

## ALIMENTOS

# Saudável camu-camu

*Suco da fruta com alto teor de vitamina C é obtido em pó e microencapsulado*

Pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) obtiveram do fruto amazônico camu-camu um suco desidratado e microencapsulado de sabor refrescante, com teor de vitamina C equivalente ao da acerola – 40 vezes superior ao da laranja. A vitamina C atua na prevenção de infecções gerais – aumenta a resistência natural do organismo – e é reconhecida no combate aos radicais livres causadores de envelhecimento e como auxiliar no fortalecimento do sistema imunológico. Além da vitamina C, esse fruto vermelho arroxeado contém outros antioxidantes, como as antocianinas, e teor elevado de potássio, o que sugere sua indicação para hipertensos porque proporciona um melhor balanceamento de sais no organismo, principalmente do cloreto de sódio (o sal de cozinha).

O objetivo do projeto, coordenado pela professora Hilary Castle de Menezes, da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp, foi melhorar as condições de extração do suco, obter um processo de microencapsulação do pó resultante da desidratação do suco e avaliar sua estabilidade durante um prazo de validade de 120 dias. “A microencapsulação”, explica Hilary, “consiste em recobrir partículas sólidas com uma fina camada de um material encapsulante, como a maltodextrina e a goma arábica. Assim,

SILVESTRE SILVA



Frutos da *Myrciaria dubia*: potencial de uso pela indústria de sucos e de cosméticos

o núcleo envolto fica estável e protegido contra a deterioração, em condições de ser comercializado”.

**Substância natural** - A pesquisa tem a participação da engenheira química Cristina Maria Araújo Dib Taxi, que veio de Belém (PA), onde se graduou na Universidade Federal do Pará (UFPA), para fazer doutorado na Unicamp e é orientanda de Hilary. Cristina conta que, em 1960, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) atestara a existência de 5% de vitamina C por peso no

camu-camu – conhecido também como caçari, araçá-azedo e araçá d’água. “Em função desse alto teor – 5.000 miligramas por 100 gramas – o fruto passou a ser usado como antioxidante (conservante) pela indústria de cosméticos, que nos últimos cinco anos também incluiu seu suco em alguns produtos, atendendo à preferência do público por componentes naturais.”

Cristina revela ainda que, nos Estados Unidos, o camu-camu já foi lançado em cápsulas, como fonte de vitamina C. Os frutos congelados

## A vitamina que vem das várzeas

Nativo da Amazônia peruana e brasileira, o camu-camu (*Myrciaria dubia*) pertence à família das mirtáceas, a mesma da jaboticabeira. Cresce em áreas de várzeas, lagos e rios com os galhos e as raízes submersas, e seu desenvolvimento é favorecido pelo clima úmido e quente. As safas de várzea ocorrem de dezembro a março e sofrem a influência das cheias que impedem a colheita.

Há duas variedades: uma arbustiva, outra arbórea. A arbórea produz mais frutos e com mais vitamina C: até 5.000 miligramas (mg) por 100 gramas de fruta. A acerola, a mais conhecida fruta com essa vitamina, atinge o máximo de 4.600 mg/100g. A arbustiva tem ramos mais baixos e menos frutos, com menos vitamina. Ambas são resistentes a pragas e doenças e

são importados do Brasil e vendidos em forma de suco desidratado e embutido em cápsulas iguais às utilizadas em diversos tipos de fármacos alopáticos ou fitoterápicos. “Não existe nenhuma preocupação com a cor, sabor e solubilidade, pois trata-se de um remédio natural e não um alimento”, diz Hilary.

“O fruto não é consumido *in natura* devido ao sabor extremamente ácido, de modo que grandes quantidades apodrecem e se perdem no ambiente natural”, revela Cristina, que recorre a pessoas de suas relações no Pará para receber o camu-camu na Unicamp. O estudo tecnológico leva em conta a necessidade de diminuir a acidez no suco em pó para torná-lo mais palatável com a possibilidade de incluí-lo em outros alimentos como um enriquecedor de vitamina C.

**Primeiros passos** - Como não havia estudo tecnológico sobre o assunto, o primeiro passo foi testar três tipos de extratores de suco. Além de garantir melhor sabor, a permanência das sementes intactas deveria permitir seu uso no replantio. O melhor processo testado foi o extrator de escovas que, com movimentos mais suaves de pressão contra os

adaptáveis à variação de temperatura e índice pluviométrico.

Há regiões – interior do Pará, Vale do Ribeira, em São Paulo, e certas áreas do Paraná – onde o camu-camu é cultivado fora das várzeas, mas os frutos têm menos vitamina C (cerca de metade do encontrado na planta nativa). Embora o sabor extremamente ácido não agrade ao paladar humano, o camu-camu *in natura*, é usado como isca na pesca do tambacu, peixe dos rios da Amazônia.

FOTOS SILVIO FERREIRA



Hilary: atomizador faz o encapsulamento das partículas do suco desidratado



frutos, obteve mais rendimento de suco – pouco acima de 50% –, menos quebra de sementes e sabor final aprimorado.

Obtido o suco, a questão seguinte era: qual a melhor forma de apresentá-lo ao mercado consumidor, de forma a garantir o seu teor de vitamina C? Não bastava desidratar, pois partículas do pó em contato com o ar perdem vitamina C – que é facilmente degradada – e sofrem alteração da cor original pelo processo natural de oxidação.

A opção foi fazer a microencapsulação do suco por meio de um equipamento chamado atomizador, normalmente usado por indústrias de

laticínios e sucos. Para isso, o suco em pó foi levado ao aparelho misturado ao material encapsulante. Foram testadas a maltodextrina e a goma arábica – e escolhida esta última por proporcionar melhor resultado final, com menos alterações e com maior prazo de validade. Após a obtenção do pó, os pesquisadores avaliaram

o produto durante 120 dias quando armazenado a temperaturas de 25°C e 35°C. Também foi testado o pó do suco sem encapsulante. Nesse caso, o pó escureceu e perdeu estabilidade.

A etapa final foi a pesquisa da embalagem mais adequada à conservação do produto. Foram analisadas várias, do tipo sachê laminado flexível, como as usadas para refrescos em pó. Os sachês escolhidos tinham camadas compostas, de fora para dentro, por PET (poli tereftalato de etileno), papel, alumínio e novamente PET. Esse tipo de embalagem impede a entrada de luz, oxigênio e umidade e mostrou-se eficiente na conservação do produto que permaneceu estável, sem bolores, leveduras, coliformes ou componentes patogênicos. Atingiram-se, portanto, os objetivos do projeto, que também teve a participação do professor Carlos Grosso, do Departamento de Planejamento Alimentar em Nutrição da FEA, responsável pelo controle de qualidade dos materiais e equipamentos empregados e orientação no uso dos encapsulantes.

Para Hilary, a possibilidade de aproveitamento industrial do camu-camu tem significado econômico para a região amazônica. É possível criar empregos para a colheita dos frutos nativos, o cultivo planejado e o processamento do suco do camu-camu microencapsulado.

## O PROJETO

Suco de Camu-Camu  
Microencapsulado Obtido através da  
Desidratação por Atomização

### MODALIDADE

Linha regular de auxílio à pesquisa

### COORDENADORA

Hilary Castle de Menezes –  
Faculdade de Engenharia de  
Alimentos da Unicamp

### INVESTIMENTO

R\$ 21.803,85 e US\$ 20.963,21