

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTOMÁTICO PARA A DETERMINAÇÃO DE PROPRIEDADES TERMOFÍSICAS

André Defendi Arelaro¹; Rafael Augusto Pires de Lima²; Fernando Brenha Ribeiro³

¹ IAG-USP; ² IAG-USP; ³ IAG-USP

RESUMO: A determinação de propriedades termofísicas de sedimentos e rochas constitui uma etapa fundamental na determinação da densidade do fluxo de calor proveniente do interior da Terra, assim como na formulação de modelos de evolução térmica de bacias sedimentares e da litosfera e na interpretação de modelos de resfriamento de corpos intrusivos. Para tais determinações, o instrumento utilizado é o calorímetro. Como a aquisição de dados nesse tipo de instrumento requer uma monitoração longa da temperatura no interior do mesmo, sistemas controlados por computador são particularmente úteis nesse tipo de medida. Por tal motivo, este projeto visa desenvolver e implementar um sistema de aquisição de dados para um calorímetro de alta precisão. No geral, o projeto consiste em uma interface para controlar o acionamento das fontes de calor e os programas de aquisição e processamento dos dados e cálculo das propriedades térmicas. Para tal, primeiramente, deve-se desenvolver um programa em linguagem C onde os dados de temperatura sejam passados para um computador. Estas medidas serão feitas com termômetros tipo termistor com resistência da ordem de 1200 ohms a 20°C e com coeficiente de variação da resistência como função da temperatura na ordem de $-20 \Omega/oC$. Esses termômetros serão calibrados em laboratório e a resistência dos mesmos será feita com um multímetro digital com precisão de 5 ½ dígitos. Esse equipamento pode ser acoplado diretamente ao microprocessador através de uma porta USB. A próxima etapa consiste no controle do ligamento e desligamento das fontes de calor do calorímetro, quando será necessário que haja um gráfico da temperatura em função do tempo sendo visualizado simultaneamente ao recebimento dos dados. Esse acionamento acontecerá através de um sinal elétrico enviado pelo próprio computador. Depois de feita a medição, haverá a etapa em que serão feitos os cálculos de condutibilidade térmica, coeficiente de difusão térmica e calor específico das amostras inseridas no calorímetro. A primeira etapa deste trabalho, que consiste na construção do programa de aquisição de dados, está ainda em desenvolvimento, por se tratar de um projeto iniciado recentemente. No entanto, a montagem dos componentes mecânicos já está em estágio avançado. Testes para comprovar a perduração do vácuo no calorímetro foram bem sucedidos. A próxima etapa consiste na montagem do sistema automático de alimentação do aparelho. Como dito anteriormente, por se tratar de um projeto iniciado há pouco tempo, ainda não se pode tirar conclusões acerca dos resultados obtidos. No entanto, este estudo tem sido muito útil para o aprimoramento das habilidades relacionadas a técnicas de programação avançada, montagem e desenvolvimento de sistemas mecânicos para os envolvidos no mesmo.

PALAVRAS-CHAVE: TERMOFÍSICA; CALORIMETRIA.