

ARTIGO REF: 6766

CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA DE TESTEMUNHOS OBTIDOS EM DOIS FUROS REALIZADOS NA ANTÁRCTIDA MARÍTIMA

António Correia^(*)

Instituto de Ciências da Terra, Universidade de Évora, Rua Romão Ramalho, 59, Évora, Portugal

^(*)Email: correia@uevora.pt

RESUMO

No âmbito de um projeto da National Science Foundation dos Estados Unidos da América intitulado “Impact of Recent Climate Warming on Active-Layer Dynamics, Permafrost, and Soil Properties on the Western Antarctic Peninsula” e do projeto Permantar-2 intitulado “Permafrost and Climate Change in the Maritime Antarctic” da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Portugal, foram realizadas duas sondagens mecânicas com carotagem contínua de modo a recolher o maior número de testemunhos possível para estudos laboratoriais. A primeira, denominada Amsler, com 15 m de profundidade, foi realizada na Ilha Amsler (Arquipélago de Palmer) próximo da base Antártica Americana Palmer; a segunda, denominada Cierva, com 16 m de profundidade, foi realizada em Cierva Cove perto da base Antártica Argentina Primavera, na Península Antártica (Fig. 1).

Os furos foram realizados com o objectivo de estudar os fenómenos de transferência de energia à superfície do solo e a evolução temporal do *permafrost* naquela região. Para realizar esse estudo é necessário conhecer a condutividade térmica, a difusividade térmica e capacidade térmica volumétrica das formações rochosas atravessadas pelos furos. A condutividade térmica e a difusividade térmica são duas propriedades dos materiais rochosos que estão relacionadas com a maneira como a energia se transmite através deles. São dois parâmetros fundamentais para descrever e compreender os fenómenos de transferência de energia no solo e, em particular, em zonas de *permafrost*. A condutividade térmica é uma medida da maior ou menor facilidade com que os materiais conduzem a energia térmica; por outro lado, a difusividade térmica mede a facilidade com que os materiais perdem ou acumulam energia. A relação entre a difusividade térmica (α) e a condutividade térmica (K) é expressa pela seguinte expressão

$$\alpha = \frac{K}{\rho \cdot C_p}$$

em que ρ é a massa volúmica e C_p é a capacidade térmica mássica.

A determinação da condutividade térmica, da difusividade térmica e da capacidade térmica volumétrica foi realizada no laboratório do Departamento de Física da Universidade de Évora, utilizando um equipamento ISOMET 2104. Este utiliza um método transiente de aquecimento e arrefecimento das amostras. A Tabela 1 é um resumo das determinações efectuadas e apresenta os valores, mínimo e máximo, daquelas três propriedades para testemunhos dos dois furos. Cada uma daquelas propriedades foi medida em superfícies perpendiculares ao eixo dos testemunhos cilíndricos. As determinações foram realizadas com as amostras secas.

Os valores da condutividade térmica, da difusividade térmica e da capacidade térmica volumétrica obtidos para os furos Amsler e Cierva são muito semelhantes aos valores obtidos em testemunhos de outras perfurações realizadas na Ilha Livingston (Ilhas Shetland do Sul).

Por outro lado, os valores obtidos são semelhantes aos obtidos em rochas semelhantes de outras partes do Globo Terrestre. Assim, o que fará alterar aqueles valores será, fundamentalmente, o tipo de material que preenche os poros das rochas, i.e., ar, água ou gelo.

Com vista a modelar a distribuição da temperatura ao longo dos dois furos, determinações da porosidade estão em curso com o objetivo de corrigir os valores das três propriedades quando os poros estão preenchidos com gelo.

Tabela 1 - Variação da condutividade térmica, da difusividade térmica e da capacidade térmica volumétrica das formações rochosas atravessadas pelos furos Amsler e Cierva.

Furo	Condutividade térmica (W/mK)	Capac. térmica vol. (J/kg.K)	Difusividade térmica (m ² /s)
AMSLER	2,2 ± 0,1 - 3,0 ± 0,1	2,1 ± 0,1 - 2,3 ± 0,1	1,0 ± 0,1 - 1,3 ± 0,1
CIERVA	2,3 ± 0,1 - 3,4 ± 0,1	1,9 ± 0,1 - 2,9 ± 0,1	1,1 ± 0,1 - 1,4 ± 0,1



Fig. 1 - Península Antártica e localização dos furos Amsler e Cierva