



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

UMA ABORDAGEM INICIAL NA AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DA SEDIMENTAÇÃO DE PARTICULADOS EM FLUIDOS DE PERFURAÇÃO EM SISTEMAS BIFÁSICOS

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

TESSARI; Matheus Xavier ¹, OLIVEIRA; Kamila de Sá ², PEREIRA; Cláudia Míriam Scheid ³, CALÇADA; Luís Américo ⁴

RESUMO

A perfuração de poços de petróleo é feita, usualmente, pelo método rotativo, em que se usa uma broca para cortar a rocha, gerando cascalhos. Estes são removidos do poço pelo fluido de perfuração, que consiste em uma dispersão de sólidos, líquidos e/ou gases. Concluída a perfuração, inicia-se a cimentação, onde o revestimento é fixado às paredes do poço. Para evitar a contaminação da pasta de cimento, utiliza-se outro fluido, denominado colchão espaçador. Ele é deslocado à frente da pasta de cimento, atuando como uma barreira física entre esta e o fluido de perfuração. O colchão espaçador pode conter material em suspensão, é imiscível com o fluido de perfuração, além de mais denso e mais viscoso. Por consequência, há formação de duas colunas de fluidos na região anular, uma acima da outra. Estes fluidos podem ficar confinados por longos períodos, ocorrendo a sedimentação das respectivas fases dispersas. Além disso, o gradiente geotérmico e o fluxo de óleo da rocha para o poço provocam aumento da temperatura desses fluidos a volume constante, resultado em incrementos de pressão na região anular. Este fenômeno é conhecido como *Annular Pressure Build-Up* (APB) e pode comprometer a integridade do poço. Uma estratégia de mitigação do APB consiste em comunicar o fluido contido no anular com a formação rochosa. Entretanto, a deposição de sedimento pode obstruir parcial ou totalmente a região, impedindo a drenagem do fluido. Assim, é fundamental avaliar a dinâmica de sedimentação em sistemas formados por dois fluidos e as possíveis implicações na transmissibilidade de pressão entre estes e a rocha. Neste trabalho, testes preliminares em escala laboratorial foram conduzidos para investigar a sedimentação de material particulado em um sistema formado por água e suspensão de calcita em parafina, simulando o colchão espaçador e o fluido de perfuração, respectivamente. Foram utilizadas três provetas de 250 mL, cada uma contendo 150 mL de água destilada e 100 mL de suspensão em

¹ UFRRJ, theuzdd@hotmail.com

² UFRRJ, kamila.oliveira@ufrj.br

³ UFRRJ, scheid@ufrj.br

⁴ UFRRJ, calcada@ufrj.br

concentrações distintas (5, 15 e 25 % m/m). As massas de calcita e parafina foram aferidas em balança analítica e homogeneizadas em agitador mecânico durante 15 minutos. Posteriormente, as suspensões foram adicionadas cautelosamente em suas respectivas provetas, sobre a água. O processo de sedimentação foi avaliado por inspeção visual imediatamente após a adição das suspensões e após 24h da adição. Observou-se que parte da calcita ficou retida na interface entre a suspensão e a água, em decorrência da tensão interfacial. No entanto, houve migração de grande parte do sedimento para o fundo da proveta, na região ocupada pela água. Como consequência, o acúmulo de sedimento pode ser suficiente para diminuir ou impedir a transmissibilidade de pressão, prejudicando a mitigação do APB. Houve formação de caminhos preferenciais na parede da proveta durante a passagem de sedimento pela interface, possivelmente devido à capilaridade. Nela, as forças de adesão se sobrepõem às forças de coesão, enfraquecendo a tensão interfacial nas proximidades da parede. Pretende-se ainda conduzir experimentos substituindo a água por outros líquidos, para avaliar o comportamento do sedimento na interface com um meio mais denso e viscoso.

PALAVRAS-CHAVE: APB, sedimentacao, fluido de perfuracao, tensao interfacial, capilaridade, sistema bifasico, sistema particulado

¹ UFRRJ, theuzdd@hotmail.com

² UFRRJ, kamila.oliveira@ufrrj.br

³ UFRRJ, scheid@ufrrj.br

⁴ UFRRJ, calcada@ufrrj.br