

# CALIBRAÇÃO DE PADRÕES DE TEMPERATURA PELO MÉTODO DA COMPARAÇÃO

Priscila Ferreira Bianco de Castro<sup>1</sup> (UNIP, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Ricardo Suterio, Dr.Eng.<sup>2</sup> (INPE/LIT, Orientador)

## RESUMO

O Laboratório de Metrologia Física do INPE/LIT é o responsável por todas as calibrações dos sensores utilizados nos ensaios de qualificação de sistemas espaciais. Este trabalho visa incrementar a capacitação do Laboratório nos serviços de calibração de sensores e medidores de temperatura. A padronização primária de temperatura consiste em calibrar um instrumento de medição, cuja sua equação de interpolação fundamental pode ser determinada com medições em temperaturas bem conhecidas, definidas através de pontos fixos termodinâmicos. Esses pontos são obtidos através de materiais puros que existem em condições de equilíbrio de fases, ou seja, em duas fases a uma pressão específica (líquido-sólido, líquido-vapor ou sólido-vapor), ou em três fases possíveis (líquido-sólido-vapor). Devido ao alto custo de investimento para obter os diversos pontos fixos de temperatura para a faixa atual de calibração do Laboratório, de -200 °C até 250 °C, este trabalho visa adaptar o método primário de calibração, executando os pontos equivalentes aos pontos fixos de calibração através de meios térmicos com estabilidade térmica conhecida e os seus respectivos valores de temperatura quantificados, por um termômetro padrão primário devidamente calibrado e rastreado à Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90). Desta forma, o objetivo desse trabalho é elaborar um método para que seja possível a calibração dos padrões primários de trabalho do Laboratório, implantando uma técnica de calibração de termômetros de resistência de platina padrão por pontos fixos, utilizando a técnica da comparação a um termômetro padrão de referência. Além disso, desenvolver e validar um procedimento de cálculo para determinar as constantes de calibração e as incertezas de medição de temperatura em toda a faixa de calibração. Embora as incertezas esperadas sejam da ordem de dez vezes piores que as incertezas do método primário de calibração, são esperadas incertezas em torno de 0,01°C, suficientes para as aplicações espaciais atualmente em andamento no Instituto. As etapas concluídas são: (1) revisão bibliográfica, com intuito de adquirir embasamento teórico dos tópicos de metrologia e a preparação e execução de calibração de sensores de temperatura. As etapas a serem concluídas são: (2) realização do trabalho de pesquisa, avaliação e desenvolvimento da técnica de medição, elaboração de como analisar e apresentar os resultados, em andamento, e (3) elaboração da documentação necessária para operação e configuração da técnica de medição, procedimento e cálculo de incertezas, etapa futura.

---

<sup>1</sup>Aluna do curso de Engenharia Mecatrônica, UNIP - E-mail: [priscila.ferreira@lit.inpe.br](mailto:priscila.ferreira@lit.inpe.br)

<sup>2</sup>Doutor em Engenharia Mecânica, Tecnologista Sênior, INPE - E-mail: [suterio@lit.inpe.br](mailto:suterio@lit.inpe.br)