

IQ aprimora preparação de fármaco para diabetes, Alzheimer e Parkinson

Fotos: Antoninho Perri



O professor Fernando Coelho no Laboratório de Síntese de Produtos Naturais e Fármacos: técnica utiliza matéria-prima abundante e de baixo custo

Pesquisadores do Instituto de Química (IQ) da Unicamp, mais especificamente do Laboratório de Síntese de Produtos Naturais e Fármacos (LSPNF), acabam de desenvolver uma nova metodologia para a preparação do Efaroxan, fármaco que pode ser utilizado no tratamento de diabetes e de doenças neurodegenerativas como Alzheimer e Parkinson. O método se diferencia dos convencionais por simplificar o processo de síntese, ampliar o rendimento do produ-

to e empregar matéria-prima abundante e de baixo custo. A técnica, cuja patente foi requerida pela Universidade no último mês de julho, está na fase que antecede o licenciamento para o setor produtivo.

De acordo com o professor Fernando Coelho, coordenador do LSPNF, a nova metodologia foi desenvolvida durante a pesquisa para a dissertação de mestrado de um dos seus orientados, Gabriel Pinto de Carvalho e Silveira, que será defendida em novembro. O método usado no processo de preparação do Efaroxan, afirma o docente, é absolutamente original. Sem entrar em detalhes, em razão do sigilo que esse tipo de atividade requer, ele explica que a técnica simplifica algumas das reações necessárias à obtenção dos ésteres ou ácidos utilizados na produção do fármaco. Ela suprime, por assim dizer, algumas etapas do processo.

Instituto já requereu a patente da nova metodologia

Além disso, a matéria-prima que serve à metodologia é abundante e de baixo custo. "Nós utilizamos como substrato um derivado do ácido acrílico, que é o mesmo material usado,

por exemplo, na preparação de lentes para óculos e de cortinas de banheiro", exemplifica o professor Fernando Coelho. Por último, o método desenvolvido pelos pesquisadores permite um rendimento sintético superior ao obtido por meio dos processos convencionais. O coordenador do LSPNF considera que os resultados alcançados em escala laboratorial permitem classificar a técnica como promissora. O próximo passo, conforme o especialista, será elevar a produção, que passaria do padrão miligramas para quilo. "Essa transição geralmente exige alguns aperfeiçoamentos e adaptações, mas não creio que enfrentaremos grandes problemas", prevê.

Tão importante quanto gerar produtos e processos que possam trazer benefícios para a sociedade, as pesquisas desenvolvidas no LSPNF têm contribuído para formar recursos humanos de altíssima qualidade. Vários dos profissionais que passaram pelo laboratório, assegurando o seu coordenador, estão atuando em grandes empresas ou dando aulas em importantes universidades do país. "Isso é muito gratificante, pois estamos colaborando tanto para a produção do conhecimento quanto para a geração de riquezas para o Brasil", analisa o professor.

Desafio – Segundo Fernando Coelho, a pesquisa em torno do processo de preparação do Efaroxan é importante porque o medicamento tem uma característica especial. Ele pode ser empregado pela medicina no tratamento de diferentes doenças, como Alzheimer, Parkinson e diabetes. "Com a ampliação da expectativa de vida dos brasileiros, essas enfermidades tendem a se tornar mais comuns entre a população. Assim, o desenvolvimento de medicamentos mais eficazes e baratos passa a ser um desafio constante para a ciência. Nós estamos nos esforçando para contribuir para a solução desse problema", diz.

Os estudos realizados no LSPNF têm sido financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), organismo do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), e Fundo de Apoio ao Ensino e à Pesquisa (Faep), gerido pela própria Unicamp. (M.A.F.)

Uma embalagem que pode ser plantada junto com as mudas e ainda libera nutrientes

RAQUEL DO CARMO SANTOS
kel@reitoria.unicamp.br

Fotos: Antoninho Perri

Um novo material que permite o desenvolvimento de embalagens biodegradáveis para uso na agricultura é outra patente depositada recentemente por pesquisadores do Instituto de Química (IQ) da Unicamp. O novo produto mistura ao polímero polihidroxibutirato-valerato (PHBV), produzido a partir da fermentação de bactérias, um componente produzido a partir do resíduo da indústria de papel denominado lignosulfonato. A expectativa, segundo os autores da pesquisa, é colocar à disposição do produtor rural, por exemplo, uma embalagem para o transporte de mudas de pequeno porte, que poderia ser enterrada no solo junto com a planta.

Além de oferecer um custo altamente competitivo, o novo produto contribui para a preservação do meio ambiente, por apresentar matéria-prima renovável. "A busca por alternativas que minimizem os danos ambientais é uma tendência mundial cada vez mais estudada", afirma um dos autores do trabalho, o professor Nelson Duran. Ele assina a patente "Compostos biodegradáveis baseados em poli(3-hidroxibutirato-co-3-hidroxivalerato) e lignosulfonatos" com a doutoranda Ana Paula Lemes e a professora da Faculdade de Engenharia Química (FEQ), Lúcia Innocentini-Mei.

O PHBV é um polímero biodegradável originalmente brasileiro, que já está no mercado há cerca de dois anos. A maior receita, no entanto, vem da exportação para países da Europa, Japão e Estados Unidos – em média, entre 50 e 60 toneladas por ano. Já o resíduo da indústria de papel (lignosulfonato), devido a propriedades peculiares, tem amplo campo de aplicação na agricultura. O desafio de misturar esses dois materiais, criando um novo produto, acabou potencializando o efeito biodegradante do PHBV em relação ao tempo. Em laboratório, os cientistas depositaram o composto em vasos com

Nelson Duran e a doutoranda Ana Paula Lemes, no IQ: embalagem biodegradável, de baixo custo e capaz de alimentar a planta com a liberação paulatina de nutrientes



porções de terra, a fim de simular as condições de degradação. "Com 50 dias, já percebemos uma biodegradação significativa, facilmente perceptível", comemora Ana Paula. Os dados foram comparados com aqueles atribuídos à biodegradação natural do PHBV. Enquanto o polímero teve uma perda de massa de 8%, a formulação com o lignosulfonato perdeu em torno de 30% no mesmo período.

A eficácia do novo produto poderia ser aferida também pela capacidade de liberação controlada de micronutrientes para a planta. Ana Paula explica que o lignosulfonato possui poder quelante, ou seja, a substância é capaz de "seqüestrar" vários íons metálicos como ferro, zinco, cobre, manganês, magnésio e outros, levando-os à formação de complexos metálicos solúveis. Com isso, consegue conduzir para a planta metais na forma de micronutrientes e de uma forma paulatina. "Se a planta precisa de ferro, por exemplo, o metal pode ser adicionado na formulação do material para que seja liberado ao solo durante a biodegradação da embalagem, sendo assim utilizado pela planta", explica. O método também evitaria desperdício, diminuindo a quantidade de micronutrientes necessária, e reduziria o risco de contaminação de águas superficiais e subterrâneas.

A pesquisa – Chegar a uma mistura que apresentasse resultados positivos quanto às propriedades térmicas e mecânicas consumiu dois anos de pesquisa. Era necessário, como Ana Paula, conseguir a compatibilidade entre as substâncias. O PHBV é hidrofóbico, enquanto o lignosulfonato é hidrofílico. Por isso, é comum observar na literatura a necessidade de agentes compatibilizantes nas formulações em várias etapas. Neste sentido, o diferencial da pesquisa foi a produção de um compatibilizante durante o processo para chegar ao material. "Alteramos o processo, o que acarretou a eliminação de uma das etapas. Isto significa menos consumo de energia e tempo", informa Nelson Duran. Ana Paula Lemes acrescenta que não são raras as pesquisas utilizando mistura de substâncias para alcançar o efeito biodegradante, mas o uso do polímero PHBV ainda é muito pequeno no Brasil.

Os estudos melhoraram também a eficácia da aplicação do lignosulfonato na agricultura. Devido a sua solubilidade, ele não permanece por muito tempo no solo, principalmente com as chuvas, quando os nutrientes são arrastados com as águas. Adicionado ao polímero biodegradável, o lignosulfonato manteria-se por período maior no solo, contribuindo para o bom desenvolvimento das plantações.