

COMPORTAMENTO HIDRÁULICO DE UM MACIÇO CRISTALINO ANISOTRÓPICO COM MÚLTIPLAS TRANSMISSIVIDADES

F. PACHECO¹, M. R. PORTUGAL FERREIRA²

RESUMO

Foi possível estabelecer uma relação entre a fracturação, a distribuição de nascentes e o comportamento hidráulico de um maciço de rochas metamórficas.

A zona estudada compreende o sector da Serra da Padrela entre Tinhela de Baixo e Lagoa (Vila Pouca de Aguiar), numa área total de 25Km². No contexto geotectónico, a área localiza-se na Sub-Zona Galiza Média Trás-os-Montes, que corresponde a um sub-domínio da Zona Centro Ibérica. A geologia regional caracteriza-se, fundamentalmente, por corpos graníticos, de diversas fácies e idades, intruídos em formações metassedimentares pertencentes, principalmente, ao Complexo Xistoso do Grupo Peritransmontano definido por Ribeiro (1974).

Na zona de Balugas (aldeia que se localiza no centro da área de estudo), pode definir-se uma estrutura em que diversas formações do Sub-Grupo Peritransmontano Inferior se apresentam como lâminas tectónicas empilhadas, sendo constituídas, fundamentalmente, por filádios, grauvaques, xistos carbonosos e quartzitos. As diferentes lâminas são separadas por carreamentos, materializados por *gossanas*, que se distribuem sob a forma de cortinas descontínuas. A fracturação é intensa, sendo importantes as direcções N10-30E, N50E, N70-80E e N40-50W (Portugal Ferreira & Pacheco, 1993ab).

O número de nascentes que foi possível associar a cada uma das famílias de fracturas apresenta-se no Quadro 1. Nesse quadro mostra-se, ainda, a extensão total, em quilómetros, ocupada por cada sistema de fracturas, e o número de nascentes por quilómetro linear de fractura (N_k - quociente entre as segunda e a primeira colunas). O valor de N_k de uma família de fracturas é usado como uma medida da favorabilidade dessa família à circulação de água subterrânea.

Quadro 1: Favorabilidade das famílias de fracturas à circulação de água subterrânea (N_k). S.R. = nascentes sem relação evidente com nenhum sistema de fracturas

Família	Extensão total (Km)	Nº de nascentes associadas	Nascentes por Km (N_k)
N10-30E	51.2	5	0.097
N50E	66.9	22	0.329
N70-80E	28.8	5	0.174
N40-50W	34.4	12	0.348
S.R.		20	

A circulação subterrânea parece estar preferencialmente relacionada com as fracturas N40-50W e N50E, que apresentam, respectivamente, valores de N_k iguais a

¹ Engº Geólogo. Lic. - Assistente Estagiário da Secção de Geologia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 5000 Vila Real.

² Geólogo. Lic., M Sc., Doutor, Agregação - Prof. Cat. da Universidade de Coimbra, 3000 Coimbra.

0.348 e 0.329; o sistema N70-80E é de circulação intermédia ($N_k=0.174$) e as fracturas regionais N10-30E são de circulação reduzida.

Na Figura 1 está representada a curva de rebaixamentos/tempos de um ensaio de caudal realizado sobre um furo com 110m de profundidade existente na aldeia de Balugas. A figura põe em evidência a presença de 4 famílias de fracturas com comportamento hidráulico distinto (transmissividades T_1 a T_4). Tratando-se da curva de um ensaio prolongado (10 dias), a um caudal considerável (3l/s), pode especular-se que o primeiro troço da Figura 1 (transmissividade mais elevada) é representativo da transmissividade do sistema N40-50W (família com o maior número de nascentes associadas por quilómetro linear de fractura, cf. Quadro 1). Pelos mesmos motivos, as transmissividades T_2 , T_3 e T_4 são representativas dos sistemas N70-80E, N10-30E e N50E, respectivamente.

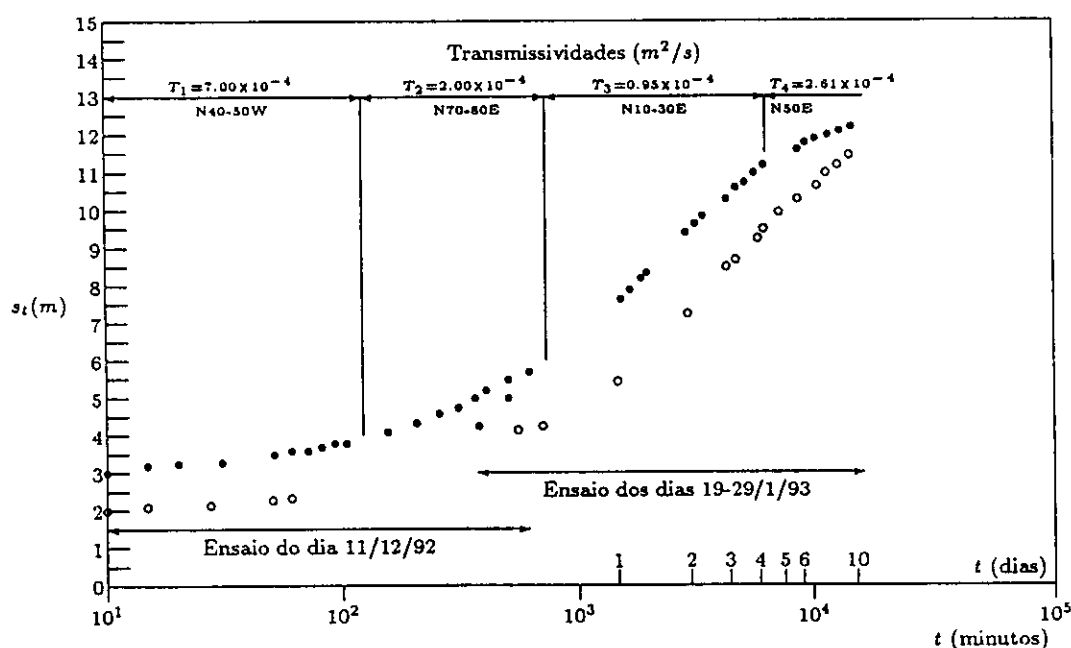


Figura 1: Curvas de rebaixamentos/tempos (●) e recuperações/tempos (○) dos ensaios de bombagem realizados nos dias 11/12/92 e 19-29/1/93; as recuperações são referidas ao nível dinâmico no final da bombagem. $Q=3\text{ l/s}$

A individualização de 4 transmissividades deve-se, em nosso entender, ao facto do maciço em estudo ser anisotrópico, predispondo-se, por isso, a apresentar um padrão de fracturação perfeitamente sistemático. A atribuição de transmissividades a famílias de fracturas, pela metodologia que aqui se apresenta, poderá ter resultados mais modestos no caso de maciços graníticos que, sendo inicialmente isotrópicos, apresentam padrões de fracturação com carácter menos sistematizado.

Referências

Portugal Ferreira, M.R. & Pacheco, F., 1993a. Hidrogeologia em quartzitos peritranmontanos carreados da Serra da Padrela: a recarga e a produtividade. In Seminário de Águas Subterrâneas e Ambiente, Associação Portuguesa de Recursos Hídricos (APRH).

Portugal Ferreira, M. R. & Pacheco, F., 1993b. Prospeção e pesquisa de água para abastecimento público: zona de Balugas (Vila Pouca de Aguiar). Relatório interno da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), referente a um projecto de abastecimento de água encomendado pela Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar (CMVPA).

Ribeiro, A., 1974. Contribuição à l'étude tectonique de Trás-os-Montes Oriental. Serviços Geológicos de Portugal (24).