

Pesquisa sobre conservação do tomate com cera de carnaúba premia estudante da Feagri

Aluna da Unicamp ganha Prêmio Jovem Cientista

JEVERSON BARBIERI
jeverson@unicamp.br

RAQUEL DO CARMO SANTOS
kel@unicamp.br

Marcela Chiumarelli, aluna da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp, foi a vencedora deste ano da categoria estudante do prêmio Jovem Cientista – considerado, pela comunidade científica, um dos mais importantes da América Latina. Joyce Kazuê Alves Wada, da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), recebeu menção honrosa também na categoria estudante. O anúncio dos vencedores do Jovem Cientista ocorreu no último dia 26, na sede do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em Brasília. A entrega dos prêmios aos vencedores será em novembro. O Prêmio Jovem Cientista é organizado e patrocinado pelo CNPq, Fundação Roberto Marinho, Gerdau e Eletrobrás.

Contato com agricultura teve início na infância

Aos 23 anos, Marcela inovou ao pesquisar a cera de carnaúba como alternativa para melhor conservação do tomate nas prateleiras. Pelo método adotado, o tomate é preservado com qualidade por mais de 15 dias. Marcela irá receber prêmio em dinheiro e uma bolsa para desenvolver pesquisa de mestrado.

O interesse de Marcela pela agricultura surgiu ainda na infância. Incentivada pela família, a jovem sempre alimentou o sonho de trabalhar com agronomia. Nascida em Cambará (PR), aos 15 anos de idade mudou-se com a família para Mogi Mirim (SP). cursou o magistério na escola pública e, após um ano de curso preparatório, Marcela venceu a barreira do vestibular na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (Esalq), em Piracicaba e na Unicamp. Optou por cursar Engenharia Agrícola em Campinas, onde está no 4º ano.

É o primeiro prêmio nesse nível recebido por um aluno do curso de graduação em Engenharia Agrícola. "Meu pai e minha família sempre gostaram de agricultura, cresci assistindo Globo Rural, sempre gostei muito do assunto. Escolhi Engenharia Agrícola na Unicamp porque achei que o campo de trabalho era mais amplo, com mais escolhas, mais opções", diz.

A estudante é a primeira pessoa da família a frequentar um curso de nível superior. O pai é bancário e a mãe, dona-de-casa. Ambos possuem segundo grau. Marcela revela que seu tipo de leitura preferida é ficção. Tem um gosto especial por Harry Potter. Além disso, gosta muito de ir ao cinema e adora música instrumental.

Marcela explica que procurou o professor Marcos David Ferreira, da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri), com a finalidade de realizar um projeto de iniciação científica. Nem imaginava que o resultado do trabalho renderia um dos prêmios mais importantes da América Latina.

A pesquisa consistiu em estabelecer um tipo de cera que atuasse como conservante do tomate. "Começamos a investigar cinco tipos de cera. Destas, escolhemos três e finalmente decidimos pela carnaúba", explica. O processo começa logo após a colheita. O tomate é lavado e, por aspersão ou por imersão, é feita a aplicação da cera que forma uma película. Essa película impede que haja uma perda de água. O tomate tem muita água e quanto mais tempo essa água permanecer dentro do fruto, maior será o tempo de conservação.

A pesquisa comprovou que, num período de 15 dias, com a utilização da cera, a porcentagem da produção de tomate apropriado para o consumo se eleva para 80%. Sem a utilização da cera, pelo mesmo período, apenas 30% da produção de tomate pode ser consumida. Além disso, pela perda de água, o fruto fica com uma aparência muito feia. Outro ponto importante é que, com a aplicação da cera, aumenta a resistência do fruto contra impactos. Economicamente, o projeto é viável. A pesquisa sinaliza para um custo de R\$ 10 para cada tonelada de tomate encerrada com carnaúba. É relativamente barato e, portanto, acessível ao pequeno produtor.

"Geralmente quando se fala em prêmio, logo se pensa em alta tecnologia. Hoje em dia estão percebendo que o importante não é ter uma tecnologia muito cara. O importante é



Marcela Chiumarelli, com o professor Marcos David Ferreira: diminuindo as perdas da cadeia produtiva

Joyce Kazuê Alves Wada, com o professor Nelson Horácio Pezoa Garcia: aplicação imediata



que seja possível colocá-la em prática e ao mesmo tempo ser acessível ao pequeno produtor, ao pequeno agricultor. Esse prêmio deu essa visão", avalia Marcela.

Os resultados da pesquisa já estão sendo aproveitados comercialmente por um produtor de Monte Alto (SP). Além disso, outros produtores manifestaram interesse em conhecer o trabalho. Marcela afirma que o interesse é que o sistema seja eficiente, com maior retorno ao produtor e uma conservação de qualidade para o consumidor. Essa pesquisa faz parte do projeto Unimac (Unidade Móvel de Auxílio à Colheita), um projeto Jovem Pesquisador financiado pela Fapesp. O projeto também ganhou menção honrosa no Congresso de Iniciação Científica da Unicamp e o trabalho foi submetido a duas revistas de circulação nacional para publicação. Também foi apresentado, no começo de agosto, no Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, realizado em São Pedro (SP).

O professor Marcos David Ferreira avalia o prêmio recebido sob dois aspectos. O primeiro, caracterizado pela excelência do curso da Feagri, que reflete diretamente na formação dos alunos. O segundo, pela parte técnica da pesquisa, que vai auxiliar a cadeia produtiva do agronegócio, visando à diminuição das perdas.

Menção honrosa – Outro trabalho de iniciação científica que recebeu menção honrosa no prêmio Jovem Cientista foi o da aluna Joyce Kazuê Alves Wada, da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp. O desenvolvimento de uma bebida láctea tipo achocolatada, rica em proteínas vegetais, a partir de sementes de cupuaçu, teve como objetivo obter um produto com alto valor nutricional visando atender um público carente.

Joyce explica que a idéia inicial foi pesquisar um aproveitamento das sementes de cupuaçu. Atualmente, as sementes são descartadas, voltam à lavoura como adubo. Possuem um

alto valor nutricional, que corresponde a aproximadamente 20% da fruta. Foram aproveitados estudos anteriores sobre a composição nutricional das sementes de cupuaçu, inclusive uma comparação realizada com a casseína (proteína padrão de altíssima qualidade) e, também, com a semente de cacau. Os resultados mostram que a semente de cupuaçu não chega ao pó de chocolate, obtido através de processo semelhante ao do cacau.

O trabalho consistiu, especialmente, no aproveitamento da proteína. De acordo com a aluna, podem ser obtidos dois produtos diferentes. O primeiro é um isolado de proteínas obtido através de tratamentos químicos. O segundo é o pó de cupuaçu, produto similar ao pó de chocolate, obtido através de processo semelhante ao do cacau.

"Trata-se de um produto que pode ter adição de água ou leite. Se houver adição de leite, consequentemente haverá um aumento no nível de proteínas, uma vez que será adicionada proteína animal", explica. Dessa maneira, é possível tornar o produto comercialmente favorável, com o objetivo de atender uma população carente do ponto de vista nutricional.

O orientador de Joyce Wada, professor Nelson Horácio Pezoa Garcia, explica que o processo está pronto para ser comercializado. "No momento, a Unicamp está dando andamento ao patenteamento do trabalho, porém, trata-se de um processo que tem aplicação imediata", afirma.

O trabalho foi apresentado no 5º Simpósio Latino-Americano de Ciência dos Alimentos, realizado em novembro de 2003, na Unicamp e também recebeu menção honrosa. "Gostei muito de fazer a pesquisa. Os ganhos são inúmeros para um aluno de iniciação científica. O contato com o orientador, com os doutorandos e mestrandos e também com os técnicos de laboratório é muito importante. Aprendemos procedimentos de laboratório, além do relacionamento humano", finaliza.



O poder (quase) invisível do Magnetismo

MARCELO KNOBEL

Em uma tira de 1935, o famoso detetive Dick Tracy predizia: "A nação que controlar o magnetismo controlará o Universo". Esse presságio de fato se confirmou, ao menos no universo dos quadrinhos. Basta ver quem é o principal vilão dos X-men, personagens mutantes de uma série atual de *comics* de sucesso (que até virou filme). O sujeito é conhecido como "Magneto", e a fonte de seu poder é ter controle absoluto sobre os campos magnéticos. Com isso ele consegue influenciar praticamente tudo o que existe na face da terra...

Mas não é só nesse mundo imaginário que o magnetismo tem todo esse poder. Mesmo sem percebermos, estão presentes em nosso dia-a-dia milhares de ímãs ou, de modo geral, materiais magnéticos (mais fortes ou mais fracos). Quase todos imediatamente lembram dos onipresentes ímãs de geladeira, mas poucos notam que forças magnéticas fazem funcionar motores e alto-falantes usados para converter energia elétrica em movimento e som, seja em casa, no carro ou no trabalho. São ainda responsáveis pelas imagens que aparecem nas telas da televisão ou do computador. O magnetismo permite também visualizar o interior do corpo (ressonância magnética), faz levantar trens de alta velocidade, permite captar sons e imagens do ar para o rádio ou a TV, possibilita a gravação e leitura de informações em fitas de áudio e vídeo, discos de computador, cartões de banco e cartões de crédito. Como se não bastasse, campos magnéticos atuam também em geradores e transformadores para fornecer eletricidade para casas e indústrias.

Um exemplo concreto do enorme progresso da tecnologia de materiais magnéticos foi a recente descoberta, em 1983, de novos ímãs (chamados de magnetos 'duros' ou 'permanentes') de neodímio-ferro-boro, 100 vezes mais potentes que os ímãs de aço-carbono do século passado. Com isso, centenas de aplicações tecnológicas (em especial motores e alto-falantes) tiveram drástica redução de peso e tamanho e grande aumento na eficiência. Por outro lado, melhorias em materiais magnéticos 'doces' ou 'moles' (de fácil magnetização e desmagnetização), muito usados em transformadores, permitem economizar bilhões de dólares todos os anos, pois ajudam a diminuir perdas energéticas na distribuição de eletricidade. Na gravação magnética, as densidades de bits em discos de computadores aumentaram quase nove milhões de vezes em menos de quatro décadas, e hoje é uma indústria que movimenta em torno de 100 bilhões de dólares anuais.

Além das pesquisas aplicadas em indústrias consolidadas, como a da gravação magnética, há diversas pesquisas em magnetismo e materiais magnéticos que mereceriam destaque. A perspectiva de utilização de materiais magnéticos nanoscópicos para diagnóstico e tratamento de doenças tem crescido muito nos últimos anos, sendo que esses materiais poderiam atuar como marcadores específicos, agentes de transmissão de drogas a regiões específicas do organismo, e mesmo como elementos ativos de tratamento. Por exemplo, conectando nanopartículas magnéticas a células cancerosas seria possível aplicar um campo magnético alternado suficientemente forte para movimentar essas partículas e aquecer localmente o tumor, provocando a eliminação do câncer sem os indesejados efeitos colaterais da quimioterapia e radioterapia. Além disso, o desenvolvimento de novos sensores magnéticos em breve permitirá novas formas de diagnóstico, como a magnetoencefalografia, hoje em dia proibitiva por causa de seu custo. Outra aplicação útil seria na área ambiental, onde partículas magnéticas poderiam ser utilizadas na eventualidade de um vazamento de óleo, facilitando a coleta, recuperação e limpeza da área afetada. Milhares de outras aplicações poderiam ser citadas, mas as mencionadas já bastam para dar uma idéia da importância dessa área na tecnologia de nosso dia a dia. É interessante ressaltar que o desenvolvimento tecnológico vem ocorrendo em paralelo com pesquisas básicas, pois o magnetismo ainda é uma área da física da matéria condensada com muitas questões fundamentais ainda por responder.