



UFRRJ



PROPPG  
Pro-Reitoria de Pesquisa  
e Inovação  
UFRRJ



**RAIC 21/22**  
IX Reunião Anual de  
Iniciação Científica

**RAIDTEC 21/22**  
III Reunião Anual de Iniciação em  
Desenvolvimento Tecnológico  
e Inovação

# Nossas Cientistas:

mulheres e ciência no Brasil,  
ontem e hoje



1. Carolina Maria de Jesus  
2. Bertha Lutz  
3. Maria Conceição  
4. Lella Gonzales  
5. Mayana Zatz  
6. Sonia Guimarães

## ESTUDO FÍSICO MATEMÁTICO DOS FENÔMENOS DE FORMAÇÃO DE AGLOMERADOS DE PARTÍCULAS NA CURA DE FRATURAS

IX Reunião Anual de Iniciação Científica da UFRRJ (RAIC 2021/2022) e III Reunião Anual de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (RAIDTEC 2021/2022) - UFRRJ, 0ª edição, de 15/05/2023 a 19/05/2023  
ISBN dos Anais: 978-65-5465-041-0

**AGRELOS; Juliana Siqueira <sup>1</sup>, QUETEZ; Marcus Felipe de Oliveira <sup>2</sup>, FILHO; Moacyr Nogueira Borges <sup>3</sup>, SCHEID; Cláudia Mirian <sup>4</sup>, CALÇADA; Luís Américo <sup>5</sup>**

### RESUMO

Quando o fluido de perfuração invade a formação rochosa por meio das fraturas, ocorre a perda de carga do fluido e em alguns casos perdas de fluidos através das fraturas. As perdas ocorrem quando a pressão exercida pelo fluido é maior que a pressão de poro do reservatório. A perda de circulação pode ocorrer em fraturas naturais ou induzidas, e sua identificação é importante para evitar tais perdas que são onerosas ao processo. As fraturas induzidas podem ocorrer em qualquer tipo de formação e quando ocorre, uma maior quantidade de fissuras fica expostas ao fluido conforme a perfuração acontece, podendo levar a uma perda de circulação total. Para que haja a correção da perda de circulação, ocorre a adição de materiais conhecidos como *lost circulation materials* aos fluidos de perfuração. Há uma gama de materiais de combate a perda de circulação que diferem em suas propriedades químicas e físicas e sua seleção correta para cada tipo de caso é essencial para o sucesso do procedimento. Visando o estudo e proposta de novos materiais de combate a perda de circulação que sejam eficientes e causem o menor dano possível à formação rochosa, é necessário conhecer como o selamento ocorre por meio da caracterização do escoamento. Desta forma, estudos são conduzidos para o desenvolvimento de novos proposta de modelos físico matemático que podem ser usados para simular o comportamento do fluido e as pedas. Neste estudo, foram obtidos dados de experimentos obtidos em um simulador físico denominado Simulador de Escoamento de Fluidos (SEF) que apresentam fraturas de 2, 5 e 10 mm. Os fluidos utilizados nos testes foram preparados com base água e utilizaram-se de goma xantana como viscosificante. Posteriormente, estes dados foram utilizados para validar modelos matemáticos, Inicialmente fez se um estudo qualitativo da capacidade de selamento das fraturas e posteriormente, os dados dos testes realizados nas fraturas de 5 e 10 mm foram aplicados no modelo

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, jsiqueiraagrellos@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, mfoquetez@ufrj.br

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro, m.borgesv8@hotmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, scheid@ufrj.br

<sup>5</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, calcada@ufrj.br

proposto por Borges Filho (2021). Os testes na fratura de 2 mm indicaram que o selamento ocorre instantaneamente para os materiais estudados, resultados corroborados por Godoi (2017). Os dados experimentais de selamento permitiram verificar que a diferença de pressão na fratura e vazão tendem a zero com o aumento do tempo indicando a ocorrência do selamento da fratura. Outro aspecto analisado que só pode ser constatado a partir do modelo foi a evolução de redução do diâmetro das fraturas acompanhando a diminuição pelo simulador matemático de um diâmetro característico denominado diâmetro hidráulico. Os resultados experimentais e de simulação matemática mostrou que os fluidos contendo carbonato de cálcio laminar fino foi capaz de selar as fraturas. Porém o carbonato de cálcio laminar médio selou com eficiência as fraturas de 5 e 10mm. OS testes com carbonato laminar médio puderam ser conduzidos com baixas concentrações comparadas aos testes com carbonato fino. Os resultados permitiram selecionar materiais que podem ser utilizados no combate a perda de circulação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fraturas, Fluido de perfuração, Perda de circulação, Modelos Matemáticos

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, jsiqueiraagregos@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, mfoquitez@ufrj.br

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro, m.borgesv8@hotmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, scheid@ufrj.br

<sup>5</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, calcada@ufrj.br