

O EFEITO DAS ATIVIDADES DAS ESPÉCIES EM SIMULAÇÕES GEOQUÍMICAS DE PROCESSOS EVAPORATIVOS EM SISTEMAS LACUSTRES ANÁLOGOS AO PRÉ-SAL

Cescani, V.K.¹; Siqueira, T.S.; Iglesias, R.S.; Dalla Vecchia, F.
¹Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais – IPR/PUCRS

RESUMO: Os processos evaporativos são fundamentais para a compreensão de sistemas alcalinos lacustres como os encontrados no Pré-sal. Para entender as formações de minerais em tais ambientes são bastante úteis os softwares de geoquímica que permitem simulações computacionais e fornecem informações valiosas sobre a evolução destes sistemas. Os softwares de modelagem geoquímica possibilitam obter a condição de equilíbrio termodinâmico de sistemas multifásicos, podendo ser aplicados para compreender os processos envolvidos na precipitação de carbonatos e argilas em ambiente lacustre tais como os que originaram o intervalo do Pré-sal. O processo de evaporação pode ser simulado como sendo a remoção de parcelas sucessivas de água, o que aumenta a concentração dos íons em solução (saturação seguido por uma supersaturação). Tal condição é relatada como fundamental para a precipitação dos silicatos magnesianos em sistemas alcalinos com salinidade elevada. Neste trabalho foi selecionado um lago relatado na literatura como um possível análogo ao Pré-sal dado sua geoquímica, o Mono Lake, localizado nos Estados Unidos. Para as simulações geoquímicas foi removido o potássio (K^+) pois não foi verificada evidências de minerais com K^+ no momento em que ocorre a formação da estevensita/kerolita, e, além disso, foi adicionado o silício na simulação conforme a relação de $Mg/Si = 0,7$ com o pH inicial de 9,6, temperatura de 30° C e a pressão atmosférica. A fim de verificar o efeito isolado da saturação no meio por efeito da remoção de água, obtém-se os resultados da simulação no diagrama de solubilidade para os silicatos magnesianos, onde o eixo y é representado por $\log(aMg^{2+}/(aH^+)^2)$ e o eixo x é representado por $\log(aSiO_{2(aq)})$ sendo que o coeficiente de atividade (a) é definido como 1. Para considerar os efeitos da atividade das espécies, o processo evaporativo também foi simulado sob as mesmas condições iniciais, porém realizado no software de modelagem geoquímica PhreeqC, que calcula a atividade a partir da equação de Pitzer. A medida que ocorre a supersaturação do meio, são esperados desvios maiores da idealidade ($a \neq 1$) e conseqüentemente maiores desigualdades entre os resultados obtidos quando se utiliza o coeficiente de atividade ao invés da concentração. Ainda é possível observar que durante o processo evaporativo, o sistema apresenta distorções mais significativas quanto a idealidade, indicando que utilização da atividade é mais importante quando a evaporação é mais intensa ou em condições de supersaturação. A salinidade influencia de forma mais significativa sistemas em condições super salinas, principalmente quando se trabalha nas etapas finais dos processos evaporativos.

PALAVRAS-CHAVE: MODELAGEM GEOQUÍMICA, SISTEMAS EVAPORATIVOS, FORÇA IÔNICA.