

ANÁLISE DE MINERAIS PESADOS EM DEPÓSITOS SEDIMENTARES DA FORMAÇÃO SERRA DA GALGA (CRETÁCIO SUPERIOR, BACIA BAURU)

Rafaela Maciel Lopes de Paula

André Marconato

Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo

rafaelamaciel@usp.br; andre.marconato@usp.br.

Objetivos

O estudo de minerais pesados desempenha um papel essencial na correlação de arenitos que carecem de marcadores bioestratigráficos (Mange & Wright, 2007). Isso é especialmente relevante em casos como os depósitos continentais da Formação Serra da Galga. Portanto, este projeto propõe a utilização da análise de assembleias de minerais pesados como uma ferramenta complementar para distinção desta unidade estratigráfica. Os objetivos específicos do estudo incluíram: analisar a assembleia de minerais pesados da Fm. Serra da Galga utilizando um microscópio óptico; quantificar os dados associados aos minerais pesados identificados e; analisar variações nos parâmetros de proveniência da Fm. Serra da Galga.

Métodos e Procedimentos

Para atingir os objetivos propostos, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre a Bacia Bauru e suas unidades estratigráficas. Na preparação das amostras, elas foram inicialmente desagregadas com almofariz e pistilo de porcelana. Foram separados 2,50g para análise granulométrica com o *Malvern Mastersizer 2000*, fornecendo informações sobre diâmetro médio, desvio padrão, assimetria e curtose. Em seguida, 5g de cada amostra passaram por peneiramento

via úmida, concentrando o material nas faixas de areia muito fina (0,062-0,125 mm) e areia fina (0,125-0,250 mm). Posteriormente, as amostras foram atacadas com HCl 5% para corroer o cimento carbonático e submetidas à separação gravimétrica usando Politungstato de Sódio - LVP (densidade de 2.85g/ml) para isolar os minerais pesados. Esses minerais foram recuperados e montados em lâminas de vidro, combinados com resina Bálamo do Canadá (índice de refração = 1,54) em uma chapa aquecedora a 110°C, cobertos com lamínulas.

O método principal de análise de minerais pesados seguiu abordagens detalhadas por Mange & Maurer (1992), utilizando a contagem de 300 grãos por lâmina em um microscópio petrográfico *Carl Zeiss* - modelo *Axioplan 1*. Vários índices foram calculados, incluindo o Índice de Concentração de Minerais Pesados (ICMP) para avaliar a abundância de minerais pesados de alta densidade nos sedimentos (Garzanti & Andò, 2007). Também houve uma análise morfológica focada no arredondamento dos grãos (Andò *et al.* 2012). Foram utilizados índices como ATi para avaliar o grau de intemperismo, GZi para identificar mudanças na proveniência, e RuZi relacionado a variações na área fonte. O índice ZTR avaliou a maturidade mineralógica do sedimento, enquanto o índice Ari avaliou o grau de arredondamento dos minerais pesados. Além disso, o índice Zi (Niemeyer, 2014) foi

empregado para avaliar a morfologia do zircão, distinguindo entre zircões alongados de origem ígnea e zircões curtos de rochas metamórficas e granitóides cristalizados em altas temperaturas.

Resultados

Das amostras analisadas, 90% apresentam um diâmetro médio situado entre areia fina e areia muito fina, indicando uniformidade litológica, embora variem de seleção pobre a muito pobre. A assimetria observada varia de positiva a muito positiva, apontando para uma menor seleção dos clastos finos. Todas as amostras exibem curvas que variam de muito leptocúrticas a extremamente leptocúrticas, revelando uma notável heterogeneidade na distribuição.

Além disso, destaca-se que 75% das amostras possuem um ICMP de 0,5%, com granada predominante sobre os minerais ultraestáveis, o grupo epidoto e minerais metassedimentares de menor grau. Essa correspondência no ICMP sugere a influência da dissolução diagenética.

Após contar 300 grãos em cada lâmina, observou-se afinidade mineralógica nas amostras PU23-12C e PU23-13, com predominância de granada, seguida de epidoto, zircão, rutilo e cianita. Nas amostras PU23-09 e PU23-16, há afinidade com apatita, zircão e granada, acrescentando augita e perovskita em PU23-16.

Em relação aos índices, o ATi, indicador de intemperismo com base na apatita e turmalina, é mais evidente em PU23-09 (97,55%) e PU23-16 (87,97%). O GZi, que ajuda a detectar mudanças na proveniência, apresenta valores mais altos em PU23-12C (91,30%) e PU23-13 (78,50%), sugerindo semelhança na proveniência, enquanto PU23-09 e PU23-16 têm valores em torno de 20%, indicando fontes semelhantes. O RuZi, relacionado à área de origem, mostra valores semelhantes em PU23-12C e PU23-13 (cerca de 30%). O índice ZTR revela diferenças significativas entre PU23-12C (11%) e PU23-16 (40%), indicando maior presença de sedimentos de primeiro ciclo em PU23-12C e maior contribuição de sedimentos reciclados

em PU23-16. O índice Ari varia entre as amostras, com PU23-16 apresentando o valor mais alto, sugerindo uma história de transporte mais extensa, seguida por PU23-12C. Quanto ao índice Zi, os resultados são consistentemente baixos em todas as amostras, indicando que os zircões curtos provêm de rochas metamórficas e granitóides cristalizados em altas temperaturas.

Conclusões

Pode-se concluir, levando em consideração as amostras PU23-09 e PU23-16, de que elas possuem áreas fonte semelhantes, sendo elas diversas como rochas básicas a ultrabásicas alcalinas (perovskita), basalto (augita), rochas metamórficas (granadas e epidoto) e sedimentos preexistentes (turmalinas, zircões). Essas amostras pertenceriam à Formação Uberaba. As amostras PU23-12C e PU23-13, também teriam áreas fonte parecidas entre si, com rochas metamórficas (granada e epidoto) e sedimentos preexistente (zircão, turmalina e rutilo). Essas amostras pertenceriam à Formação Serra da Galga.

Referências

- Andò, S., Garzanti, E., Padoan, M., & Limonta, M. (2012). Corrosion of heavy minerals during weathering and diagenesis: A catalog for optical analysis. *Sedimentary Geology*, 280, 165-178.
- Garzanti, E., & Andò, S. (2007). Heavy mineral concentration in modern sands: implications for provenance interpretation. *Developments in Sedimentology*, 58, 517-545
- Mange, M.A., & Maurer, H.F.W. 1992. *Heavyminerals in colour*. Chapman & Hall, London. 147 p.
- Mange, M.A., & Wright, D.T. (eds.). 2007. *Heavy Minerals in Use*. 1st ed. Developments in Sedimentology 58. Amsterdam; Boston: Elsevier.
- Niemeyer. (2014). *Análise convencional de minerais pesados aplicada ao estudo da proveniência dos arenitos do andar alagoas, Bacia de Campos*. Monografia de Formatura, UFRGS.