

Método para análises modais semi-automáticas de fenocristais grandes com o auxílio da técnica da especificação quantitativa de cores

A. Motoki 1, Petrakis, G.H., S.E. Sichel 2, J.R. Aires 3

1) DMPI/ UERJ, amotoki@yahoo.com, 2) LAGEMAR/UFF, ABAST/PETROBRÁS

A quantidade modal dos fenocristais é um importante parâmetro para a interpretação do processo de cristalização magmática de rochas vulcânicas, além disso, é um importante fator que constitui a beleza estética e valor comercial de determinado tipo de rochas ornamentais caracterizado por grandes fenocristais ou porfiroblastos.

A abundância dos fenocristais de uma rocha é determinada normalmente por análise modal de lâmina delgada, através de contagem de 1000 a 5000 pontos. Este método é de alta precisão analítica, porém para as rochas com fenocristais de tamanho superior a 8 mm, a exatidão petrográfica abaixa drasticamente devido à área limitada das lâminas, 2 x 3 cm. Para amenizar o efeito do problema estatístico, as rochas devem ser analisadas em uma área grande, tais como 10 x 10 cm para rochas vulcânicas porfiríticas e 50 x 50 cm para granito porfirítico, gnaisse facoidal e charnockito.

As técnicas de especificação quantitativa de cores para rochas ornamentais com a utilização do software Wilbur (Motoki et al., 2003a; 2003b) ou Quantikov (Campello & Costa, 2003; Campello et al., 2005; Campello, 2006), combinada com a marcação manual dos fenocristais, por meio de software gráfico vetorial, tais como CorelDRAW™ e Adobe Illustrator™, podem oferecer uma solução para este tema.

A rocha em alvo é analisada por meio da imagem macroscópica matricial, tanto de scanner quanto de fotografia obtida no campo. Essa imagem é importada para software vetorial como *background* (fundo da cena). Utilizando a função do desenho vetorial, o contorno de todos os fenocristais é marcado na *overlay* (folha transparente virtual sobreposta no fundo de cena) e, o interior dos contornos marcados na *overlay* é pintado em preto. Após esta operação, a imagem da rocha no *background* é retirada e o *background* é pintado em branco. O *background* e a *overlay*, em conjunto, compõem uma imagem vetorial e essa é exportada ser transcodificada em uma imagem matricial, tal como de BMP. Essa imagem matricial é analisada por Wilbur ou Quantikov para calcular a porcentagem da área pintada em preto, a qual corresponde a porcentagem modal dos fenocristais.

A precisão da análise gráfica deste método é muito superior ao método convencional, devido mais de um milhões de pontos analisados. Entretanto, há duas dificuldades na marcação manual dos fenocristais. Os fenocristais são identificados por meio de uma imagem macroscópica, sem recursos de lâminas delgadas, tais como cor de interferência, índice relativa de refração, ângulo de extinção, pleocroísmo e figura de interferência. Desta forma, a precisão da identificação é limitada para alguns tipos de rochas. No caso de rochas de granulometria fina, a propriedade translúcida dos minerais félsicos aumenta a quantidade aparente dos minerais máficos, abaixando a exatidão petrográfica. Na prática, a presente técnica é desaconselhável para rochas vulcânicas com fenocristais de tamanho inferior a 2 mm.

Este novo método tem potencialidade de aplicação para várias outras finalidades, tais como determinação de quantidade modal dos clastos de rochas piroclásticas e de conglomerado. A aplicação para imagens de lâminas delgadas está em desenvolvimento.

Campello M.S. 2006. Técnicas de processamento digital de imagens com aplicação no setor das rochas ornamentais. Tese de doutorado. Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, 165p. (inédito)

- Campello, M.S., Costa, A.G., 2003. Desenvolvimento de metodologia para o emprego de Quantikov - software analisador de imagens, na determinação da análise modal tipos pétreos com valor comercial. *Bol. Res. Simp. Reg. Geol. Minas Gerais*, CD.
- Campello, M.S., Costa, A.G., Mouora, A.C., Freitas, C.R., Pinto, L.M. 2005. Técnica de processamento digital de imagens para correlação entre a forma dos grãos e característica tecnológica de granitos ornamentais. *Bol. Res. 9º Simp. Reg. Geol. nSudeste, 13º Simp. Reg. Geol. Minas Gerais*, CD.
- Motoki, A., Vargas. T., Neves, J.L.P., Zucco, L.L. 2003. Pietri naturari classificate per colori, una técnica de misurazione quantitativa del colore per rocce ornamentali e semi-ornamentali, utilizzando scanner e computer. *L'Informatore del Marmistas*, **493**, 6-16.
- Motoki, A., Vargas. T., Neves, J.L.P., Zucco, L.L. 2003. Quantitative analyses of rock and mineral surface color for ornamental and semi-ornamental rocks using image scanner. *Japanese Magazine of Mineralogical and Petrological Sciences*, **32 -1**, 12-22.
- Motoki, A., Vargas. T., Peixoto, J.L.N. 2000. Análise quantitativa das cores de feldspato alcalino, nefelina e sodalita em rochas ornamentais. *Mineração Metalurgia*. **554-06**, 14-30.