

# GEOQUÍMICA E A PROVENIÊNCIA DE ROCHAS METASSEDIMENTARES DETRÍTICAS ARQUEANAS DOS GREENSTONE BELTS DE CRIXÁS E GUARINOS, GOIÁS

H.Jost<sup>1</sup>, A.M.G.Figueiredo<sup>2</sup>

Sedimentos podem ser um meio natural de amostragem da crosta exposta (Goldschmidt, 1933). Estudos recentes mostram que rochas sedimentares ricas em argilo-minerais do Arqueano contrastam geoquimicamente com as do Proterozóico e Fanerozóico (Taylor & McLennan, 1985). Os primeiros estudos da natureza geoquímica e ensaios de proveniência de rochas metassedimentares detríticas arqueanas de Goiás são recentes (Jost et al., 1995). Este discute a natureza geoquímica de rochas metassedimentares detríticas das porções estratigráficas superiores dos *greenstone belts* (2.8 Ga) contíguos de Crixás e Guarinos, Goiás. As rochas estudadas consistem de espessos filitos carbonosos sobrepostos a metabasaltos toleíticos e sotopostos a metaturbiditos distais (metarenitos, metasiltitos e metargilitos).

As proporções de óxidos de elementos maiores e menores e elementos traços dos três litotipos são similares. A variação de  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3^*$  e  $\text{Na}_2\text{O}$  de filitos carbonosos e metargilitos é menor que, mas está contida na dos metarenitos. A variação de  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MnO}$  e  $\text{K}_2\text{O}$  dos metargilitos e metarenitos é menor, mas está contida na dos filitos carbonosos. Nos três litotipos,  $\text{K}_2\text{O}$  cresce e  $\text{MgO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_{3\text{Tot}}$  e  $\text{CaO}$  decrescem com  $\text{SiO}_2$ , em resposta às proporções de sericita e clorita.

Cerca de 85% das amostras possuem uma razão  $\text{CIA} = \text{SiO}_2/(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$  entre 0.7 e 0.9, sugerindo uma intensidade de intemperismo na área-fonte insuficiente para gerar caolinita, mas suficiente para illita, montmorilonita ou beidelita e pode, portanto, ser considerado como moderado. Outros 10% possuem CIA entre 0.7 e 0.4, semelhante ao dos modernos depósitos glaciais argilosos e implicando em intemperismo químico baixo. Apenas 5% das amostras possuem  $\text{CIA} > 0.9$  e podem denotar intemperismo extremo ou mesmo reciclagem sedimentar.

A abundância média dos óxidos de elementos maiores e menores e de elementos em traço (ETR, U, Th, Sc, Co, Ni, Cr, Ba, Zr, Hf, Th) mostra que as proporções de  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ , ETRP, U, Y e Sr das rochas estudadas são similares à média das suas equivalentes pós-arqueanas (NASC). Contudo, enquanto as primeiras são mais ricas em  $\text{Fe}_2\text{O}_{3\text{Tot}}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{MnO}$ , Ba, V, Cr, Ni, Co e Sc que as últimas, estas são mais ricas em  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , Zr e ETRL. Isto sugere que o modelo de composição média granodiorítica das áreas continentais pós-arqueanas, refletida no NASC, não se aplica às rochas metassedimentares estudadas, as quais requerem uma área-fonte máfica, como também indicam suas proporções de Cr (100 a 2000 ppm, média = 600 ppm) e Ni (20 a 1000 ppm, média = 600 e 200 ppm).

O  $\Sigma\text{ETR}$  varia de 25 e 295 ppm. Cerca de 50% das amostras contêm entre 20 e 100 ppm, compatível com as proporções comumente observadas em rochas metassedimentares

<sup>1</sup>Instituto de Geociências, Universidade de Brasília.

<sup>2</sup>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares/Conselho Nacional de Energia Nuclear, São Paulo.

detríticas do Arqueano e grauvacas pobres em quartzo do Fanerozóico. Cerca de 40% possui entre 100 e 200 ppm e 10% entre 200 e 300 ppm, teores típicos de grauvacas ricas a intermediárias em quartzo do Fanerozóico. O intervalo de 200 a 300 ppm contém as concentrações anômalas, normalmente situadas em metarenitos.

Os ETR normalizados ao NASC mostram que filitos carbonosos, metasiltitos e metarenitos possuem assinaturas similares e todos ocorrem em duas populações que se distinguem pela abundância de ETRL. Comparativamente aos equivalentes pós-arqueanos, as rochas estudadas são mais pobres em ETRL, possuem anomalias positivas de  $Eu_N/Eu^*_N$  e ausência de fracionamento das ETRP. Isto indica uma área-fonte com pouca influência de uma componente félsica, em benefício da participação de plagioclásio e minerais ferromagnesianos.

Em diagrama Th-La-Sc, as amostras distribuem-se segundo um arranjo linear a partir do Sc em direção ao La, em contraste com sedimentos pós-arqueanos e indicando que a carga detrítica dos protolitos das rochas estudadas resultaram de proveniências máficas e félsicas. O modelamento de proveniência empregando Cr/Ti versus Zr/Y permite concluir que a composição destas se explica pela mistura de detritos sólidos provenientes de uma área fonte predominantemente máfica, eventualmente ultramáfica, subordinadamente félsica arqueanas (PAS). Conclui-se, também, que a transição de ambiente anóxico, reinante logo após o término do vulcanismo basáltico, para ambiente turbidítico distal não implicou em mudança nas características composicionais da área fonte.

#### Referências Bibliográficas

- GOLDSCHMIDT, V.M. (1933) Petrographie und geochemie; grundlagen der quantitativen geochemie. *Fortschritte der Mineralogie, Kristallographie und petrographie*, v.17, p.112-156.
- TAYLOR, S.R.; McCLEANNAN, S.M. (1985) *The continental crust: its composition and evolution*. Oxford, Blackwell. 312p.
- JOST, H.; FIGUEIREDO, A.M.G.; FERREIRA, A.V. (1995) Elementos em traço e a proveniência clástica na transição de ambiente euxênio para turbidítico em metassedimentos do greenstone belt de Guarinos, Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA, 5./CONGRESSO DE GEOQUÍMICA DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 3., Niterói, 1995. *Anais*. Niterói, SBGq. (CD-ROM)