

REATIVIDADE DE ROCHAS ÍGNEAS (BASALTO/DACITO) E SUAS IMPLICAÇÕES NO ARMAZENAMENTO GEOLÓGICO DE CO₂. RESULTADOS EXPERIMENTAIS E MODELAGEM GEOQUÍMICA.

Beretta, A.P.¹; Siqueira, T.A.¹; Cescani, V.K.¹; Iglesias, R.S.¹; Michelin, C.R.L.²

¹Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais, IPR – PUCRS

²UFRGS – Departamento de mineralogia e petrologia

RESUMO: Mudanças climáticas têm sido observadas recentemente devido ao desequilíbrio do ciclo do carbono, com consequências como o aquecimento global, ocasionado principalmente pelas emissões crescentes de gases de efeito estufa como o dióxido de carbono. O armazenamento geológico de CO₂ é uma das soluções mais interessantes para a redução das emissões destes gases, utilizando reservatórios geológicos para o armazenamento em larga escala, valendo-se da sua grande capacidade de armazenamento. O presente estudo teve como objetivo principal avaliar a reatividade de rochas ígneas e suas implicações para o potencial armazenamento geológico de CO₂ em formações de rochas basálticas/dacíticas no estado do Rio Grande do Sul, através do estudo das interações CO₂-fluido-rocha. Para a realização deste estudo, foram executados experimentos em laboratório simulando o ambiente de reservatório, por meio de reações em sistema estático (batelada), onde amostras de basalto/dacito e solução salina foram adicionadas a um vaso de alta pressão, posteriormente aquecido e preenchido com CO₂ até a pressão correspondente à profundidade típica de reservatório para armazenamento. Foram realizadas análises da rocha em microscópio eletrônico de varredura (MEV-EDS) e Difratômetro de raios-X (DRX), que permitem identificar as fases minerais presentes antes e depois do experimento, e análises da solução aquosa por Espectroscopia de Emissão Óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES) e Cromatografia Iônica (IC), antes e após os experimentos, possibilitando determinar a variação na concentração de espécies resultantes da dissolução e/ou precipitação de minerais durante as interações CO₂-fluido-rocha. A partir das análises realizadas por microscópio eletrônico de varredura pós-experimentos, foi possível observar o aumento das concentrações de cálcio e ferro, possivelmente provenientes das interações entre solução salina e cimentos carbonáticos, plagioclase, olivinas e biotita, presentes na amostra de basalto/dacito, disponibilizando quantidades de cátions em solução que são passíveis de precipitação na forma de carbonato em determinadas condições de pH, podendo assim promover o aprisionamento de CO₂. Foram realizadas modelagens geoquímicas usando o código PHREEQC, que possibilita avaliar o comportamento das interações fluido-rocha fornecendo dados importantes para compreensão dos mecanismos envolvidos no processo de mineralização do CO₂ e, associado aos resultados experimentais, identificar os possíveis caminhos reacionais e o potencial de armazenamento geológico de CO₂ em reservatórios basálticos/dacíticos.

PALAVRAS-CHAVE: ROCHAS ÍGNEAS, CCS, APRISIONAMENTO GEOLÓGICO.