

## **Pesquisa revela baixo fator de emissão de óxido nitroso em canaviais**

### **Química**

Enviado por:

Postado em:03/08/2012

Trabalho de campo realizado no âmbito do Programa BIOEN revela que porcentagem do nitrogênio dos fertilizantes transformada em gás de efeito estufa é mais baixa do que o esperado. Estudo reforça benefícios ambientais do etanol.

Por Agência FAPESP Uma porcentagem do nitrogênio contido nos principais fertilizantes empregados na agricultura se perde na atmosfera em forma de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), o mais potente gás de efeito estufa. Se essa porcentagem estivesse acima de certo limite na cultura de cana-de-açúcar, segundo estudos internacionais, o etanol brasileiro teria seus benefícios ambientais anulados pelas emissões de N<sub>2</sub>O e não poderia ser considerado um combustível limpo. Realizando pela primeira vez um estudo com base empírica sobre a emissão de N<sub>2</sub>O em canaviais, um grupo de pesquisadores brasileiros demonstrou que o fator de emissão dos fertilizantes usados em canaviais está abaixo do previsto pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), fortalecendo a argumentação favorável à sustentabilidade do etanol. O estudo, publicado na *Global Change Biology Bioenergy*, revelou que o fator de emissão na produção canavieira brasileira só é elevado quando o fertilizante é aplicado em conjunto com a vinhaça, um resíduo da fabricação de etanol que é frequentemente reaproveitado nas plantações. A pesquisa, que teve apoio da FAPESP e integra o Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN), foi coordenada por Janaína Braga do Carmo, do Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlo (UFSCar), em Sorocaba (SP). O trabalho teve ainda participação de pesquisadores da Universidade de Maryland, do Instituto Agrônomo (IAC), do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA) da Universidade de São Paulo (USP), da Embrapa Meio Ambiente, unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, da Agência Paulista de Tecnologia (APTA) e da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Segundo Carmo, primeira autora do artigo, as estimativas realizadas até agora sobre o fator de emissão dos canaviais haviam sido calculadas a partir de modelos matemáticos e metodologias indiretas, mas não tinham base em trabalho de campo. “Nosso objetivo era fornecer o fator de emissão dos fertilizantes usados na cultura canavieira no Brasil, com base em dados empíricos. Conseguimos constatar que os valores são mais baixos que os estimados pelo IPCC e pela literatura internacional e o fator de emissão só é alto quando há aplicação da vinhaça junto com o fertilizante”, disse Carmo à Agência FAPESP. O estudo, segundo ela, fornece mais um forte argumento para o uso do etanol como um biocombustível limpo para produção em larga escala. “Ao identificar fatores de emissão que não são tão preocupantes, a pesquisa indica que temos um biocombustível muito atraente do ponto de vista ambiental. O trabalho, no entanto, indica que temos que melhorar o manejo da aplicação de vinhaça na cultura de cana-de-açúcar”, afirmou. A vinhaça é uma rica fonte de potássio e, por isso, é utilizada como fertilizante nos canaviais. No entanto, além da grande quantidade de potássio, o resíduo também tem alta concentração de carbono orgânico. “A presença desse carbono orgânico estimula a atividade microbiana no solo, que por sua vez potencializa a nitrificação, que é o processo de transformação do nitrogênio do fertilizante em N<sub>2</sub>O”, explicou. Segundo Carmo, as medições em campo foram feitas em dois experimentos, o primeiro iniciado em abril de 2010, em Jaú (SP), e o segundo em novembro de 2010, em Piracicaba (SP). Cada um dos experimentos envolveu uma fase diferente da cultura de cana-de-açúcar. “O

experimento de Jaú foi feito na fase de cana-planta, quando se inicia o plantio e os colmos são inseridos nos sulcos no solo. O experimento de Piracicaba foi feito em cana-soca, a fase na qual se começa a fazer o corte da planta. As amostras foram colhidas durante um ano, com coletas intensivas nos dois primeiros meses. Todas elas foram analisadas em um cromatógrafo gasoso na UFSCar”, explicou Carmo. Emissão abaixo de 3% Um artigo publicado em 2008 por Paul Crutzen – prêmio Nobel de Química de 1995 – na Atmospheric Chemistry and Physics estabeleceu que se o fator de emissão de N<sub>2</sub>O da cultura de cana-de-açúcar ultrapassasse 5% da quantidade de nitrogênio dos fertilizantes, os ganhos ambientais do uso do etanol como biocombustíveis seriam frágeis demais para que o produto fosse considerado uma fonte de energia limpa. O prejuízo ambiental causado pela emissão de N<sub>2</sub>O não seria compensado pelo sequestro de carbono ocasionado pela fotossíntese e pela alta eficiência energética da cana-de-açúcar. “Nosso estudo mostrou que o fator de emissão de N<sub>2</sub>O ficou bem abaixo dos 3%. Mesmo quando a vinhaça foi aplicada junto com o fertilizante, o fator de emissão chegou a apenas 6%. A partir de agora, faremos um experimento com um isótopo marcado, para saber se essas emissões são provenientes da própria vinhaça ou do fertilizante, estimulada pela associação com a vinhaça”, disse Carmo. O artigo Infield greenhouse gas emissions from sugarcane soils in Brazil: effects from synthetic and organic fertilizer application and crop trash accumulation, de Janaína Braga do Carmo e outros, pode ser lido por assinantes da Global Change Biology Bioenergy em <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1757-1707.2012.01199.x/full> Esta notícia foi publicada em 02/08/2012 no sítio Agência FAPESP . Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.