Vitor Amadeu Souza

RTOS

para medição de

Ozônio

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 concentração de Ozônio **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 concentração de Ozônio

1. Efeitos do Ozônio ao ser humano

O Ozônio ou trioxigênio, cuja fórmula molecular é O_3 está disposto geometricamente da seguinte forma.

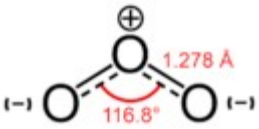


Figura 4.1: Representação do Ozônio
Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Oz%C3%B4nio

O ozônio é um gás muito corrosivo, que danifica os bronquíolos e os alvéolos ao passar pelo sistema respiratório. Ao aumentar a frequência de exposição ao ozônio, este pode levar a inflamação dos tecidos dos pulmões levando a infecções respiratórias.

O ozônio é resultado do ciclo ozônio-oxigênio, onde a oxigênio (O_2) rompe-se ao sofrer radiação ultravioleta e se une a outra molécula de oxigênio, obtendo-se assim o ozônio (O_3) como resultado. Este gás está concentrado em sua maior parte na

estratosfera e possui como principal característica absorver a radiação ultravioleta oriunda do Sol.

Os principais riscos oferecidos pelo Ozônio são ligados a saúde e reatividade, conforme mostra a classificação de rotulagem da figura a seguir.

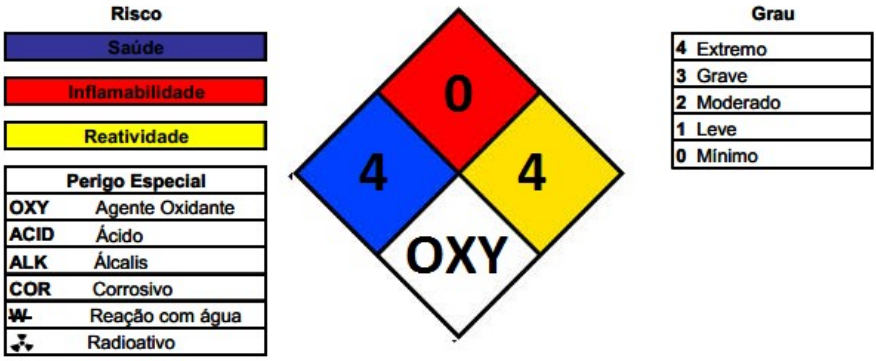


Figura 4.2: Riscos associados a Ozônio
Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Oz%C3%B4nio

Note pelo quadro que os riscos associados à reatividade são mínimos (0), enquanto que o de inflamabilidade e saúde são graves (4).

Face ao exposto, torna-se importante dispor de equipamentos que meçam a concentração de Ozônio de maneira contínua e possam alertar os seus usuários caso níveis críticos sejam atingidos.

Neste capítulo será desenvolvido um dispositivo capaz de medir a concentração de Ozônio no ambiente e mostrar em um LCD tal valor em ppb (parte por bilhão). O sensor adotado foi o MQ-131 e o modelo de projeto segue a figura a seguir, onde observa-se um LCD e o sensor para realizar a medição e atualizá-la continuamente.

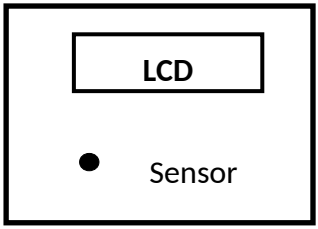


Figura 4.3: Modelo de projeto

2. Sensor MQ-131

O sensor MQ-131 desenvolvido pela Hanwei Eletronics (www.hwsensor.com) permite medir a concentração em ppb de Ozônio (O_3) com alta repetibilidade e seletividade. A próxima figura mostra o encapsulamento deste sensor.



Figura 4.4: Encapsulamento do MQ-131
Fonte: https://www.futurlec.com/Gas_Sensors.shtml

O MQ-131 opera como um resistor variável que acompanha a variação de Ozônio no ambiente. A sua resposta é linear e quanto maior a concentração de Ozônio, menor a resistência de saída. A faixa de concentração aceita pelo sensor é de 10 a 2000 ppb (parte por bilhão).

A próxima figura mostra a resposta de sensibilidade do sensor, de acordo com a concentração em ppb de Ozônio em que estiver sendo mensurado.

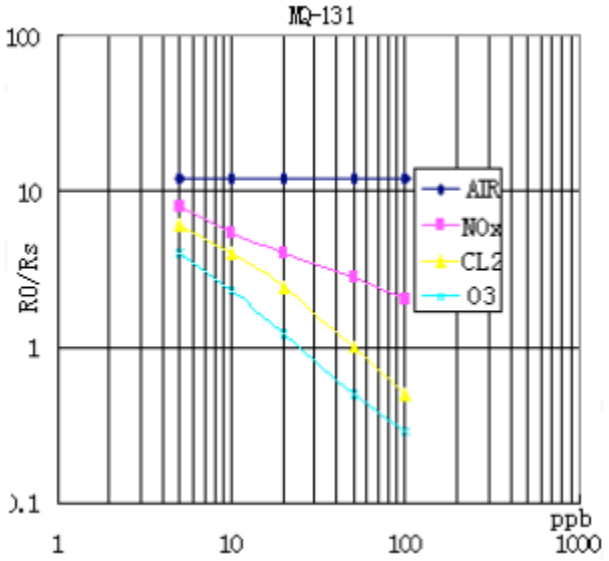


Figura 4.5: Resposta de acordo com a concentração do meio
Fonte: MQ-131 Datasheet