

# DESENVOLVIMENTO DE MEDIDORES DE TEMPERATURA

Patrick Rafael Portes ANDRADE (Unileste); Roselito de Albuquerque TEIXEIRA (Unileste)

**Introdução:** O projeto aborda o estudo e construção de um protótipo para a leitura e condicionamento da variável temperatura com o uso de sensores térmicos (termopar e termoresistência). A situação-problema se qualifica no condicionamento dos sinais, pois tais sensores são muito propensos à falhas, erros de medição, ruídos, instabilidade e, na maioria dos casos, não são lineares, sendo que tais características são prejudiciais, uma vez que, os parâmetros a serem considerados são: precisão na leitura e estabilidade do sistema **Objetivo:** Nesse âmbito, o objetivo deste trabalho é projetar e implementar sistemas eletrônicos capazes de condicionar sinais, provenientes de termopar e termoresistência, e torná-los apropriados para o uso, isto é, estáveis e precisos. **Metodologia:** O projeto é dividido em quatro fases, distribuídas em relação ao tempo de duração do mesmo. Na primeira fase é feita uma revisão de literatura sobre termopares e termoresistências, com foco em seu funcionamento e problemas referentes às interferências e erros de medição. A segunda fase é o estudo de tecnologias para aplicar tais sensores. A terceira fase é a simulação e montagem de protótipo que indique temperatura e a última fase é a produção de documentação, como relatórios técnicos parciais e final **Resultados:** Verifica-se que o termopar é um dispositivo onde acontece o efeito Seebeck, em que ao conectar dois metais diferentes, entre si, em dois pontos distintos, e manter cada junção a uma temperatura diferente, aparecerá, entre tais pontos, uma diferença de potencial, verificada por um voltímetro. Assim mede-se temperatura por uma relação de proporcionalidade. O termopar tipo K, utilizado para o projeto, possui uma faixa de trabalho entre 0° a 1260°C, produz uma tensão elétrica de 0 a 50,990mV, pode ser usado em atmosferas inertes e oxidantes, mas é vulnerável em atmosferas redutoras e sulfurosas. A termoresistência é um sensor de temperatura que apresenta uma variação de resistência elétrica quando sofrem variação de temperatura. A PT-100, uma termoresistência de platina, é a mais utilizada em processos industriais e laboratoriais devido a características como: alta sensibilidade, boa linearidade entre resistência e temperatura, alta precisão de leitura, resistência à contaminação e menores interferências. O circuito utilizado para tal condicionamento de sinal consiste basicamente em três estágios: O primeiro estágio consiste na amplificação do sinal, o segundo de filtragem de sinal para eliminação dos ruídos ambientes, e por fim o circuito conversor A/D utilizando microcontrolador para tratamento do sinal. **Conclusão:** Conclui-se que a grande dificuldade de elaboração do circuito condicionador é devida à baixa amplitude dos sinais provenientes dos transdutores de temperatura os quais necessitam de amplificação, o que os torna mais susceptíveis a ruídos. Apesar disso, com um bom projeto de hardware conseguimos um qualidade de sinal aceitável par

**Palavras-chave:** Micro-controlador. Medidor de temperatura. Termoresistências.

**Agências de fomento:** FAPEMIG