

*18.33859*

# DIREÇÕES ESTRUTURAIS DOS DIQUES MÁFICOS DO ARCO DE PONTA GROSSA DETERMINADAS ATRAVÉS DA ANISOTROPIA DE SUSCETIBILIDADE MAGNÉTICA

Maria Irene Bartolomeu Raposo (Bolsista, FAPESP) e Marcia Ernesto (USP)

Os diques maficos do Arco de Ponta Grossa apresentam espessuras de até centenas de metros (FÚLFARO & SUGUIO 1967), sendo que muitos deles apresentam extensão maior que 100 Km (ALMEIDA 1986). Cortam tanto os sedimentos Paleozóicos da Bacia do Paraná como as rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino na sua porção mais oriental (FIG. 1). São representados, predominantemente, por diabásios embora ocorram diferenciados ácidos (riolitos e/ou riodesínticos) nas regiões de Fartura (SP) e Rio Branco do Sul (PR). FÚLFARO & SUGUIO (1967) descreveram esses diques como tendo direções preferenciais NW e, secundárias NE. FERREIRA (1982) estabeleceu através de dados aeromagnéticos, que esses diques orientam-se preferencialmente segundo direções NW (N45-50W, N60-65W) mas também encontrou direções NE-SW e E-W. Apesar de USSAMI *et alii* (1991) terem demonstrado que os mapas magnetométricos de contorno, na escala em que geralmente são publicados, não refletem necessariamente os diques, os sistemas de fraturas apontados por FERREIRA (*op. cit.*) correspondem àqueles definidos por outros autores para a Bacia do Paraná (por exemplo, SOARES *et alii.* 1982) e podem ter sido preenchidos ou não durante o evento magmático que afetou o Arco de Ponta Grossa. Vale ressaltar que nenhum dos levantamentos acima citados, abrangem toda a área onde afloram os diques em número expressivo.

Uma vez que nem sempre é possível obter uma boa determinação em campo do azimute dos diques aflorantes no Arco de Ponta Grossa, utilizou-se aqui a anisotropia de suscetibilidade magnética (ASM) como parâmetro auxiliar para precisar a direção estrutural dos diques.

A anisotropia de suscetibilidade magnética (ASM) expressa a variação de suscetibilidade dos minerais magnéticos segundo três eixos principais  $K_1$  (suscetibilidade máxima),  $K_2$  (suscetibilidade intermediária) e  $K_3$  (suscetibilidade mínima) que representam os eixos de mais fácil magnetização e definem um elipsóide triaxial. No caso de rochas intrusivas (diques) a forma e a distribuição dos grãos

magnéticos podem estar condicionadas aos planos ou linhas de fluxo de magma que preencheu a fratura. Se o fluxo de magma tiver ocorrido preferencialmente segundo planos paralelos à direção estrutural do dique então a direção do eixo  $K_1$  deverá corresponder a essa direção.

Mediu-se a ASM de 126 diques amplamente distribuídos pelo Arco de Ponta Grossa. As medidas foram efetuadas no equipamento Minisep da Molspin Ltd utilizando-se amostras-padrão de 2,5 cm de diâmetro e 2,5 cm de altura (espécimes). No total foram medidos 1173 espécimes extraídos de 400 amostras orientadas. Para cada dique calculou-se a direção média dos eixos e a dispersão dos dados foi avaliada através do parâmetro estatístico  $\alpha_{95}$  (FISHER 1953), que representa o raio do cone de 95% de confiança. Estabeleceu-se o valor de  $\alpha_{95} < 30^\circ$  como dispersão máxima aceitável, uma vez que 80% dos resultados situam-se nessa faixa. Foram desprezados 26 diques que excederam o valor de corte.

Foi feita uma comparação entre as direções estruturais observadas em campo (80 diques) e as direções do eixo  $K_1$ . Verificou-se que há uma boa concordância entre as duas direções, dentro de um erro de  $25^\circ$ , pois em 73% dos casos (58 diques) a diferença entre ambas é inferior ou igual a  $25^\circ$ . Desta modo, quando não foi possível medir a direção estrutural do dique no campo, adotou-se para ela, a mesma direção de  $K_1 \pm 25^\circ$ .

Com o intuito de determinar as direções preferenciais dos diques, construiu-se o diagrama de freqüência da FIG. 2. Neste diagrama representou-se a direção observada ou aquela inferida (eixo  $K_1$ ), com os respectivos erros. No caso da direção inferida representou-se  $K_1 \pm 25^\circ$ . No caso da direção observada, como o erro é desconhecido, adotou-se como intervalo provável para a direção verdadeira, aquele compreendido entre a direção observada e a direção de  $K_1$ . Nota-se nessa figura a existência de pelo menos cinco direções preferenciais para os diques do Arco. Duas delas ocorrem no quadrante NW (N40-60W, N10-20W) e

são predominantes; duas estão no quadrante NE (N30-45E, N60-75E) e uma E-W (80-100), menos expressiva. Estas direções são concordantes com as direções dos sistemas de fraturamento da Bacia do Paraná e demonstram que durante o evento magmático que afetou o Arco de Ponta Grossa, todos os sistemas de fraturas foram indistintamente preenchidos.

Conclui-se que, embora em menor número, os diques com direção NE são também expressivos dentro do Arco de Ponta Grossa e não devem ser negligenciados. Por outro lado o sistema E-W não foi notado na região de Guapiara onde passa o lineamento Guapiara, definido por FERREIRA (*op. cit.*). Os resultados aqui apresentados contrapõem-se, em parte, àqueles baseados apenas em observações de campo, que nas condições de intempérito do sudeste brasileiro são por vezes falhas, e nas inferências de mapas aeromagnéticos. Por exemplo, PINSESE (1989) aponta as direções NW como absolutamente preponderantes dentro do Arco e registra um pequeno número de direções NE e E-W somente nas áreas de Guapiara e Fartura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.F.M. Distribuição regional e relações tectônicas do magmatismo pós-paleozóico no Brasil. *Rev. Bras. Geoc.*, 1986, v. 16, n.4, p. 325-49.)
- FISHER, R.A. 1953. Dispersion on a sphere. *Proc. Roy. Soc. London*, 1953, Ser. A, v. 217, p. 295-305.
- FÚLFARO, V.J. & SUGUIO, K. Campos de diques de diabásio da Bacia do Paraná. *Bol. Soc. Bras. Geologia*, São Paulo, 1967, v. 16, n.2, p. 23-27.
- FERREIRA, F.J.F. *Integração de dados aeromagnéticos e geológicos: configuração e evolução tectônica do Arco de Ponta Grossa*. São Paulo, Universidade de São Paulo. (Dissertação de Mestrado) 1982.
- PINSESE, J.P.P. *Caracterização petrológica e geoquímica dos diques do Arco de Ponta Grossa*. São Paulo, Universidade de São Paulo. (Dissertação de Mestrado), 1989, 196.p.
- SOARES, P.C.; BARCELLOS, P.E.; CSORDAS, S.M.; MATOS, J.T.; BALLIEIRO, M.G.; MENESSES, P.R. 1982. Lineamentos em imagens de Landsat e Radar e suas aplicações no conhecimento tectônico da Bacia do Paraná. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, Brasília, 1982. *Anais...* Brasilia, v.2, p. 143-56.
- USSAMI, N.; KOLISNYK, A.; RAPOSO, M.I.B.; FERREIRA, F.J.F.; MOLINA, E.C.; ERNESTO, M. Detectabilidade magnética de diques do Arco de Ponta Grossa: um estudo integrado de magnetometria terrestre/aérea e magnetismo de rocha. *Rev. Bras. Geoc.*, 1991. Submetido.