

CANA-DE-AÇÚCAR EFEITO ESTUFA

Pesquisas ajudam etanol a se tornar mais sustentável

TRABALHOS VISAM
REDUÇÃO DO USO DO
NITROGÊNIO NAS
LAVOURAS E AVALIAÇÃO
DAS EMISSÕES DE GASES
DO EFEITO ESTUFA

Evandro Bittencourt

O etanol obtido com cana-de-açúcar gera 90% menos gases do efeito estufa do que a gasolina, conforme estudos da Agência do Meio Ambiente e Controle de Energia da França, o que o torna o mais eficiente biocombustível em termos ambientais. Dentro de alguns anos, sua produção poderá se tornar ainda mais sustentável com a substituição de parte significativa do uso de adubação nitrogenada por produtos biológicos.

Pesquisa sobre inoculantes com bactérias fixadoras de nitrogênio, desenvolvida na Embrapa Agrobiologia, liderada pela pesquisadora Verônica Massena Reis, vai resultar, em breve, no lançamento de produtos comerciais.

Os inoculantes serão constituídos à base de bactérias que possuem uma enzima denominada nitrogenase. "Essas bactérias são capazes de fixar nitrogênio atmosférico de uma forma assimilável para as plantas", explica a pesquisadora.

PRODUÇÃO COMERCIAL

A Embrapa Agrobiologia assinou contrato com quatro empresas que receberam as bactérias selecionadas para desenvolverem os produtos. "Elas estão fazendo testes para o desenvolvimento em larga escala da fermentação dessas

bactérias. Em um ou dois anos esses produtos já devem estar no mercado."

A pesquisa também selecionou estirpes de bactérias para o milho e, em estágio mais inicial, para o trigo e para o sorgo. Essa linha de pesquisa, segundo Verônica Massena, deve ser estendida, também, para as forrageiras.

Verônica Massena Reis ressalta que a cultura de cana tem ciclo longo. No primeiro ano a planta responde menos ao nitrogênio, mas, com o passar do tempo, ela necessita de maiores quantidades do elemento. "Atualmente a gente usa em torno de 30 quilos de nitrogênio na cana planta e 60 a 80 quilos na cana soca."

Grande parte desse nitrogênio, no entanto, não é absorvido pela planta, explica a pesquisadora. "Ele se perde no ambiente, vai para os lençóis freáticos, podendo contaminá-los, quando se usa doses muito elevadas. E parte dele volta para o ar na forma de um gás do efeito estufa, o óxido nitroso (N2O)."

TESTES EM LAVOURAS

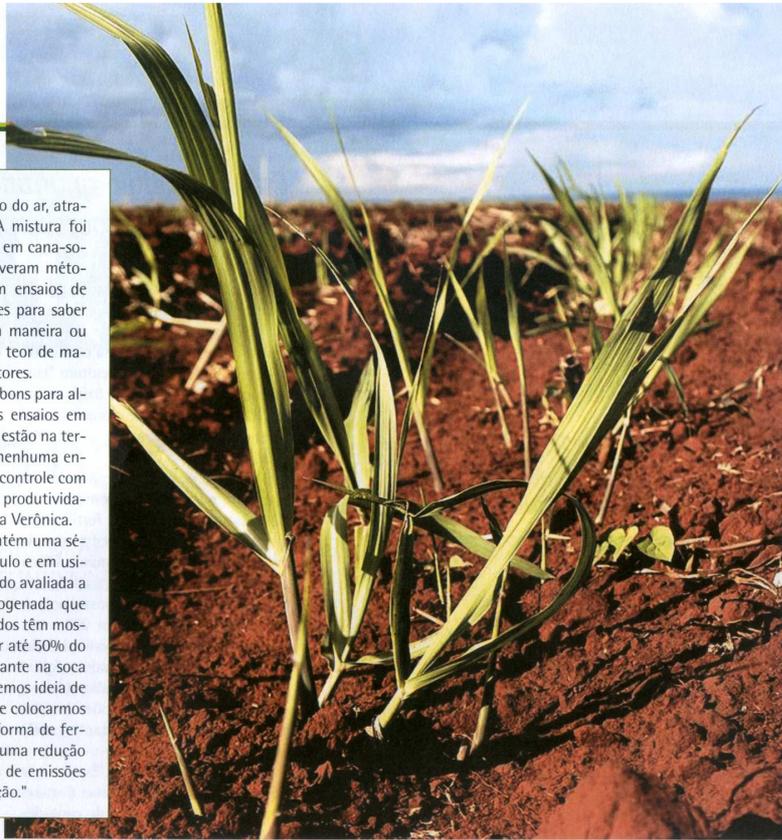
Na pesquisa realizada na Embrapa Agrobiologia foram identificadas as bactérias fixadoras de nitrogênio, estirpes isoladas da própria cana, e realizados testes de mistura desses microorganismos até chegar à formulação que fixasse as maiores quan-



tidades de nitrogênio originário do ar, através de processos biológicos. A mistura foi então usada em cana-planta e em cana-soca. Os pesquisadores desenvolveram métodos de aplicação e instalaram ensaios de campo com diversas variedades para saber se elas respondiam da mesma maneira ou não, dependendo do solo e do teor de matéria orgânica, entre outros fatores.

"Os resultados foram muito bons para algumas variedades. Temos dois ensaios em Campos dos Goytacazes que já estão na terceira soca e não há diferença nenhuma entre o controle nitrogenado e o controle com a aplicação do inoculante. As produtividades são as mesmas", comemora Verônica.

Atualmente, a Embrapa mantém uma série de experimentos em São Paulo e em usinas do Nordeste, onde está sendo avaliada a quantidade de adubação nitrogenada que pode ser eliminada. "Os resultados têm mostrado que a gente pode reduzir até 50% do nitrogênio usado como fertilizante na soca e 100% na planta. Ainda não temos ideia de qual é a redução de N_2O , mas se colocarmos 50% menos de nitrogênio na forma de fertilizante, com certeza teremos uma redução muito significativa em termos de emissões de gases e de custos de produção."





BRUNO LACERDA



Estudos foram conduzidos nas lavouras e em laboratório para avaliar as emissões de diferentes doses de fertilizantes

Estudo ajuda a quantificar emissões no processo produtivo

As emissões de N₂O associadas ao uso de fertilizantes nitrogenados na adubação das soqueiras de cana-de-açúcar é o tema de pesquisa conduzida na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (USP/Esalq). "O óxido nitroso (N₂O) é importante porque possui potencial de aquecimento global 298 vezes maior que o CO₂".

O objetivo da pesquisa conduzida na Esalq foi quantificar as emissões de N₂O associadas ao uso de fertilizantes nitrogenados na adubação das soqueiras de cana-de-açúcar. Segundo Diana Signor, responsável pelo trabalho, o N₂O é importante porque possui potencial de aquecimento global 298 vezes maior que o CO₂. Na avaliação das emissões, explica a pesquisadora, foram conduzidos estudos em laboratório e campo para avaliar as emissões de diferentes doses de dois fertilizantes: uréia e nitrato de amônio.

A pesquisa, denominada "Estoques de carbono e nitrogênio e emissões de gases do efeito estufa em áreas da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo", foi conduzida sob orientação do professor Carlos Eduardo Pellegrino Cerri, do departamento de Ciência do Solo (LSO), da Esalq.

Diana explica que ainda resta compreender as emissões de gases do efeito estufa relacionadas ao processo produtivo da matéria-prima. Além das emissões de óxido nitroso (N₂O), associadas à adubação nitrogenada, "o armazenamento de vinhaça nos canais a céu aberto para aplicação na cultura, responsável pela emissão de metano (CH₄), a decomposição da palhada adicionada ao solo e o processo de reforma do canavial, associados à emissão de CO₂, também contribuem negativamente", reforça Diana.

Por outro lado, segundo a pesquisadora, a adoção da colheita de cana-de-açúcar sem queima, na qual as folhas da

cultura são deixadas no campo ao invés de serem queimadas, evita as emissões decorrentes da queima da biomassa vegetal. Além disso, parte do material orgânico adicionado ao solo na forma de palhada sofre decomposição e se transforma em compostos orgânicos estáveis, configurando o acúmulo de carbono no solo", afirma Diana.

Os experimentos da pesquisa mostraram que as emissões de N₂O são diferentes para as duas fontes de nitrogênio adicionados ao solo. "O experimento conduzido em laboratório indicou que as emissões de N₂O são maiores para uréia. Considerando a aplicação de uma dose de 120 kg/ha de nitrogênio, a emissão de N₂O, quando se aplicou uréia ao solo, foi 2,5 vezes maior do que quando o nitrato de amônio foi usado. Já em condições de campo, devido à organização dos constituintes do solo, pode haver, simultaneamente, locais com disponibilidade e com deficiência de oxigênio. Nessas condições, as emissões de N₂O foram praticamente as mesmas para as duas formas de nitrogênio até uma dose aproximada de 110 kg/ha de nitrogênio. Acima desta dose, as emissões do nitrato de amônio foram muito maiores que as da uréia", explica Diana.

A pesquisadora afirma que, sob o ponto de vista da produção de cana-de-açúcar, ainda é necessário encontrar um ponto de equilíbrio entre a adubação adequada para a manutenção da produção e a redução das emissões de N₂O. "Este trabalho foi apenas uma pequena etapa na avaliação das emissões de GEE associadas ao processo produtivo de cana-de-açúcar, mas foi importante para que se comece a compreender a dinâmica das emissões de N₂O em função da forma e da quantidade de nitrogênio adicionada ao solo", conclui. (CANAL com assessoria de comunicação da Esalq)