

Título: ESTUDO EXPERIMENTAL DA INTERAÇÃO FOLHELHO-FLUIDO ATRAVÉS DE ENSAIOS DE IMERSÃO

Autores: *Claudio Rabe*, Sérgio Augusto Barreto da Fontoura, Franklin dos Santos Antunes*

Instituições .: *Laboratório de Interação Rocha-Fluido, GTEP, PUC-Rio*

Durante a perfuração de poços de petróleo, o fluido de perfuração interage com as camadas de folhelho nas paredes do poço, com os cascalhos de perfuração e no contato broca-rocha. A interação físico-química entre os folhelhos e os fluidos de perfuração é uma parte da engenharia de poços ainda bastante nebulosa, mas credita-se à esta interação muitos dos problemas que ocorrem durante a perfuração.

O presente trabalho é um breve extrato de um projeto mais amplo, ora em desenvolvimento no Laboratório de Interação Rocha-Fluido da PUC-Rio, e que tem como objetivo estudar o comportamento de amostras preservadas de folhelhos quando imersas em soluções aquosas. Duas amostras de folhelhos foram utilizadas: folhelhos proveniente de plataforma submarina brasileira e um folhelho de bacia sedimentar terrestre da Venezuela. Apesar de várias soluções aquosas terem sido testadas, por questões de limitações de espaço, no presente trabalho serão apresentados apenas os resultados correspondentes à água deionizada.

A metodologia utilizada nestes ensaios de imersão é descrita, dando ênfase ao equipamento desenvolvido (Figura 1) no interior do qual as amostras de folhelho são postas em contato com o fluido e onde sensores especiais medem as propriedades eletro-químicas do fluido durante o decorrer do ensaio.

Os resultados obtidos mostram que as soluções apresentaram variações elevadas de pH, tornando-as fortemente alcalinas, variações elevadas de salinidade e condutividade elétrica, o que indica a migração de íons e sais da rocha para o fluido, e pequenas variações negativas do potencial Redox, mantendo o meio fortemente redutor. As análises químicas indicam fortes migrações de sódio, potássio, cálcio, silício e alumínio da rocha para o fluido. Podê-se observar também que as soluções tornaram-se turvas, mais densas e mais viscosas. Além disto, as amostras sofreram elevações de seus teores de umidade, pequena variação da sua capacidade de troca catiônica e composição química, perda de material sólido por desintegração superficial e o surgimento de fraturas nos corpos de prova. Este trabalho contribui para aumentar o entendimento do comportamento de folhelhos em presença de fluido de perfuração base água.



Figura 1 – Equipamento desenvolvido para os ensaios de imersão