

Faculdade de Engenharia de Alimentos iniciou há 12 anos pesquisas na área de desidratação osmótica

# FEA é referência em melhoria de alimentos

ANTONIO ROBERTO FAVA  
fava@unicamp.br

A preocupação com a qualidade dos produtos que vão à mesa do brasileiro tem aumentado de modo considerável nos últimos anos, já que a exigência dos consumidores internos quanto ao padrão é cada vez maior. Conseqüentemente, tem crescido o interesse por pesquisas desenvolvidas, nessa área, nos laboratórios de universidades brasileiras. E a Unicamp, com as pesquisas do Laboratório de Engenharia de Processos, da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), ocupa um papel que se tornou referência nesse processo.

Há mais de uma década que esse Laboratório desenvolve pesquisas sobre a desidratação osmótica, um processo que consiste basicamente na retirada da água contida em certos alimentos, que podem ser fruta, legume ou carne. Nesse tempo, foram mais de duas dezenas de teses e dissertações sobre o tema, além de uma série de projetos, muitos deles ainda em andamento. De acordo com a professora Miriam Dupas Hubinger, do Laboratório de Engenharia de Processos da FEA, trata-se de um processo desenvolvido de maneira que a qualidade da fruta ou do legume fique a mais próxima possível do produto fresco.

Para as frutas, utiliza-se em geral uma solução concentrada de sacarose, que é um açúcar abundante e barato no Brasil. Para as carnes vermelhas, peixes e alguns legumes, as mais usadas são soluções de sal (cloreto de sódio), “sempre se tomando cuidado com o teor de sal final desses alimentos e o impacto que tal substância poderia causar no sabor do alimento”,



Foto: Neldo Cantanti

A professora Miriam Dupas Hubinger, do Laboratório de Engenharia de Processos: preservando as características do produto fresco

alerta a professora Miriam. Atualmente, no Laboratório de Engenharia de Processos, os pesquisadores estão desenvolvendo estudos com fatias de manga osmoticamente desidratadas e embaladas sob atmosfera modificada, pa-

ra se determinar a vida no estoque em prateleiras.

No processo de desidratação osmótica, a estrutura da parede celular dos alimentos age como se fosse uma membrana semipermeável, que não é completamente seletiva,

resultando em dois fluxos de transferência de massa em sentido contrário: a difusão da água do alimento para a solução e a difusão do soluto (sal ou açúcar que se encontra dissolvido em água) da solução para o alimento. Pode haver ainda uma pequena perda dos solutos naturais do alimento, como açúcares, ácidos orgânicos e minerais, entre outros, que pode ser desprezível do ponto de vista de transferência de massa.

“A retirada de água por desidratação osmótica nem sempre reduz os teores protéicos dos alimentos (carnes e peixes, por exemplo). O que pode ocorrer é que, dependendo da concentração de salmoura utilizada, as proteínas podem ser desnaturadas – quando a proteína perde sua conformação estrutural e sua atividade biológica”, explica a professora Miriam.

A pesquisadora alerta que as altas temperaturas também podem causar a desnaturação de proteínas. “A alternativa, no caso de desidratação osmótica de carnes e peixes, é trabalhar com soluções de sal em concentrações e temperatura que não afetem os tipos de proteínas presentes”, diz. A desidratação osmótica é geralmente realizada à pressão atmosférica e temperaturas na faixa de 20°C a 50°C para as frutas e legumes. Altas temperaturas favorecem a transferência de massa, elevando a quantidade de água retirada. No entanto, observa-se que em temperaturas próximas a 50°C começa a ocorrer a destruição da parede celular, e a textura e o sabor dos frutos são irremediavelmente prejudicados. “A cor original de um fruto nessas condições também pode se degradar”, observa a pesquisadora. Já para as carnes e peixes, são empregadas temperaturas entre 10°C e 20°C para se evitar a degradação do produto e o desenvolvimento e proliferação de microorganismos.

## Uma série de benefícios

Miriam argumenta que os tratamentos osmóticos vêm sendo usados principalmente como pré-tratamento introduzido a alguns processos convencionais, como secagem a ar e congelamento, com o propósito de melhorar a qualidade do produto final, reduzir custos de energia ou mesmo formular novos produtos. Além disso, no Laboratório de Engenharia de Processos da Faculdade está se estudando a aplicação da desidratação osmótica como uma etapa prévia à embalagem sob atmosfera modificada.

“O que se busca com isso é a obtenção de frutas processadas, saudáveis, naturais e saborosas, com uma vida de prateleira muito maior que a da fruta apenas cortada e embalada sob atmosfera modificada. No caso da melade da goiaba, conseguimos uma vida útil de 24 dias para a desidratada osmoticamente embalada sob atmosfera modificada em potes PET e refrigerada, contra dez dias para a goiaba ao meio, sem nenhum pré-tratamento, também embalada em potes PET e estocada sobre refrigeração”, conclui a pesquisadora.

No entanto, a combinação da temperatura de estocagem, embalagem sob atmosfera modificada e do processo de desidratação osmótica, resulta em produtos mais resistentes à contaminação microbiológica com características sensoriais superiores ao fruto fresco minimamente processado, estocado sob as mesmas condições. Miriam alerta que, nesses casos, se as frutas ficarem mais tempo nas prateleiras dos supermercados começa a ocorrer o desenvolvimento de fungos (mofo) e leveduras, deixando-as impróprios para o consumo. Os produtos osmoticamente desidratados e posteriormente secos, quando comparados aos produtos apenas secos, apresentam melhor textura, maior retenção de vitaminas, melhor sabor e estabilidade de cor. A vida de prateleira de um produto osmoticamente desidratado e seco varia de seis meses a um ano, segundo a pesquisadora.

Comparada a outros processos de desidratação de alimentos, a característica diferencial da desidratação osmótica é a possibilidade de modificar a formulação do produto, por meio da inserção de solutos com o propósito de preservar os interesses nutricionais ou sensoriais. Pode representar um bom método no desenvolvimento de alimentos funcionais – com funções específicas, como fornecer mais fibras ao organismo ou ter propriedades anticancerígenas – por exemplo.

# Tese avalia grau de autonomia dos enfermeiros

ISABEL GARDENAL  
bel@unicamp.br

Flora Marta Giglio Bueno sempre considerou o ato de cuidar um desdobramento da educação que recebeu em casa. Parte desses princípios foi incorporada à sua prática profissional, quando optou pela enfermagem. Ela divide seu tempo há 23 anos com o trabalho no HC da Unicamp. “Percebi que a missão de cuidar

**A autora colheu depoimentos de 59 profissionais**

não se desvincula dos valores sociais”, afirma. Mais tarde, compreendeu melhor o assunto no mestrado “A construção da autonomia profissional: o trabalho do enfermeiro no contexto hospitalar”. Muitas constatações confirmaram suas suspeitas: enfermeiros ainda confundem autonomia com autoridade e poder, “omitindo” aspectos da humanização e restringindo a assistência, sem uma visão holística do paciente. “Adquirimos poder com o conhecimento e aplicabilidade de referenciais teóricos específicos da enfermagem à medida que construímos esse saber”, esclarece. Um dos conceitos adotados hoje define “autonomia” como um valor assumido pelo enfermeiro consciente, para escolher a melhor forma de atuar junto ao paciente.

A investigação de Flora envolveu análise do depoimento de 59 enfermeiros assistenciais, entrevistados aleatoriamente nos três turnos de trabalho do HC. Segundo ela, os enfermeiros, em geral, relatam que têm autonomia quando relacionam su-



Foto: Antoninho Perri

A enfermeira Flora Marta Giglio Bueno: “Falta uma visão holística do paciente”

as atividades com o processo de cuidar, mas não na esfera burocrática e administrativa. Um dos entrevistados afirmou que o profissional de enfermagem acaba desenvolvendo várias atividades ao mesmo tempo. “Tudo aquilo que ninguém sabe a quem cabe atribuir, sobra para o enfermeiro. São tarefas simples que não exigem formação especial como a do enfermeiro. Ele poderia ficar liberado para se ocupar do cuidado”, sugere.

Outros relatos – destaca Flora –

deixam claro que o enfermeiro deveria ter mais contato com o paciente (com apuração mais criteriosa de suas queixas) e ter mais autonomia para conhecer o processo de cuidar. Os centros formadores, prossegue a enfermeira, moldam a visão do profissional sobre seu papel na sociedade e na instituição de saúde. Na sua opinião, no entanto, o enfoque da promoção de saúde e o seu caráter preventivo deveriam ser mais estimulados. “Já tivemos uma reforma curricular e espera-

mos que mais valores sejam agregados porque, além da valorização profissional, uma visibilidade social poderá se juntar aos valores éticos e legais da profissão”, acredita.

**Nível de satisfação** – A enfermeira Flora conta que sua pesquisa, orientada pelo antropólogo e sociólogo em saúde Marcos Souza Queiroz, do Centro de Memória da Unicamp (CMU), apontou que a faixa etária média dos en-

fermeiros do HC é de 37,3 anos, o sexo predominante é o feminino (em 88% dos entrevistados), 67% residem em Campinas (com percentual elevado de população flutuante), 33,9% têm mais de um emprego, 78,5% tiveram formação universitária em instituições particulares (nem todas ligadas a hospitais-escolas e universidades), mais de 90% têm no mínimo uma especialização e 84,7% estão satisfeitos com o seu trabalho.

Na entrevista, Flora avaliou ainda outras categorias de investigação, como a visão do profissional em relação à promoção da saúde, a liderança na equipe de saúde, a qualificação do saber em enfermagem, a competência profissional, as atividades inespecíficas da profissão, a visão atual do trabalho do enfermeiro e as atitudes para mudança do modelo em vigência. “Este conhecimento poderá ser aplicado ao meu cotidiano, porque o material foi colhido na própria Universidade. Sua aplicação poderá ser conduzida, inclusive, pelo planejamento estratégico proposto pela Unicamp”, sugere.

Flora presidiu, por nove anos, a Comissão de Ética de Enfermagem do HC. É graduada em enfermagem pela PUC-Campinas, especialista em administração hospitalar pela Faculdade “São Camilo” e habilitada em saúde pública pela PUC-Campinas e em cuidados intensivos pela Universidade de São Paulo (USP). Foi enfermeira assistencial por muitos anos e, atualmente, como enfermeira gerencial, atua como assistente técnico do Departamento de Enfermagem do HC.