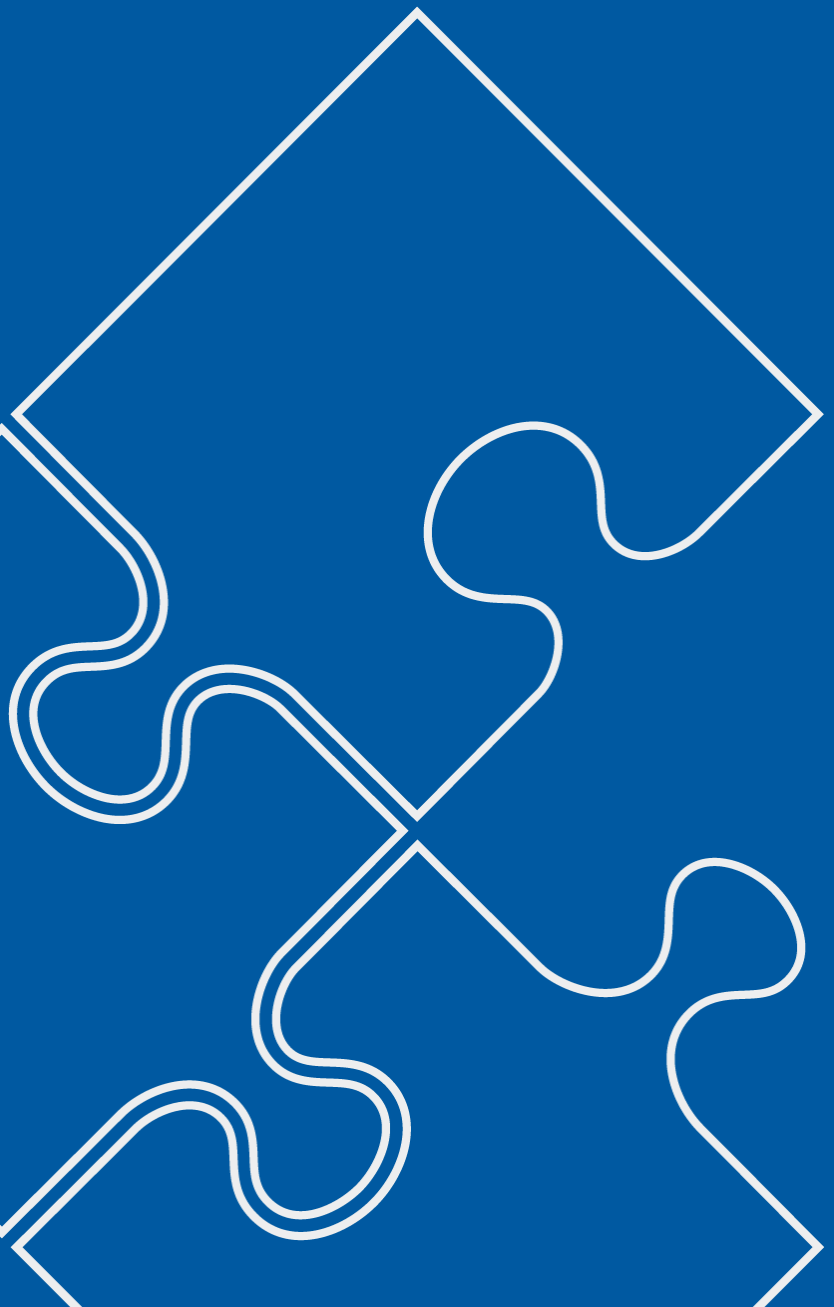



Fonte: Autoria própria (2026)

**Histograma da Deformação Plástica Máxima**




Fonte: Autoria própria (2026)



# Relevância para o setor e próximos passos

# RELEVÂNCIA PARA O SETOR E PRÓXIMOS PASSOS

## Benefícios para a Industria

- ✓ Decisões em Tempo Real: Fornece subsídios de dados rápidos para operações de perfuração.
- ✓ Otimização Operacional: Reduz a dependência de margens empíricas de erro (otimizando a janela de peso da lama).

## Próximos Planos

- → Novas Variáveis: Incorporar as incertezas de coesão e ângulo de atrito geológico no modelo estocástico.
- → Curva PoF: Construir a curva completa de Probabilidade de Falha (Probability of Failure).

prh anp 59/UFPI

**Francislene Aguiar Rodrigues Costa**

Dados para contato

E-mail: francislene.costa@ufpi.edu.br

www.linkedin.com/in/francislene-aguiar-bb39532a5




Gestão:

anp | FAPESP