



Fotoacústica de gases com a utilização de fontes não convencionais de radiação e suas aplicações em sistemas biológicos

Daniela Maria Medeiros de Oliveira, Amanda Almeida Nogueira Linhares, Ruthy Evelyn, Maria Cristina Canela, Marcelo Gomes da Silva

O objetivo deste trabalho é o de utilizar a espectroscopia fotoacústica em sistemas biológicos e ambientais para avaliar, monitorar e controlar o gás etileno emitido por frutos climatéricos. Isso se justifica por ser tratar de uma molécula associada a processos fisiológicos de amadurecimento e de ser um sinalizador biológico. Assim, o monitoramento da emissão de etileno em frutos na pós-colheita é de grande importância por possibilitar o desenvolvimento de técnicas que visem o aumento do tempo de prateleira. Isso é de interesse para o país, pois apesar de sermos um dos maiores produtores de frutos, o Brasil ainda possui um elevado índice de perda na pós-colheita. Para realizar esse estudo é necessário utilizar uma das técnicas mais precisas e sensíveis de identificação e quantificação de gases que é a espectroscopia fotoacústica. O efeito fotoacústico envolve a geração de calor causada pela absorção de uma radiação modulada ou pulsada pelas moléculas de um gás (amostra), seguida por variações de pressão (sinal acústico) que têm amplitude detectada por um microfone. A fim de detectar etileno em concentrações inferiores a uma parte por milhão em volume (ppmv), um sistema fotoacústico consistindo de um detector fotoacústico colocado no interior da cavidade de um laser de CO₂ foi otimizado realizando o realinhamento dos componentes óticos do interior do laser. Como resultado, obteve-se uma potência média para a excitação da amostra de aproximadamente 70 W e conseqüentemente concentrações de partes por bilhão em volume (ppbv) de etileno foram detectadas. As amostras contendo ppbv de etileno foram obtidas misturando, em fluxo, nitrogênio puro (99.99%) com uma concentração inicial padrão de 1 ppmv de etileno em nitrogênio. Como aplicação e teste preliminar da alta sensibilidade do espectrômetro fotoacústico, o efeito de degradação de etileno por fotocatalise heterogênea, utilizando óxido de titânio, foi monitorado. O interesse nesse tema, que faz parte de uma tese, está relacionado ao fato de que a redução da concentração do etileno em ambiente de armazenamento pode minimizar o efeito autocatalítico do etileno, possibilitando o aumento do tempo de prateleira de frutos climatéricos. Como expectativa futura, pretende-se utilizar como fonte de excitação do etileno, para detecção fotoacústica, um laser de cascata quântica e a fonte de radiação por efeito não linear baseada no oscilador paramétrico ótico.

Palavras-chave: fotoacústica, etileno, fotocatalise.



VI Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica



20^º Encontro de Iniciação Científica da Uenf
12^º Circuito de Iniciação Científica da IFFluminense
8^ª Jornada de Iniciação Científica da UFF

**Luz,
Vida e
Ciência**

**8 a 10
de junho de
2015**

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF, CAPES.



INSTITUTO FEDERAL
FLUMINENSE



UENF
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



Universidade Federal Fluminense