Vitor Amadeu Souza

RTOS

para medição de

UV

Com base no RTOS OSA, mikroC PRO e PIC18F4620

© 2021 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2021 by Vitor Amadeu Souza

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização prévia e escrita de **Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.** Este livro publica nomes comerciais e marcas registradas de produtos pertencentes a diversas companhias. O editor utiliza as marcas somente para fins editoriais e em benefício dos proprietários das marcas, sem nenhuma intenção de atingir seus direitos.

Maio de 2021

Direitos reservados por:
Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda
Produção: Cerne Tecnologia e Treinamento
E-mail da Empresa: cerne@cerne-tec.com.br
Home Page: www.cerne-tec.com.br.com.br
Atendimento ao Consumidor: sac@cerne-tec.com.br
Contato com o Autor: vitor@cerne-tec.com.br



FEITO NO BRASIL

"A felicidade não deve limitar-se a um pequeno número de pessoas; ela pertence a todos."

Antoine L. Lavoisier

Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia tem uma linha completa de aprendizado para os microcontroladores da família ARDUINO, 8051, Holtek, dsPIC, ARM e etc. Veja os detalhes de cada um nas figuras abaixo:



Kit Arduino

- Gravação On-Board
- Comunicação Serial RS232
- Entrada de 12 V

Uma linha completa de componentes para o desenvolvimento de seus projetos eletrônicos como displays, PICs, botões, leds, cristais etc. Visite a nossa página na Internet e conheça melhor nossos serviços e produtos.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

www.cerne-tec.com.br

Sumário

I. Introdução **6**

II. Medindo a radiação ultravioleta **7**

Capítulo I
Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução ao RTOS

Esta literatura é uma continuação da obra RTOS com PIC Com base no RTOS OSA, mikroC PRO e PIC18F4620 (2014) do mesmo autor e editora, onde o objetivo é estudar como implementar um RTOS no PIC para em seguida ler o sensor título da obra como um processo usando para isso o recurso do RTOS.

É fundamental que o leitor tenha lido e praticado a referência informada de modo a ter melhor aproveitamento na obra..

A placa didática utilizada foi o kit PIC MASTER com base no processador PIC18F4620 ou PIC18F2620. Tal kit e acessórios estão à venda no site www.cerne-tec.com.br.

Capítulo II

Medindo a radiação ultravioleta

1. Efeitos da radiação ultravioleta ao ser humano

O espectro de radiação está dividido em várias faixas, no qual a visível é a única no qual podemos enxergar. A figura a seguir mostra vários espectros de radiação, no qual o ultravioleta vem logo após a faixa de radiação visível.

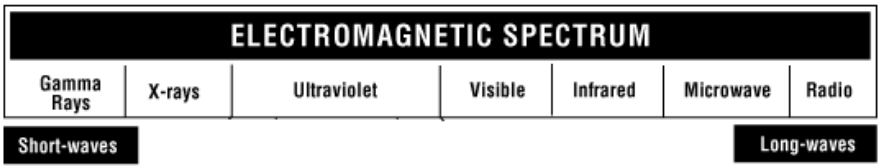


Figura 5.1: Representação do espectro de radiação
Fonte:
http://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/ultravioletradiation.html

Este grupo é dividido em radiação ionizante (Raios Gama e X) e não ionizante (Ultravioleta, visível, infravermelho, microondas e rádio). Do grupo não ionizante, o ultravioleta é o mais perigoso.

A radiação ultravioleta é dividida em UV-C, que concentra a radiação com comprimento de onda de 100 a 280 nm, o UV-B na faixa de 280 a 315 nm e UV-A na faixa de 315 a 400 nm, conforme sugere a figura a seguir.

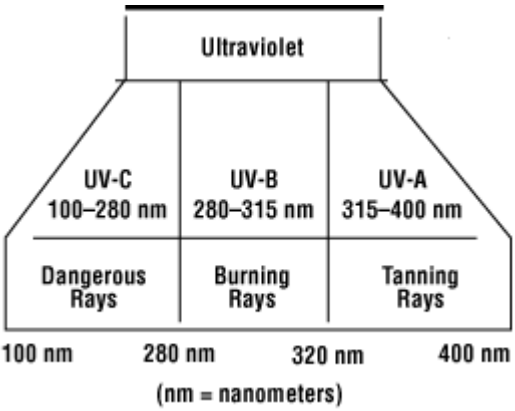


Figura 5.2: Divisão da radiação ultravioleta

Fonte:
http://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/ultravioletradiation.html

A exposição à radiação ultravioleta é importante para a saúde desde que feita em doses adequadas, pois através dela há o estímulo a produção de vitamina D. Ao contrário, a exposição excessiva pode levar a formação de câncer de pele, aceleração do envelhecimento e formação de cataratas.

A medição da radiação ultravioleta é feita na unidade de mW/cm^2 que mede a energia por centímetro quadrado. Também pode ser medida em mJ/cm^2, no qual o tempo de exposição passa a fazer parte da análise.

Há agências regulamentadoras que estabelecem limites de exposição da radiação ultravioleta, como a ACGIH (American

Conference of Governmental Industrial Hygienists), que determina no máximo 1 mW/cm^2 de exposição aos olhos de radiação UV-A por um período não maior que 1000 s. Desta forma, dependendo do campo de aplicação, deve ser verificada as normas estabelecidas nacional e internacionalmente para que os limites de exposição não sejam ultrapassados.

Face ao exposto, torna-se importante dispor de equipamentos que meçam a radiação ultravioleta de maneira contínua e possa oferecer em uma interface IHM (Interface Homem Máquina) o valor presente no ambiente, de modo a alertar os usuários que estejam presentes no mesmo.

Neste capítulo, será desenvolvido um dispositivo capaz de medir a incidência de radiação UV e mostrar em um LCD tal valor em mW/cm^2. O sensor adotado foi o ML8511 desenvolvido pela LAPIS Semiconductor (www.lapis-semi.com) e o modelo de projeto segue a figura a seguir, onde observa-se um LCD e o sensor para realizar a medição e atualizá-lo continuamente.

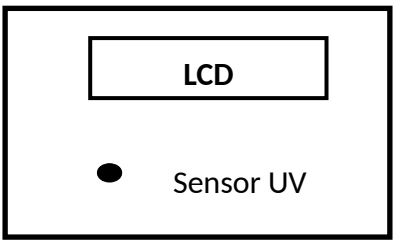


Figura 5.3: Modelo de projeto

2. Sensor ML8511

O sensor ML8511 desenvolvido pela LAPIS Semiconductor permite medir o nível de radiação ultravioleta (UV) com alta repetibilidade e seletividade. A próxima figura mostra o encapsulamento deste CI sensor.

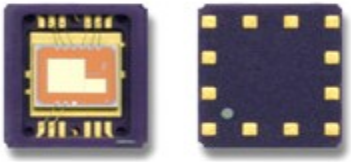


Figura 5.4: Encapsulamento do ML8511
Fonte: http://www.lapis-semi.com/en/semicon/sensor/ml8511.html

Este sensor ótico mede as radiações do tipo UV-A e UV-B, fornecendo em uma saída analógica a tensão proporcional a radiação incidente. A próxima figura mostra o esquema típico de conexão do sensor com o PIC18, onde observa-se que através de uma entrada analógica é possível obter o nível de radiação e em seguida atualizar o display LCD.