



UFRRJ



PROPPG
Pró-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 Siqueira¹, QUETEZ; Marcus Felipe de Oliveira², FILHO; Moacyr Nogueira Borges³, SCHEID; Cláudia Mirian⁴, CALÇADA; Luís Américo⁵

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

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, jsiqueiraagrelas@gmail.com

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, mfoquetez@ufrj.br

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, m.borgesv8@hotmail.com

⁴ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, scheid@ufrj.br

⁵ 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

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, jsiqueiraagregos@gmail.com

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, mfoquitez@ufrj.br

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, m.borgesv8@hotmail.com

⁴ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, scheid@ufrj.br

⁵ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, calcada@ufrj.br