

Daniel Augusto de Castro Spejorin, Prof. Dr. Mario Gazziro
daniel.spejorin@ufabc.edu.br, mario.gazziro@ufabc.edu.br

INTRODUÇÃO

A possibilidade de estudar, quantificar, identificar e monitorar a intensidade e o comprimento de onda de um feixe de radiação eletromagnético incidente é de grande interesse em várias áreas do conhecimento. Assim, como nas diversas áreas, também na educação básica pode se beneficiar do presente estudo. A realização de atividades experimentais é extremamente importante no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo, para um melhor aproveitamento dos conhecimentos e conseqüentemente, uma compreensão mais abrangente da ciência e tecnologia [1].

Souza et al. [2] apresentam como proposta para inserir a aquisição automática de dados em aulas demonstrativas e experimentos de física o microcontrolador Arduino, com a finalidade de tornar essas atividades mais elaboradas e significativas, promovendo também como atividade interdisciplinar com introdução a programação. Além do microcontrolador, componentes como sensores e elementos de circuitos elétricos são de baixo custo, e podem ser utilizados sistematicamente em inúmeros projetos. O presente trabalho irá abordar, descrever e discutir alguns componentes e métodos para iniciar trabalhos nesses projetos, com a finalidade de mostrar a simplicidade do uso do Arduino.

OBJETIVOS

O objetivo principal é o estudo e desenvolvimento de um sistema de aquisição de dados que funcionará como um fotômetro de baixo custo, baseado em *hardware* e *software* livre aplicados no controle de um sensor formado por elemento fotodetector que irá contribuir para o desenvolvimento de soluções para o monitoramento da radiação eletromagnética de interesse, aplicadas para fins didáticos.

METODOLOGIA

A análise de requisitos norteadora do escopo no presente trabalho é voltada ao desenvolvimento de um sistema de aquisição de dados dedicado a um detector óptico, automatizando a coleta de dados e o envio dos sinais para uma plataforma de análise, com o intuito de disponibilizar os sinais coletados para calibração, monitoramento, análise e exibição dos dados de interesse. Um esquema simplificado pode ser observado na Figura 1.



Figura 1: Esquema simplificado do fluxo de dados envolvido.
 Fonte: O autor.

RESULTADOS

O circuito e desenvolvimento do código fonte foram baseados na folha de dados do sensor TSL2561, culminando no protótipo mostrado na Figura 2.

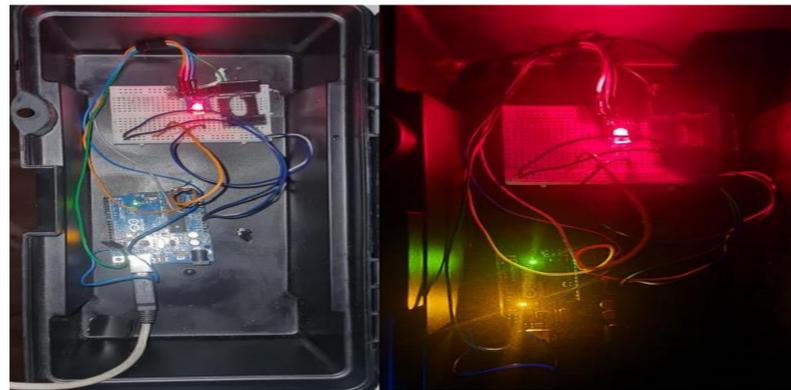


Figura 2: Protótipo do dispositivo montado.

Após verificar consistência na saída de dados observado na ausência de uma solução entre a fonte de luz de o sensor, obtendo transmitância 1 e a absorbância 0, foi introduzido uma solução arbitrária entre a fonte de luz e o sensor, formando uma gota de aproximadamente 5mm sobre uma lâmina de microscópio, que também foi utilizada na etapa anterior. Os resultados obtidos estão demonstrados na Figura 3.

```

Sensor: TSL2561
Versão do Driver: 1
Valor Máximo de Tensões: 17000.00 lux
Valor Mínimo de Tensões: 1.00 lux
Resolução: 1.00 lux
*****
Lux referência: 101 lux
Lux lida no sensor: 83.00 lux
Transmitância: 0.82
Absorbância: 0.09
Lux referência: 101 lux
Lux lida no sensor: 83.00 lux
Transmitância: 0.82
Absorbância: 0.09
Lux referência: 101 lux
Lux lida no sensor: 83.00 lux
Transmitância: 0.82
Absorbância: 0.09
Lux referência: 101 lux
Lux lida no sensor: 83.00 lux
Transmitância: 0.82
Absorbância: 0.09
Lux referência: 101 lux
Lux lida no sensor: 83.00 lux
Transmitância: 0.82
Absorbância: 0.09
Lux referência: 101 lux
Lux lida no sensor: 83.00 lux
Transmitância: 0.82
Absorbância: 0.09
    
```

Figura 3: Saída de dados com solução arbitrária entre o detector e o sensor.

CONCLUSÃO

No presente trabalho foi estudado e desenvolvido um fotômetro de baixo custo com finalidades didáticas, contemplando o uso de hardware e software livre. A saída de dados tem a capacidade de ser ajustada tanto para medidas de transmitância como absorbância, podendo esse ajuste ser feito também no próprio código fonte da aplicação, sendo que os dados gerados apresentam consistência, podendo ser adaptado e diversas possibilidades de aplicação.

REFERÊNCIAS

[1] MOREIRA, A. F.; SANTOS, S. R. B.; COSTA JUNIOR, A. G. Construção e Caracterização de um fotômetro destinado ao uso de aulas experimentais de química sobre a Lei de Beer-Lambert, vol. 2, 2016, pp. 142-151 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Natal - RN, Brasil.

[2] SOUZA, A. R. de et al. A placa Arduino: uma opção de baixo custo para experiências de física assistidas pelo PC. Revista Brasileira de Ensino de Física, Rio de Janeiro - RJ, v. 33, n. 1, p.1702-1-1702-5, 21 mar. 2011. Disponível em <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/331702.pdf>>. Acesso em maio de 2024.