

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

Análise da emissão de SO₂ de fornos a lenha em olarias utilizando a espectroscopia fotoacústica

Laísa Cabral Silva, Mila Vieira da Rocha, Leonardo Mota de Oliveira, Marcelo Gomes da Silva

A atividade industrial é uma das principais fontes antropogênicas de dióxido de enxofre (SO₂). Sendo esse, um gás atmosférico incolor que contribui para a formação de chuva ácida e pode causar problemas respiratórios caso seja inalado em concentrações acima da ordem de partes por bilhão em volume (ppbv), para determinado tempo de exposição. A indústria ceramista em Campos dos Goytacazes é considerada como estratégica para o desenvolvimento econômico da região. O setor cerâmico, tanto a nível nacional quanto municipal, possui uma estrutura diversificada prevalecendo pequenos empreendimentos, tendo em Campos dos Goytacazes desde indústrias que utilizam sistemas mais rudimentares até uma minoria que dispõe de processos mais avançados, com estruturas mais automatizadas. Dentre os combustíveis utilizados no processo de queima da argila destacam-se gás natural, óleos combustíveis e lenha (biomassa). Nesta etapa, podem ser lançados diversos poluentes na atmosfera, tais quais metano, óxidos de nitrogênio, óxidos de enxofre, materiais particulados, entre outros. Essas emissões variam de acordo com o tipo de forno e com o combustível utilizado. Para as emissões de SO₂, por fontes fixas alimentadas por biomassa, tem-se que o limite máximo de emissão (LME) deve ser determinado pelo órgão competente do governo estadual. Porém, para o estado do Rio de Janeiro, segundo os órgãos responsáveis, ainda não há legislação vigente que determine o LME de SO₂ para tal fonte. Para detecção e determinação da concentração de tal poluente emitido a partir do processo de queima de biomassa em olarias de Campos dos Goytacazes, será utilizada a espectroscopia fotoacústica (EF) e um laser de cascata quântica, cuja faixa de emissão de comprimentos de onda é ideal para análise de amostras gasosas contendo SO₂. A EF é uma técnica sensível e seletiva que vem sendo empregada em diversas áreas para detecção, quantificação e monitoramento de gases à nível de traço (ppmv, ppbv e até pptv). Assim, espera-se ser possível determinar, a partir da comparação com a curva de calibração obtida, as concentrações de SO₂ emitidas. Além de comparar os valores aos quais os trabalhadores estão expostos com os limites determinados pela Organização Mundial da Saúde e pela Environmental Protection Agency.

Palavras-chave: Dióxido de Enxofre (SO₂), Indústria de Cerâmica Vermelha, Laser de Cascata Quântica (QCL).

Instituição de fomento: CAPES, UENF