

DESEMPENHO DO SENSOR DE TEMPERATURA LM35, PARA ARQUITETURA ARDUINO, EM SITUAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Gleidson Machado Bragança¹

Charles Quevedo Carpes²

Resumo:

O desenvolvimento de microcontroladores da plataforma Arduino ocorreu na Itália em 2005 e proporcionou uma grande popularização no uso desses equipamentos tanto para fins educacionais quanto para o desenvolvimento de projetos de automação residencial e industrial de baixo custo. Esses microcontroladores permitem a integração de diferentes periféricos com as mais diversas funções como, por exemplo: interação por radiofrequência, sensores de luminosidade, humidade, temperatura, entre outras funções. Neste trabalho decidimos analisar o desempenho do sensor de temperatura LM35 em problemas de transferência de calor, com objetivo de verificar sua aplicabilidade em algumas situações. Desta forma, foram planejados três experimentos para definir as características operacionais deste sensor. O primeiro experimento visou determinar o nível de precisão do sensor ao comparar sua leitura com outros tipos de sensores de temperatura durante um procedimento de aquecimento de água da temperatura ambiente até cerca de 70°C. O segundo experimento tinha por objetivo definir o tempo necessário para que o sensor estabilizasse sua leitura após uma mudança brusca de temperatura. O terceiro experimento consistiu na análise na difusão de temperatura em uma barra metálica que foi aquecida em uma das pontas. O primeiro experimento realizado permite verificar que as leituras de temperatura fornecidas pelo sensor LM35 são estatisticamente iguais às leituras obtidas pelos outros sensores de temperatura analisados. O segundo experimento indicou que o sensor LM35 tem um tempo de estabilização da ordem de 60 segundos quando a mudança de temperatura ocorre de uma região quente para uma região fria e um tempo de estabilização da ordem de 100 segundos quando a mudança ocorre de uma região fria para uma região quente. O último experimento permite afirmar que o sensor é capaz de descrever o perfil de difusão de calor por condução em uma barra metálica. Os resultados obtidos permitem concluir que o sensor LM35 pode apresentar boa usabilidade em situações de controle de temperatura ambiental, onde não ocorra uma variação muito brusca da temperatura ou que não sejam necessários dados muito precisos a cada leitura.

Palavras-chave: Difusão de calor, Análise experimental, Variação de temperatura

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

**DESEMPENHO DO SENSOR DE TEMPERATURA LM35, PARA ARQUITETURA ARDUINO,
EM SITUAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR**

¹ Aluno de graduação. gleidson21mb@gmail.com. Autor principal

² Docente. charlescarpes@unipampa.edu.br. Orientador

Anais do 9º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE
Universidade Federal do Pampa | Santana do Livramento, 21 a 23 de novembro de 2017



DESEMPENHO DO SENSOR DE TEMPERATURA LM35, PARA ARQUITETURA ARDUINO, EM SITUAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

O desenvolvimento de microcontroladores da plataforma Arduino ocorreu na Itália em 2005 e proporcionou uma grande popularização no uso desses equipamentos tanto para fins educacionais quanto para o desenvolvimento de projetos de automação residencial e industrial de baixo custo. Esses microcontroladores permitem a integração de diferentes periféricos com as mais diversas funções como, por exemplo: interação por radiofrequência, sensores de luminosidade, humidade, temperatura, entre outras funções. Neste trabalho decidimos analisar o desempenho do sensor de temperatura LM35 em problemas de transferência de calor, com objetivo de verificar sua aplicabilidade em algumas situações. Desta forma, foram planejados três experimentos para definir as características operacionais deste sensor. O primeiro experimento visou determinar o nível de precisão do sensor ao comparar sua leitura com outros tipos de sensores de temperatura durante um procedimento de aquecimento de água da temperatura ambiente até cerca de 70°C. O segundo experimento tinha por objetivo definir o tempo necessário para que o sensor estabilizasse sua leitura após uma mudança brusca de temperatura. O terceiro experimento consistiu na análise na difusão de temperatura em uma barra metálica que foi aquecida em uma das pontas. O primeiro experimento realizado permite verificar que as leituras de temperatura fornecidas pelo sensor LM35 são estatisticamente iguais às leituras obtidas pelos outros sensores de temperatura analisados. O segundo experimento indicou que o sensor LM35 tem um tempo de estabilização da ordem de 60 segundos quando a mudança de temperatura ocorre de uma região quente para uma região fria e um tempo de estabilização da ordem de 100 segundos quando a mudança ocorre de uma região fria para uma região quente. O último experimento permite afirmar que o sensor é capaz de descrever o perfil de difusão de calor por condução em uma barra metálica. Os resultados obtidos permitem concluir que o sensor LM35 pode apresentar boa usabilidade em situações de controle de temperatura ambiental, onde não ocorra uma variação muito brusca da temperatura ou que não sejam necessários dados muito precisos a cada leitura.