

## RESUMO - ENGENHARIAS - ENGENHARIA QUÍMICA

### **DESEMPENHO DE ENSAIOS EM FLUXO PARA SATURAÇÃO DE ROCHAS CARBONÁTICAS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE PRESSÃO E VAZÃO**

*Bianca Mendes Da Silva (biancamendes@ufrj.br)*

*Larissa Loeser (larissaloeser@ufrj.br)*

*Thuyline Dyandra Stroparo (thuylinestroparo@gmail.com)*

*Luiz Augusto Da Cruz Meleiro (meleiro@ufrj.br)*

*Filipe Arantes Furtado (ffurtado@ufrj.br)*

A saturação de amostras rochosas com água de formação é uma etapa fundamental em experimentos de laboratório voltados para a determinação de propriedades petrofísicas, como pressão capilar, permeabilidade, porosidade e comportamento do fluxo multifásico. Além disso, trata-se de uma fase essencial que antecede a primeira drenagem e determinação da saturação irreduzível de água ( $SW_i$ ). A literatura destaca diferentes estratégias para conduzir essa etapa, como o uso de métodos dinâmicos em fluxo e técnicas híbridas que combinam a ação de vácuo com o fluxo forçado [1–3]. Nesse contexto, esta pesquisa investigou a saturação de amostras de rochas por meio de ensaios em fluxo, com variação sistemática de pressão de fluidos, vazão e tempo de escoamento, de modo a construir curvas da evolução temporal do índice de saturação e avaliar as condições adequadas para atingir valores próximos de 100% de saturação. Para isso, utilizou-se um coreholder, equipamento no qual a amostra de rocha carbonática foi inserida e confinada a pressões de 2000 psi acima da pressão de fluidos desejada. Em seguida realizou-se a injeção de

salmoura no meio poroso (amostra rochosa). A pressão de fluidos foi controlada utilizando-se um regulador de contrapressão (backpressure regulator), dispositivo que manteve constante a pressão de saída do sistema e garantiu que o fluido escoasse apenas quando a pressão de fluidos superava a contrapressão definida. As amostras foram submetidas à vazão desejada utilizando uma bomba de deslocamento positivo (Jasco PU-4580i). Os ensaios foram realizados com tempos de até 24 horas, sob pressões de fluidos de 500 a 2000 psi, variando inicialmente a vazão entre 0,5 e 2,0 mL/min. Ao final de cada ciclo, o sistema foi desmontado para medição do índice de saturação obtido. Esse procedimento permitiu a comparação entre os parâmetros e a análise de qual variável exerceu maior influência sobre a eficiência de saturação. Como resultado, foram construídas curvas de evolução da saturação em função do tempo para cada conjunto de pressão e vazão aplicados. As curvas revelaram comportamento assintótico, atingindo um platô que representa a não variação do índice de saturação com o tempo nas condições [1]. A aplicação de vácuo antes da injeção também contribuiu para reduzir o ar aprisionado e aumentar a eficiência do processo, aspecto já evidenciado em técnicas híbridas de saturação descritas na literatura [2]. Desse modo, a metodologia empregada possibilitou alcançar índices de saturação próximos a 100%, além de assegurar a preparação adequada das amostras para análises petrofísicas posteriores.

1. PINI, R. Simultaneous determination of capillary pressure and relative permeability. *SPE Journal*, v. 18, n. 3, p. 475–484, 2013.
2. SUN, Y.; YANG, D.; LI, X. Review: Laboratory core flooding experimental systems for subsurface CO<sub>2</sub> sequestration. *Geofluids*, v. 2016, p. 1–16, 2016.
3. HEJAZI, S. A. H.; JAMSHIDI, S.; CHAPMAN, W. G. Dynamic measurements of drainage capillary pressure using X-ray CT scanning. *Transport in Porous Media*, v. 128, n. 1, p. 85–103, 2019.

Palavras-chave: índice de saturação; rochas carbonáticas; petrofísica.