

Fertilizante marinho

Uso de algas calcárias como adubo em lavouras de cana pode elevar a produtividade em até 50%

Yuri Vasconcelos

Pode estar no fundo do mar a solução para o Brasil elevar em até 50% sua produção de açúcar e etanol sem que seja necessário plantar nem um metro quadrado a mais de cana-de-açúcar. O montante que o país deve produzir este ano é de 37 milhões de toneladas de açúcar e 23,6 bilhões de litros de etanol. Estudos realizados pela Universidade Federal de Lavras (Ufla), no interior de Minas Gerais, em parceria com a empresa TWB Mineração, com sede no Guarujá, no litoral paulista, revelaram que o uso de biofertilizante a partir de algas marinhas calcárias, chamado granulado bioclástico, é capaz de gerar um significativo ganho de produtividade nos canaviais por elevar o teor de açúcar – ou sacarose – presente na planta.

Os pesquisadores descobriram que, ao ser aplicado na lavoura como adubo misturado à vinhaça, um resíduo da produção sucroalcooleira já empregado como fertilizante por várias usinas do país, o granulado bioclástico possui um efeito remineralizador e condicionador do solo e agrega mais de 40 nutrientes importantes para o desenvolvimento da cana, entre eles cálcio, silício e magnésio. “Essa nova fonte de nutrientes para a agricultura tem um papel importante na correção da acidez do solo. Ela retifica o pH dos solos ácidos, melhorando a assimilação dos elementos nutritivos”, afirma o engenheiro agrônomo Paulo César Melo, professor da Ufla e um dos primeiros pesquisadores a analisar o uso do granulado na adubação de lavouras no Brasil. “Ao mesmo tempo, o granulado elimina o característico odor fétido da vinhaça, ao absorver os gases voláteis exalados por ela.”



Os granulados bioclásticos são areias e cascalhos constituídos principalmente por algas marinhas da família Corallinaceae. Essas algas, cuja espécie mais conhecida é a do gênero *Lithothamnium*, precipitam magnésio em suas paredes celulares, além do carbonato de cálcio num volume de concentração em seu corpo maior do que qualquer outro organismo vivo. De origem vegetal, elas crescem em profundidades que variam de 10 a 40 metros e em seu estado natural possuem uma tonalidade avermelhada ou azulada. A plataforma continental brasileira detém um dos maiores depósitos de algas calcárias do mundo, numa faixa de 4 mil quilômetros que se estende do litoral do Pará ao do Rio de Janeiro.

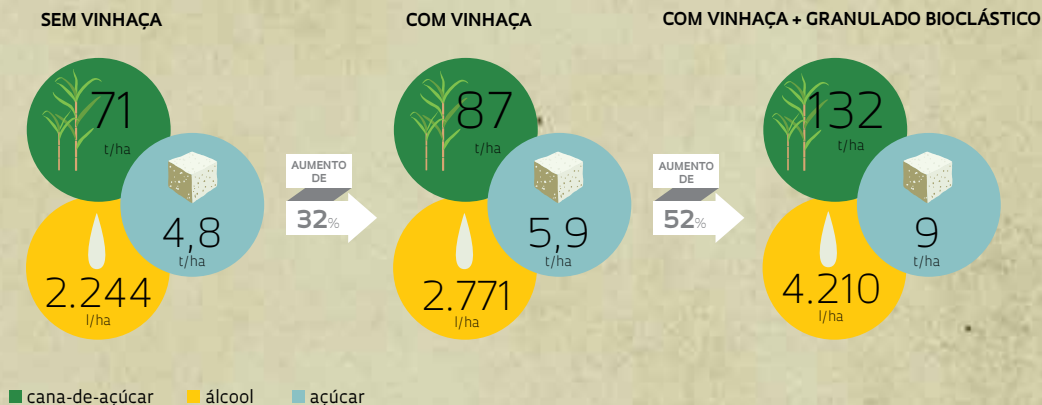
A existência de amplas ocorrências dessas algas na plataforma continental das regiões Norte e Nordeste foi relatada na década de 1960 por pesquisadores da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A última descoberta foi uma área de 21 mil quilômetros quadrados identificada na região do arquipélago de Abrolhos no sul do litoral do estado da Bahia (ver Pesquisa FAPESP nº 196). “Na Europa, principalmente na França, essas algas já são empregadas há décadas para nutrição animal e vegetal. Aqui no Brasil seu uso é recente e foi iniciado apenas há cerca de 20 anos. Mas o potencial de exploração econô-

mica das algas na plataforma brasileira é maior do que a dos depósitos franceses”, ressalta Melo.

O uso do granulado bioclástico como fertilizante foi objeto da tese de doutorado defendida pelo pesquisador no departamento de ciência do solo da Ufla. Na ocasião, ele avaliou a eficiência do produto nas lavouras de milho-doce e feijão. Isso foi em 2002. Seis anos depois, Melo foi procurado pela empresa TWB, que explorava uma jazida de algas calcárias a 300 milhas da costa do Espírito Santo, e queria encontrar aplicações economicamente rentáveis para a matéria-prima. “Naquela época, meus estudos já mostravam que o granulado aumentava a concentração de açúcar em frutas, como laranja, maracujá, pitaia, mamão e goiaba. Tivemos, então, a ideia de testá-lo na lavoura de cana-de-açúcar, uma das mais importantes do país”, lembra o pesquisador. Para isso, foi firmado um acordo com a Cooperativa Agroindustrial de Rolândia (Corol), no interior do Paraná, para uso do granulado em canaviais da Fazenda Santa Rosa, no município paranaense de Jaguapitã. Antes da aplicação no campo, foram conduzidos estudos nos laboratórios da Ufla para definição da dose recomendada do produto, de acordo com a análise do solo do local, o histórico da área cultivada e a quantidade de adubo aplicado na plantação.

Alta produtividade

Saiba quais foram os ganhos gerados pelo uso do granulado bioclástico na usina da Cooperativa Agroindustrial de Rolândia (PR)



Em novembro de 2009, os pesquisadores misturaram o granulado em 18 mil litros de vinhaça, um resíduo da indústria sucroalcooleira, que foram aplicados no canavial. Para avaliar a eficiência agrônômica da inovação, o pesquisador utilizou uma metodologia chamada de arranjo produtivo local (APL), usado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que consiste em avaliar e validar determinado produto numa cultura e num local específicos, comparando seus resultados com o de uma lavoura que não recebeu aquele produto. No estudo conduzido por Melo, uma área de 3.600 metros quadrados de canavial da Fazenda Santa Rosa foi dividida em três partes. A primeira teve aplicação de granulado e vinhaça; a segunda, somente de vinhaça; e a terceira não recebeu nenhum dos dois produtos.

Onze meses depois, a cana foi colhida e foram realizados testes para avaliar a eficiência agrônômica do granulado. “O emprego do granulado associado à vinhaça, em comparação ao uso apenas da vinhaça, gerou um aumento significativo de açúcar. Constatamos também que houve uma elevação de 52% na produção de açúcar e álcool. O granulado bioclástico potencializou a ação da vinhaça”, diz Melo. A produção por hectare de álcool na área adubada com granulado e vinhaça atingiu 4.210 litros, ante 2.770 litros na área tratada apenas com vinhaça. A produção de açúcar, por sua vez, alcançou 9.020 quilos, ante 5.937 quilos. A comparação entre a área onde foi aplicada a mistura de granulado e vinhaça com aquela que não recebeu nenhum dos dois produtos revelou um ganho ainda maior, da ordem de quase 100%.

Uma vantagem do uso do granulado como biofertilizante, de acordo com Melo, é seu baixo custo de processamento. Depois que as algas calcárias são retiradas do fundo do mar, por dragagem,

O granulado é um produto orgânico e atóxico ao homem, mais barato e mais eficiente do que os fertilizantes químicos

não é necessário nenhum tipo de beneficiamento industrial. O processamento das algas se dá por secagem natural, ensacamento e estocagem do produto. “O granulado bioclástico é um produto orgânico e atóxico ao homem, mais barato e mais eficiente do que os fertilizantes químicos convencionais. Todo seu ciclo produtivo – extração, processamento e transporte – não traz impacto ao meio ambiente”, afirma o professor da Ufla. “Durante a dragagem, extraímos apenas as formas livres das algas – ou seja, o exoesqueleto, que é a parte morta delas –, como rodolitos, nódulos e seus fragmentos. A área do fundo do mar desses bancos de algas se parece com um deserto, praticamente sem vida marinha, a não ser pela presença de grandes peixes.”

IMPACTO AMBIENTAL

Esse tipo de exploração das algas preocupa a comunidade científica que estuda os rodolitos. “A exploração das algas calcárias provoca impactos ambientais por tratar-se, na prática, de um recurso natural não renovável. Os rodolitos crescem muito lentamente e têm o tamanho um pouco maior do que uma bola de tênis. Eles podem levar mais de 8 mil anos para serem formados”, diz o biólogo Rodrigo Leão de Moura, professor do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Segundo ele, os rodolitos são responsáveis pela complexidade do fundo e agregam biomassa

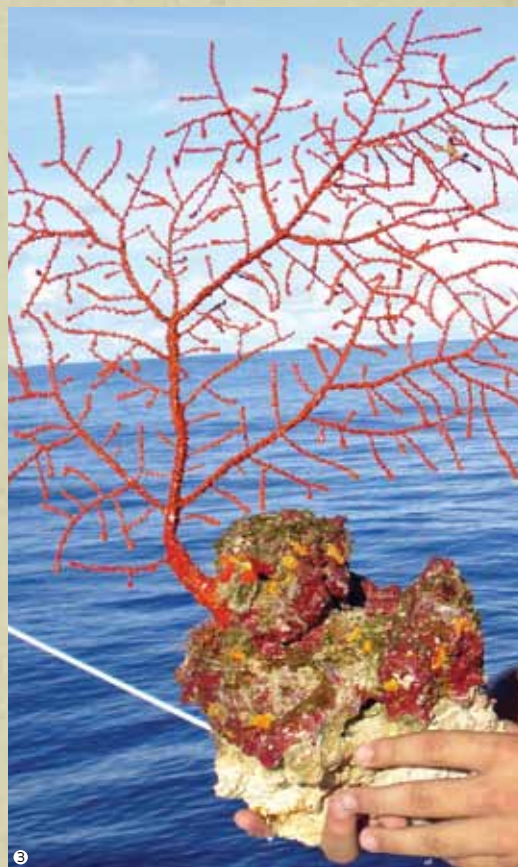
de algas, invertebrados e uma série de espécies de importância comercial, tais como lagostas e peixes de recife. “O impacto sempre irá existir, mas pode ser reduzido se a extração se der em áreas pequenas e cuidadosamente selecionadas, o que não temos visto nesse tipo de empreendimento.”

Pelo menos três empresas brasileiras com minas aprovadas pelo Ministério de Minas e Energia já comercializam o produto ou demonstraram interesse na extração de algas calcárias no litoral brasileiro. A Oceana Brasil explora atualmente uma jazida a 50 quilômetros da costa de Tutoia, no Maranhão. O produto moído e ensacado custa na fábrica o valor de R\$ 750,00 a tonelada e recebe o nome de Algen. Outra empresa, a Algarea Mineração, extrai o recurso de uma reserva na costa do Espírito Santo. A TWB explorou por três anos uma grande jazida de algas calcárias no chamado banco Davis, situado há cerca de 300 milhas náuticas da costa, na cadeia submarina Vitória-Ilha de Trindade, no litoral capixaba. Em 2008, a empresa obteve a concessão de dois alvarás do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), órgão ligado ao Ministério de Minas e Energia, para exploração da jazida, mas em 2011 teve as licenças anuladas sob a alegação de que a reserva estava em águas internacionais, além da fronteira marítima brasileira, cujo limite são 200 milhas náuticas (370 quilômetros) a partir da costa.

O potencial de exploração dessa reserva, de 150 mil hectares, é enorme. Segundo Paulo César de Melo, num ritmo de extração de 1 milhão de toneladas por ano, a jazida só se esgotaria em 2 mil anos. “O cancelamento das autorizações de pesquisa fez com que a TWB perdesse o inte-

4.210 litros

é o volume de etanol produzido com adubo composto por granulado de algas e vinhaça



1 e 2 Granulado calcário já triturado e a aspersão na lavoura de cana com a vinhaça

3 Amostra de alga calcária com coral



resse no projeto.” A empresa investiu aproximadamente R\$ 5,8 milhões sem que tivesse obtido uma perspectiva de solução para uma operação continuada”, afirma o consultor e sócio da TWB, João Manoel de Lima Monteiro. “A empresa paralisou o projeto e está se concentrando em outras áreas de suas atividades”, diz ele.

Uma das alternativas para viabilizar a exploração do banco Davis seria estender a plataforma continental brasileira para além das atuais 200 milhas náuticas. O governo brasileiro está pleiteando, junto à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), a extensão de sua plataforma continental com a incorporação de uma área de quase 1 milhão de quilômetros quadrados aos 3,5 milhões de quilômetros quadrados de espaços marítimos que já pertencem ao país. Chamada de “Amazônia Azul”, em função de sua grande extensão e dos recursos naturais que abriga, essa região guarda em seu subsolo uma extensa lista de recursos minerais, como diamante, zircônio, potássio, areia e cascalho – além dos depósitos de algas calcárias. ■

Artigo científico

MOREIRA, R.A. *et al.* Crescimento de pitaia-vermelha com adubação orgânica e granulado bioclástico. **Ciência Rural online**. v. 41, n. 5, mai 2011.