

XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

October 18 to 20 Campinas | Brazil

25
anos

2017



Lixiviação de ETR em rochas ígneas e metamórficas das bacias dos rios Atibaia (SP) e Jaguari (SP/MG) na presença do sideróforo desferrioxamina B

Luiz Filipe de Melo Faria*, Bruno Cesar Mortatti, Jacinta Enzweiler

Resumo:

A pesquisa teve como objetivo investigar a solubilidade dos elementos terras raras (ETR) em ensaios de lixiviação com o sideróforo desferrioxamina B (DFOB) realizados com amostras de rochas ígneas plutônicas (granitóides) e metamórficas pulverizadas. Os resultados obtidos mostraram uma significativa solubilidade dos ETR na presença desse reagente, o aparecimento de anomalias positivas de Ce nos lixiviados e a manutenção das anomalias negativas de Eu nos extratos de rocha.

Palavras-chave:

Desferrioxamina B, Elementos Terras Raras e Geoquímica.

Introdução

Sideróforos são moléculas orgânicas de baixo peso molecular que secretadas por bactérias, fungos e plantas extraem ferro da geosfera para as suas necessidades metabólicas (Boukhalfa e Crumbliss, 2002). A Figura 1 ilustra a complexação de Fe^{3+} com desferrioxamina B (DFOB). Em experimentos de lixiviação numa variedade de rochas ígneas, Kraemer et al., (2015) observaram um incremento na solubilidade dos ETR em soluções de DFOB, em comparação às obtidas em água ultrapura e soluções de ácidos clorídrico e acético. Aqui se investigou o efeito da DFOB na solubilidade dos ETR de amostras de rochas das bacias dos rios Atibaia (SP) e Jaguari (SP/MG).

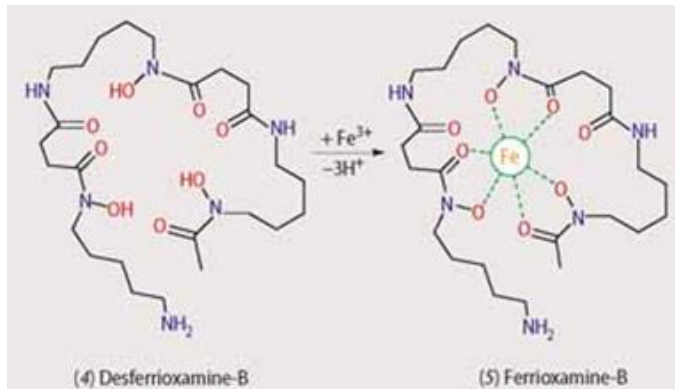


Figura 1 - Reação da DFOB com o íon Fe^{3+} (Dux et al., 2009).

Resultados e Discussão

Os resultados de testes realizados em amostras com elevadas concentrações de ETR apontaram valores totais de ETR lixiviados entre 0,2 e 2,4%. Todos lixiviados apresentaram anomalias positivas de Ce e as anomalias negativas de Eu presentes nas amostras de rochas foram preservadas nos extratos (Figura 2). Os resultados sugerem que a mineralogia hospedeira dos ETR nas rochas analisadas exercem forte influência na solubilidade desses elementos. Por exemplo, a amostra BEC5, um gnaiss que contém o sorossilicato de Ce, allanita, apresentou a maior

solubilidade de ETR. Os resultados dos ensaios com os demais reagentes (HCl e água ultrapura), bem como análises adicionais de novas amostras de rochas lixiviadas em solução de DFOB estão sendo aguardados.

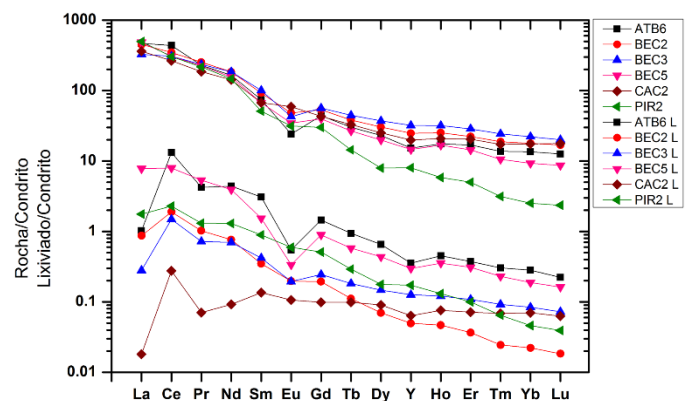


Figura 2 - Padrões normalizados ao condrito (Sun e McDonough, 1989) dos ETR das amostras de rochas e dos lixiviados em solução de DFOB.

Conclusões

A molécula orgânica de DFOB é capaz de mobilizar os ETR contidos em rochas plutônicas e metamórficas e também produzir anomalias positivas de Ce. Estes resultados preliminares sugerem que o papel da biota pode ser determinante para o intemperismo dos minerais.

- BOUKHALFA, H.; CRUMBLISS, A. L. Chemical aspects of siderophore mediated iron transport. *Biometals*, v. 15, n. 4, p. 325-339, 2002.
- DUX, E. L.; MILNER, S. J.; DUHME-KLAIR, A. K. Microbial iron scavengers. *Education in Chemistry*, v. 46, n. 1, p. 25, 2009.
- KRAEMER, D.; KOPF, S.; BAU, M. Oxidative mobilization of cerium and uranium and enhanced release of "immobile" high field strength elements from igneous rocks in the presence of the biogenic siderophore desferrioxamine B. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, v. 165, p. 263-279, 2015.
- SUN, S. S. & McDONOUGH, W. F. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: implications for mantle composition and processes. *Geological Society of London Special Publication*, v. 42, p. 313-345, 1989.