

## Estudo de Gases de Interesse Ambiental e Biológico utilizando um sensor Fotoacústico acoplado a um Oscilador Paramétrico Óptico (OPO)

*Carlos Eduardo Paiva P. Pires, Laisa Cabral da Silva, Marcelo da Silva Gomes, Maria Priscila Pessanha de Castro*

Detecção e monitoramento de traços de gases são de grande interesse em inúmeras áreas que incluem química atmosférica, atividades vulcânicas, agricultura, processos industriais e vigilância de locais de trabalho, certificação de gases, diagnóstico médico, etc. Considerando a grande variedade de áreas de aplicação, os requisitos para as técnicas capazes de detectar gases de traço são muitos, desta forma o desenvolvimento e a implementação de técnicas analíticas versáteis e capazes de detectar gases na faixa de ppmV- ppbV – pptV é um desafio. Dentre os requisitos importantes para a escolha de uma determinada técnica capaz de monitorar gases a nível de traço, podemos destacar: Capacidade multicomponente, Alta sensibilidade e seletividade, Grande faixa dinâmica, não necessidade de preparação das amostras, etc. Atualmente, existem diversas técnicas bem estabelecidas muito utilizadas no monitoramento de gases como quimioluminescência, cromatografia gasosa (GC). Além destas técnicas destacam-se na área da Espectroscopia: a espectroscopia de Cavity Ring Down e a técnica Fotoacústica. Dentre estas técnicas, a espectroscopia fotoacústica (PAS) se apresenta como uma técnica bastante atrativa. Uma característica extremamente relevante é o fato do sinal fotoacústico registrado pelo microfone ser diretamente proporcional à potência incidente absorvida pela amostra. Técnicas de detecção no infravermelho são essencialmente baseadas em medidas de absorção, como a técnica fotoacústica (PA). A espectroscopia fotoacústica também oferece alta sensibilidade até concentrações na faixa de sub-ppbV, mesmo para potências incidentes na região de mW. Um sistema conhecido como: “Oscilador Óptico Paramétrico (OPO) pode converter um feixe laser (feixe de bombeio) em dois outros novos feixes com frequências distintas. Desta forma, qualquer frequência pode ser gerada dentro do intervalo de operação do OPO. Junto a isto, altos valores de potência podem ser alcançados, utilizando como fonte de bombeio, lasers de alta potência. Estas características fazem com que o sistema OPO + FA seja identificado como uma fonte ideal para a detecção de gases de traço

. Fotoacústica, Oscilador Paramétrico Óptico, Ambiental, Biológico.

CNPq, FAPERJ, UENF