

## O Uso de Sensores e Arduino para Otimização da Pesquisa Laboratorial

"Pedroti, M. V. M.<sup>1\*</sup>; Carvalho C. M.<sup>2</sup>; Brito, G. A. O.<sup>2</sup>, Melo, D. C. A.<sup>2</sup>, Gamas A. L.<sup>2</sup>; Pinheiro, C. J. G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, Brasil.

\* e-mail: m.pedroti@gmail.com

---

### Resumo

O uso de sensores e micro sensores têm se difundido por todo o planeta com o barateamento dos dispositivos eletrônicos. Este fato, somado a criação de plataformas amigáveis, como a plataforma Arduino, possibilitou ao cidadão comum desenvolver sistemas inteligentes em sua própria residência. Com o intuito de otimizar a medição em laboratório foi desenvolvido um circuito utilizando-se uma placa Arduino com sensores acoplados. A plataforma Arduino permitiu que os dados da pesquisa fossem armazenados em cartão de memória sem a necessidade de qualquer pesquisador presente no laboratório por 24h. Desta maneira, foi possível a otimização da pesquisa, possibilitando que os pesquisadores realizassem outras tarefas. Além de que foi possível uma maior precisão dos dados obtidos em relação ao uso de equipamentos por seres humanos.

Palavras Chaves: Plataforma Arduino, Shield, Sensor de temperatura

### Abstract

The use of sensors and micro sensors has spread all over the planet with the cheapness of electronic devices. This fact, coupled with the creation of friendly platforms, such as the Arduino, enabled ordinary people to develop intelligent systems in their own homes. In order to optimize the measurement in the laboratory, a circuit was developed using an Arduino board with coupled sensors. The Arduino allowed the research data to be stored on a memory card without the need of any researcher present in the laboratory for 24 hours. In this way, it was possible to optimize the research, allowing the researchers to perform other tasks. In addition, it was possible to increase the accuracy of the data obtained regarding the use of equipment by humans.

Keywords: Arduino, Shield, Temperature Sensor.

### 1. Introdução

Um dos maiores problemas da pesquisa laboratorial é a necessidade de se ter uma pessoa coletando os dados por 24 h ininterruptas. Com os avanços tecnológicos, são diversas as propostas alternativas para a solução desse problema. Uma dessas alternativas é o uso de sensores e plataformas prototipadas.

O Arduino é um tipo de plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única. Essas plataformas possibilitam que as pessoas não especializadas em programação possam desenvolver projetos, além de que são de custo acessível para todos.

Existem componentes denominados shields, responsáveis por estender a capacidade do Arduino (ALVES, 2013), como por exemplo, o shield de cartão SD, que realiza a comunicação através de memórias removíveis, cartão de memória (ARDUINO, 2016).

Segundo o Instituto Americano de Padrões, sensor é um dispositivo que fornece uma saída adequada em resposta a uma medida específica. Um sensor capta um parâmetro físico e o converte em um sinal adequado para processar.

Os sensores se enquadram nos mais diversos os tipos de trabalhos. Seja para medidas de gases, luminosidade, infravermelho, ultrassom, tensão, temperatura, umidade, giroscópio, acelerômetro,

corrente e etc (MONK, 2014). Neste trabalho, foi utilizado o sensor de temperatura TMP36.

O objetivo desse trabalho foi construir um sistema utilizando um sensor de temperatura, placa Arduino Uno e shield de cartão SD para coleta em tempo real dos dados por um período de 24 h.

## 2. Materiais e Métodos

Os materiais utilizados neste trabalho foram:

Uma placa Arduino Uno R3, um sensor de temperatura TMP36, shield Cartão SD, um cartão de memória de 8 Gb, conectores, protoboard e uma fonte de alimentação para Arduino de 5 V.

Na figura 1 pode-se observar a disposição do circuito para a medição da temperatura durante o período de 24h.

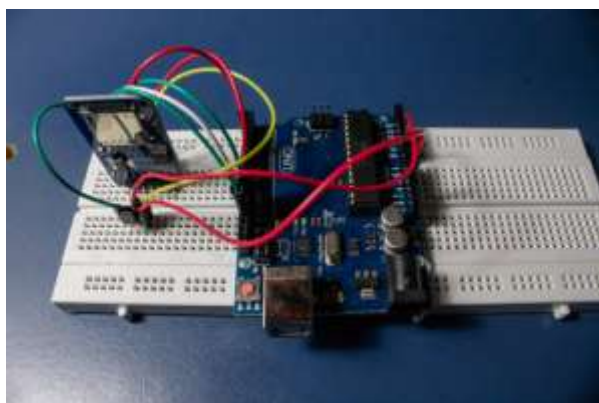


Figura 1 – Arranjo experimental da Placa Arduino com sensor de temperatura acoplado.

O arranjo experimental foi projetado de maneira que o sensor pudesse fazer sua leitura e que os dados obtidos fossem armazenados em uma mídia de cartão SD.

Após a montagem do sistema, o mesmo foi testado em laboratório, onde foram realizadas as medidas de temperatura por um período de 24 h.

## 3. Resultados

A figura 2 mostra o gráfico obtido com os dados gerados pelo sensor, no intervalo de tempo de 24 h.

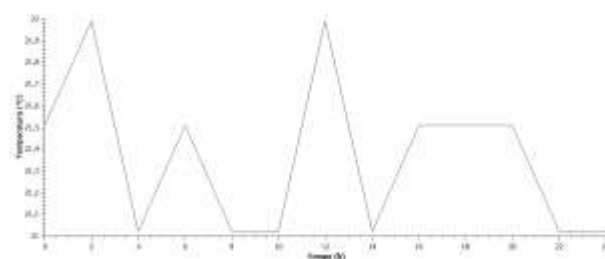


Figura 2: Gráfico com dados do sensor

Observando a figura 2 podemos verificar que o sensor registrou com precisão a temperatura ambiente de um laboratório climatizado. As oscilações foram provocadas com o intuito de verificar a resposta do sensor a ambientes com variações de temperatura.

## 4. Conclusão

Portanto, pode-se concluir que o uso do sensor de temperatura, juntamente com o Arduino, desempenhou de forma satisfatória a leitura e registro dos dados, evitando assim, a necessidade da presença de um pesquisador em laboratório para a realização de tais medidas. Verifica-se também, que tais aplicações e métodos são válidos para outros tipos de sensores.

## 4. Referências

- [1] Arduino. Shields. Disponível em <<https://www.arduino.cc/en/Main/arduinoShields/>>. Acesso em: 01 Jan. 2018.
- [2] ALVES, R. M. S.; et al., Jornada de Atualização em Informática na Educação, v. 1, n. 1, p. 162-187, 2013.
- [3] MONK, S.; 30 Projetos com Arduino. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- [4] MONK, S.; Projetos com Arduino e Android. Porto Alegre: Bookman, 2014.