

**Desenvolvido na Unicamp, ele contém isoflavonas agliconas de soja e substitui atividade do estrogênio**

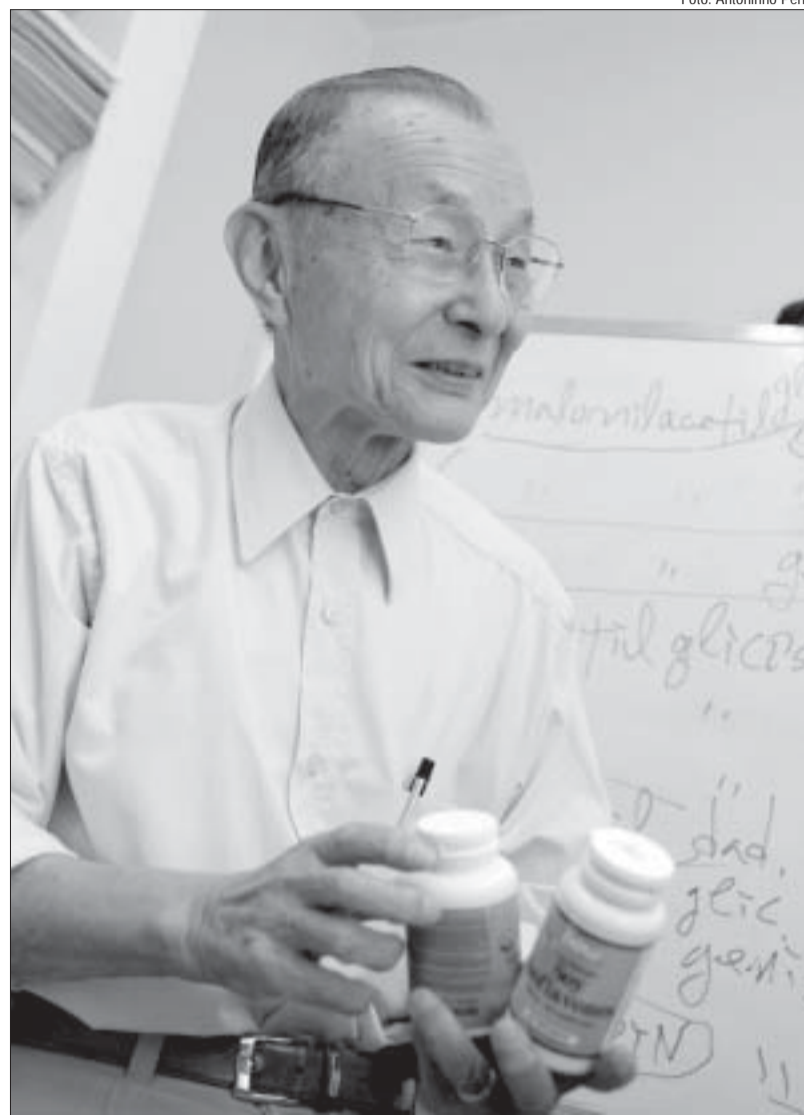
# Chega ao mercado produto para menopausa

CARMO GALLO NETTO  
carmo@reitoria.unicamp.br

Um produto destinado a mulheres na menopausa, resultante do primeiro contrato de licenciamento de patentes da Agência Inovação da Unicamp (Inova), chega ao mercado ainda este mês, produzido por uma empresa paranaense. Constituído de isoflavonas agliconas de soja (daidzeína, gliciteína e genisteína), ele substitui a atividade do hormônio feminino estrogênio, que diminui durante a menopausa.

O isolamento das agliconas de soja foi possível graças às pesquisas desenvolvidas pelo professor Yong Kun Park no Laboratório de Bioquímica de Alimentos, da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp, e que deram origem a duas patentes. A primeira descreve o processo de extração das isoflavonas glicosiladas da soja e suas transformações em agliconas de soja, muito mais facilmente absorvidas pelo organismo. A segunda descreve o processo de produção da enzima  $\beta$ -glicosidase, fundamental na transformação das espécies glicosiladas em agliconas.

“A constatação da baixa incidência do câncer da próstata, da mama e de problemas resultantes da elevação do índice de colesterol entre os orientais, tradicionais consumidores de soja em suas várias formas, levaram primeiro os ingleses e europeus e depois os norte-americanos a desenvolverem estudos sobre as ações dos seus componentes no organismo”, afirma Yong Park. Segundo o professor, hoje se sabe que os compostos fenólicos



O professor Yong Park, da FEA: suas pesquisas resultaram no primeiro contrato de licenciamento de patentes da Agência de Inovação da Unicamp

são muito importantes para as atividades fisiológicas, entre eles os flavonóides, bastante estudados e que, dependendo da estrutura, exercem atividades antiinflamatórias, antimicrobianas, anticancerígenas, combatem o colesterol,

evitam a osteoporose e substituem a ação do estrogênio.

“Embora a soja venha sendo utilizada já há muito tempo como alimento devido ao seu elevado teor protéico, ela contém um tipo de flavonóides genericamente cha-

mados de isoflavonas de soja, que têm sido relacionados a importantes propriedades biológicas como atividades anti-oxidantes, antifúngicas e anticancerígenas (câncer da mama e da próstata) e propriedades estrogênicas”, acrescenta o pesquisador.

Yong Park explica que a soja crua contém doze grupos de isoflavonas isoméricas: três deles, de malonil isoflavonas, correspondem a cerca de 70% da composição, enquanto que outros três, de acetil isoflavonas, contribuem com aproximadamente mais 10%. As glicosil isoflavonas, formadas por outros três grupos estão próximas aos 9% e os três grupos constituídos pelas agliconas aparecem em quantidades muito pequenas.

Durante o cozimento da soja a 121 graus, as malonil e acetil isoflavonas se transformam em glicosil isoflavonas que, com a posterior eliminação do glicosil, dão origem às agliconas – e são elas que agem no organismo humano. “No estômago a absorção das glicosil isoflavonas é muito pequena. As bactérias intestinais, por sua vez, produzem uma enzima que remove a glicose e transformam as glicosil isoflavonas em agliconas, que então são absorvidas pelo intestino, mas ainda assim a absorção é pequena. As agliconas (daidzeína, gliciteína e genisteína) são facilmente absorvidas e possuem grande atividade fisiológica, principalmente a genisteína, reconhecida substância anticancerígena”.

**De onde vem** – Em 2000, durante participação em congresso no exterior, Yong Park comprou cerca de vinte amostras de comprimidos de isoflavonas produzidos em outros países e vendidos em supermercados como alimentos funcio-

nais. Ao analisá-los constatou que a maioria era constituída de compostos glicosilados, de absorção muito limitada. Já em 2002, tomou conhecimento de dois laboratórios, um no Japão e outro nos Estados Unidos, que ofereciam produtos não glicosilados, produzidos com a utilização da enzima  $\beta$ -glicosidase, resultante da fermentação de derivados da soja. Nesse mesmo ano apresentou trabalho nos EUA em que mostrava como produzir  $\beta$ -glicosidase, fundamental no processo de obtenção das agliconas, sem utilizar os processos de fermentação. O processo foi patenteado.

Tirada a gordura da soja, do que resulta o óleo, o sólido resultante é cozido e submetido ao tratamento com água. Nela se dissolvem as proteínas e as isoflavonas. A nova fração sólida é destinada à fabricação de ração e da fase líquida, através do controle do pH, depositam-se as proteínas muito usadas na alimentação. No líquido sobrenadante, antes utilizado como adubo, estão dissolvidas as isoflavonas. Park patenteou o processo de separá-las e chegar às agliconas. Este processo também foi patenteado.

Yong Park formou-se em medicina em Seul, na Coreia, especializou-se em bioquímica orientada para a área médica e foi pesquisador na Universidade de Minnesota, nos EUA. Em 1968, chegou à Unicamp pelas mãos dos professores André Tosello, fundador da FEA e seu primeiro diretor, e Zeferino Vaz, responsável pela implantação da Universidade. Tornou-se um dos seus pesquisadores mais ilustres e daqui não mais saiu. De uma gentileza tipicamente oriental, continua em franca atividade, embora aposentado.

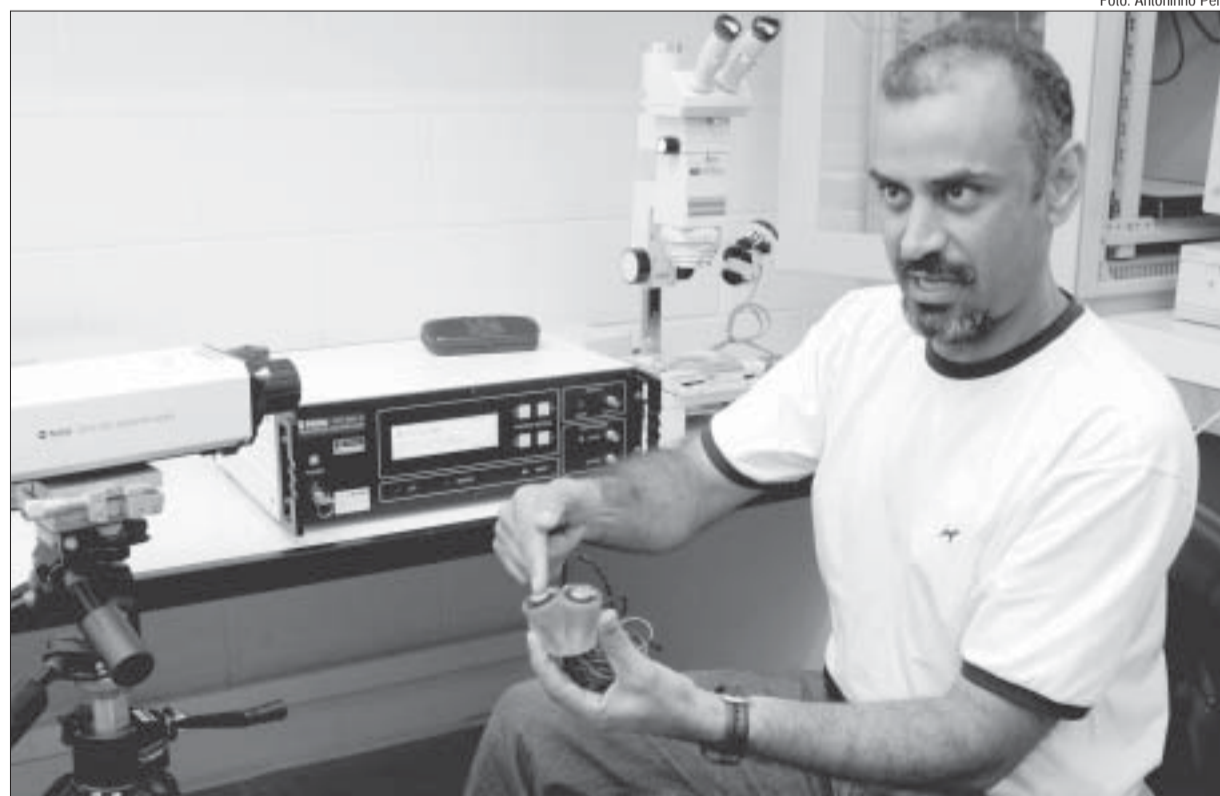
## Surge um micro-scanner óptico mais simples e barato

Os scanners ópticos são utilizados em cabeças de impressoras laser, aparelhos para a leitura de códigos de barra, displays, micro-câmeras, equipamentos de diagnóstico médico e em dispositivos de segurança, entre outras aplicações. Sua função é controlar a direção da propagação de um feixe de laser que realiza a varredura exigida nas aplicações descritas. Os scanners ópticos convencionais são dispositivos de construção complexa,

Dispositivo é usado em impressoras e equipamentos similares a laser

envolvendo alta tecnologia, o que impede sua fabricação por países que não a detêm, caso do Brasil. O pesquisador Khaled Mohamed Ahmida, do Departamento de Mecânica Computacional da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp, desenvolveu um micro-scanner óptico de concepção muito mais simples e custo bem menor, com qualidade testada e que utiliza tecnologia compatível com as possibilidades e recursos nacionais. De concepção inédita, o dispositivo está em processo de patente.

Os scanners ópticos convencionais dispõem de um espelho que reflete o feixe de laser que incide sobre ele, gerado no equipamento, e utilizado na leitura. Para tanto, o espelho é submetido a certo tipo de oscilação que dá origem a uma reflexão em linha e não pontual, que



O pesquisador Khaled Mohamed Ahmida, da FEM: micro-scanner apresenta resultados equivalentes aos do sistema convencional

possibilita a varredura. Assim, por exemplo, ao passar pelo código de barras o feixe de luz em linha emitida pelo espelho, ocorre reflexão intermitente da luz à medida que ela percorre as barras de variadas espessuras e colocadas em diferentes distâncias umas das outras. Essa luz refletida é captada e então transformada em números. Esta é uma das aplicações mais usuais e conhecidas.

O scanner desenvolvido por Ahmida utiliza os mesmos princípios

os. O que o torna diferente é a concepção. “O scanner convencional usa rotores e motores que exigem bobinas para gerar circuitos elétricos e ímãs que produzem campos magnéticos que garantem uma certa oscilação do espelho, necessária para que a reflexão do laser resultante seja uma linha e não pontual. Por sua vez, os espelhos, usualmente de silício, são construídos em camadas, seja para refletir a luz, seja para aprisionar a bobina e os circuitos

elétricos. Todos esses sistemas são complicados, exigem alta tecnologia, têm durabilidade limitada e não são atualmente fabricados no País”, explica o pesquisador.

**Por ruído** – Segundo Khaled Mohamed Ahmida, no dispositivo desenvolvido na FEM, a oscilação do espelho é conseguida com ruídos e sem a utilização de campos elétricos e magnéticos. O espelho é formado por apenas uma ca-

mada de silício de fácil obtenção. O dispositivo possui dois canais, dois dutos pequenos. Em um deles coloca-se o scanner, constituído pelo espelho de silício ou de metal com superfície lisa e capaz de refletir a luz. No outro, estão dois minúsculos alto-falantes, semelhantes aos utilizados em fones de ouvidos. “Ao ligá-los em corrente elétrica de um ou dois volts surge automaticamente o ruído, o chiado, suficiente para provocar uma controlada oscilação no espelho. Utilizamos uma tecnologia simples e barata”, insiste.

O pesquisador informa que o dispositivo foi devidamente testado e a qualidade da leitura mostrou-se a mesma do sistema convencional, e a varredura também se mostrou perfeitamente suficiente. O tamanho do protótipo montado, no entanto, ainda é maior do que o adequado para utilização em série no mercado. “Mas vamos construir um protótipo na dimensão utilizável, visto que o princípio já está estudado e aprovado. Com o desenvolvimento das pesquisas e com a participação de outros pesquisadores da Universidade podemos chegar no futuro ao tamanho nano”, prevê. Para Ahmida, os objetivos do estudo foram plenamente alcançados, com a construção de um scanner que funciona com onda acústica em dispositivos para leitura de códigos de barra e de leituras ópticas em geral, e utilizável em aparelhos para determinação de vibrações de estruturas. (C.G.N.)