

Ingrediente enriquece valor nutricional e pode ser colocado em sucos e massas pré-prontas

Pó de acerola verde 'vitamina' alimentos

RAQUEL DO CARMO SANTOS

kel@unicamp.br

Com teor de vitamina C entre três a quatro vezes maior que a fruta já madura, a acerola verde é objeto de pesquisa na Faculdade de Engenharia de Alimentos da Unicamp. A partir de um processo de microencapsulação, a pesquisadora Andréa Mara Righetto conseguiu obter o pó da fruta para ser utilizado como ingrediente em outros tipos de alimentos. Algumas das possibilidades, que ela cita como exemplo, é a sua adição em sucos naturais ou em massas pré-prontas para bolos e doces. Segundo Andréa, trata-se de um pó finíssimo, esbranquiçado e sem gosto, que, além de não afetar o sabor dos produtos, enriquece o valor nutricional do alimento.

Em sua pesquisa, que resultou na tese de doutorado "Caracterização físico-química e estabilidade de suco de acerola verde microencapsulado por atomização e liofilização", orientada pela professora Flávia Maria Netto, Andréa também identificou a presença de compostos fenólicos e de atividade antioxidante. Isto significa que a fruta antes de atingir a completa maturação pode se constituir em importante matéria-prima para alimentos com características funcionais.

No Brasil, a exploração da acerola verde como matéria-prima ainda é embrionária. "Não é comum a utilização da fruta não-madura para consumo". Andréa acredita que uma das causas poderia ser o sabor que não é agradável e não tem aroma. Por outro lado, as características da fruta verde facilitam o trabalho do produtor durante o manuseio na pós-colheita, uma vez que ela tem uma durabilidade maior.

Para realizar seu estudo, a engenheira agrônoma contou com a colaboração de uma empresa que fabrica o suco concentrado da acerola verde para exportação, que cedeu o produto. Por enquanto, a pesquisa foi feita em escala laboratorial com financiamento da Fapesp e CNPq. A expectativa de Andréa agora é que a utilização do pó como ingrediente para alimentos funcionais possa ser estudada.

Exploração ainda é embrionária no País



Foto: Antoninho Perri

A pesquisadora Andréa Mara Righetto: antes da maturação, fruta pode ser importante matéria-prima

Processo – Os testes para se chegar ao melhor processamento da fruta foram inúmeros, segundo a pesquisadora. "Foram vários meses, que exigiram muita paciência", lembra. Ela partiu do princípio que deveria desidratar de forma a obter maior concentração do teor da vitamina C e também sua maior estabilidade. Desta forma, a engenheira agrônoma lançou mão de processos e agentes encapsulantes bastante utilizados no mercado.

Como seu objetivo principal era testar a estabilidade do produto em pó, isto exigiu um trabalho minucioso. Primeiro, ela concentrou as experiências em dois tipos de técnica: a atomização – processo usado para produção de leite em pó – e a liofilização, comum no processamento de alguns tipos de café. Só nesta etapa, foram seis meses de testes para se saber qual processo era mais eficiente tanto na questão do tempo, como em termos de recursos e mão-de-obra.

Embora pela liofilização tenha alcançado resultados positivos, Andréa conta que logo abandonou a ideia por se tratar de um processo mais custoso. Depois de decidir pela técnica de atomização, utilizando como microencapsulantes a goma arábica e a maltodextrina, a pesquisadora passou aos testes de estabilidade, ou seja, avaliar o comportamento do produto em diferentes condições de umidade e temperatura. "Conhecer a estabilidade do produto é extremamente importante na medida em que garante o bom manuseio e a qualidade do alimento", esclarece Andréa.

Os estudos para chegar às conclusões finais foram realizados em ambiente controlado. A pesquisadora optou ainda por fazer comparações com o ácido ascórbico sintético, que compõe uma série de produtos existentes no mercado, principalmente comprimidos de vitamina C. Na comparação, Andréa constatou que o pó de acerola verde apresentou durabilidade muito maior que o ácido ascórbico. Num período de 270 dias, a perda de vitamina no pó de acerola foi equivalente a 40%. Já no produto sintético, no mesmo prazo as perdas chegaram a 60%. A diferença deve-se possivelmente a outros compostos presentes na acerola verde que aumentam a estabilidade da vitamina C.

Sistemas computadorizados fazem reconhecimento de pessoas

ANTONIO ROBERTO FAVA

fava@unicamp.br

Equipe coordenada pelo professor Lee Luan Ling, do Departamento de Comunicações, da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), está desenvolvendo sistemas capazes de reconhecer um indivíduo de forma automática pelo computador, seja por intermédio da assinatura, da impressão digital, da voz ou do rosto. Conhecidos como biométricos, esses sistemas podem ser usados por agências bancárias, empresas privadas e até por delegacias de polícia.

O reconhecimento pelo computador pela biometria é uma tecnologia que se soma aos métodos clássicos, como crachás, cartões magnéticos, cédulas de identidade ou senhas, que podem ser perdidos, esquecidos, emprestados ou falsificados. "Isso é impossível de acontecer com o método biométrico", esclarece o professor Lee.

Som da assinatura – Um dos protótipos mais curiosos desenvolvidos pela equipe de Lee refere-se a um sistema biométrico que faz a autenticação de um indivíduo utilizando o som produzido pela ponta da caneta ao deslizar sobre o papel no ato da assinatura. "Uma das aplicações desse projeto é sua utilização em caixas eletrônicos. No momento em que o indivíduo precisa retirar dinheiro, a máquina 'pedirá' ao cliente que assine seu nome sobre um dispositivo que 'escutará' o som produzido pela assinatura do cliente. Se não houver combinação entre o ruído da assinatura e a informação que o caixa tem, a máquina não efetuará o pagamento; em caso afirmativo, sim", explica

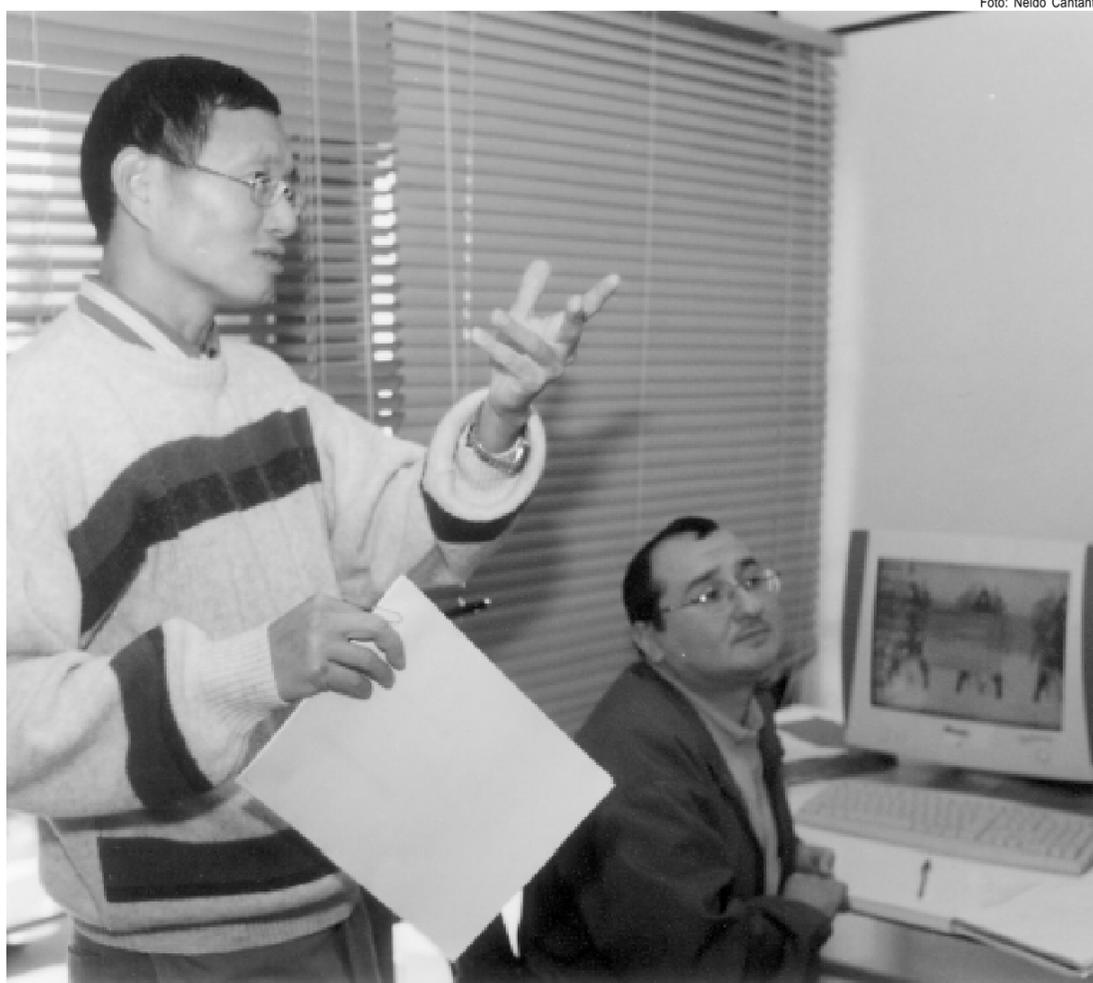


Foto: Neldo Cantanti

O professor Lee Luan Ling e o pesquisador Miguel Gustavo Lizárraga: identificação até pelo som da caneta

Miguel Gustavo Lizárraga, pesquisador-colaborador da FEEC.

Tempo de digitação – Outro protótipo de sistema biométrico em de-

envolvimento pela equipe do professor Lee refere-se ao processo de autenticação de identidade com base em características obtidas na maneira como o usuário digita sua senha

quando deseja ter acesso aos recursos de um computador.

"Nesse sistema utilizamos, além da sequência de caracteres digitada, também o tempo que cada uma das

teclas permanece apertada. É justamente essa informação temporal que faz com que a maneira com que se digita uma senha seja única para cada indivíduo", afirma Lee. A aplicação desse sistema pode ser expandida para qualquer outro em que se tenha um teclado como dispositivo de entrada de dados, como por exemplo os terminais de banco, acesso a contas via *Internet home banking*, acesso a recursos de telefones celulares, entre outros.

O setor de criminalística da polícia pode também ser uma área a ser beneficiada com os projetos científicos da FEEC. Um desses protótipos é o reconhecimento automático de pessoas suspeitas por meio de suas impressões digitais. O que se propõe com esse projeto, segundo Miguel, é utilizar o computador para fazer a busca rápida e precisa da identidade da pessoa a que pertença uma impressão digital. "É que hoje o processo de investigação, por meio de impressões digitais, embora tenha sido uma das maiores invenções da humanidade, é extremamente lento, trabalhoso e sujeito a uma série de falhas, pois é feito manualmente, o que dificulta o andamento das investigações", diz o pesquisador.

Equipe – O professor Lee coordena, na área de biometria, uma equipe de 10 pesquisadores, entre os quais o professor João Yabu-Ui, um doutor (Miguel Lizárraga), 3 doutorandos (Gilmar Caiado, Alessandro Zimmer e Lucila Leskow) e 4 mestrandos (Livia Araújo, Luiz Sucupira Jr., Júlio Larco e Carlos Costa). O trabalho de Lee é responsável pelo desenvolvimento de quase uma dezena de projetos/protótipos no Departamento de Comunicações da FEEC e conta com o apoio financeiro do CNPq, Fapesp, Capes e Fundação Banco do Brasil.