

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

Desenvolvimento de novas metodologias para monitoramento de gases estufa na agricultura.

Mila Vieira da Rocha, Liana Genuncio Silva, Laísa Cabral Silva, Clébio Margues de Oliveira Júnior, Willian Pereira, Josimar Nogueira Batista, Marcelo Silva Sthel, Marcelo Gomes da Silva.

Acredita-se que cerca de 13,5% dos gases estufa (GEE) emitidos no mundo por ação antropogênica sejam oriundos de atividades agropecuárias. Entre as causas, estão a mudança no uso da terra, a aplicação de fertilizantes em plantações e a pecuária. Nesse contexto, destaca-se o N_2O , pois ele responde por 7,7% das emissões nacionais de GEE, sendo que destes, 87,2% são provenientes da agricultura. Isso é um fator preocupante, uma vez que o N_2O possui um potencial de aquecimento global 298 vezes maior do que o CO_2 . A avaliação da eficiência de estratégias de mitigação desse gás estufa na agricultura exige o desenvolvimento de metodologias de coleta adequadas e sensores de detecção sensíveis e seletivos. Sistemas de detecção utilizando a espectroscopia fotoacústica (EF) e lasers de cascata quântica, como fonte de excitação, são particularmente interessantes. Esses sistemas detectam gases em nível de traço, são altamente seletivos, possuem ótima resolução temporal e grande faixa dinâmica de detecção, e por isso são adequados para detecção de gases estufa na agricultura. A metodologia convencional de coleta de amostras gasosas no meio agrícola para aferição de N_2O é a de cúpula estática. Esta metodologia é bem adaptada para análises de gases por cromatografia gasosa que demanda frações pequenas de amostra, porém, para detecção com EF, a metodologia da cúpula estática impõe limitações quanto ao volume de amostra que pode ser coletado. Neste sentido, foi desenvolvido um coletor inovador, inspirado na cúpula estática, mais compatível com as necessidades da EF. Este permite a aquisição da amostra, com o volume desejado, sem impor perturbações no meio. Para certificação do procedimento de coleta está sendo conduzido um experimento em casa de vegetação, com dois vasos contendo solo de um horizonte superficial de um Argissolo Amarelo, um com 0,588g de uréia (150kg de N) e outro para controle. O tempo de saturação em cada coleta é de 30 min e amostras estão sendo coletadas diariamente e analisadas com a EF. Também estão sendo monitoradas a umidade do solo e a temperatura próxima ao solo. Neste primeiro momento, a análise será puramente qualitativa, visando determinar se a metodologia proposta permite a detecção de N_2O em condições que se assemelham as de campo.

Palavras-chave: Espectroscopia Fotoacústica, Óxido Nitroso, Agricultura.

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