

Fórmula retarda embranquecimento do chocolate ao leite

Pesquisadora da FEM substitui gordura do leite por estearina

PATRÍCIA LAURETTI
patricia.lauretti@reitoria.unicamp.br

O chocolate ao leite pode ficar esbranquiçado, sem brilho, com a aparência envelhecida e nada apetitoso. Muitos acreditam que o produto nestas condições está estragado ou com fungos, mas, na verdade, trata-se de um fenômeno ainda não muito esclarecido e que os especialistas na área de alimentos chamam de *fat bloom*. O problema ocorre quando a gordura migra do interior do chocolate e cristaliza-se novamente na superfície, dando outro aspecto ao produto e interferindo na sua qualidade. Evitar ou retardar o *fat bloom* é do maior interesse da indústria, sobretudo em um país como o Brasil. O clima tropical e o imenso território resultam em condições adversas de transporte e armazenamento que, por sua vez, desencadeiam o fenômeno, já que o chocolate precisa ser mantido a uma temperatura estável de 20 graus centígrados.

Uma pesquisa de doutorado realizada na Faculdade de Engenharia Química (FEQ) da Unicamp alcançou bons resultados no que diz respeito ao *fat bloom*, com a substituição da gordura do leite, na formulação do chocolate, por estearina, que é a porção da gordura com alto ponto de fusão. Esta fração precisa de temperaturas mais altas para derreter e como deixa o chocolate mais resistente, retarda o *fat bloom*. “Os chocolates foram submetidos a variações de temperatura, no período de 24 horas, de 20 para 32 graus, durante cinco meses. As amostras com estearina demoraram mais 13 dias a apresentar o *fat bloom*, que começou nas outras amostras depois de 37 dias de condições adversas. Depois que iniciou o fenômeno, a velocidade de recristalização da gordura na superfície é a mesma em ambas as amostras”, explica Élica Castilho Bonomi, a autora da tese.

Élica quis realizar, com a gordura do leite brasileira, o estudo que já havia sido feito em outros países. De acordo com os dados da Associação Brasileira das Indústrias de Chocolate, Cacau, Balas e Derivados (Abicab), apontados na pesquisa, o Brasil é o terceiro país do mundo na produção e consumo do produto, superado apenas por Estados Unidos e Alemanha,



Chocolate com e sem *fat bloom*:
gordura migra do interior do produto e cristaliza-se na superfície

Pesquisas serão tema de workshop

O trabalho de Élica integra o sub-projeto sobre aplicações, no temático da Fapesp, cujo objetivo é estudar óleos e gorduras em relação a sua modificação, comportamento de cristalização e polimorfismo, com especial atenção na manteiga de cacau e no óleo de palma. Em grande parte dos alimentos, a cristalização de gorduras é um parâmetro crítico que influencia na estabilidade de produtos processados. O projeto propõe métodos para modificação, controle e estabilização da cristalização e das transições polimórficas destas matérias-primas.

A investigação de alternativas envolve um grupo de pesquisa multidisciplinar formado por pesquisadores da Faculdade de Engenharia Química (FEQ), da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) e do Instituto de Física (IFGW), da Unicamp, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP – SP, do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital) e da Universidade de Guelph, do Canadá.

As pesquisas do grupo vão ser discutidas no 3º Workshop “Avanços Tecnológicos na Qualidade e Estabilidade de Chocolates e de outros Sistemas Lipídicos”, que está previsto para ocorrer nos dias 2 e 3 de setembro no Centro de Convenções da Unicamp.

sendo que o chocolate ao leite é preferência nacional. As projeções da entidade indicam que o Brasil deve assumir, até 2016, a vice-liderança entre os dez maiores mercados de chocolate, balas e amendoim do mundo.

Para chegar à estearina, Élica desenvolveu outras etapas da pesquisa. “A gordura de leite é considerada a mais complexa da natureza, sendo muito difícil trabalhar com ela. Portanto, industrialmente, torna-se inviável devido à sua inadequada plasticidade, baixa resistência térmica e pouca consistência”, observa. A pesquisadora acrescenta que normalmente a indústria de alimentos utiliza a gordura do leite in natura. “Alguns estudos sobre fracionamento térmico de gordura de leite são encontrados na forma de patentes e, muitas vezes, o processo exige equipamentos mais sofisticados e, consequentemente, mais caros. Ademais, o crescimento e a maturação dos cristais são lentos e o processo de fracionamento térmico requer um tempo muito longo”, justifica. Com os experimentos, Élica conseguiu acelerar a obtenção da estearina em até 37%.

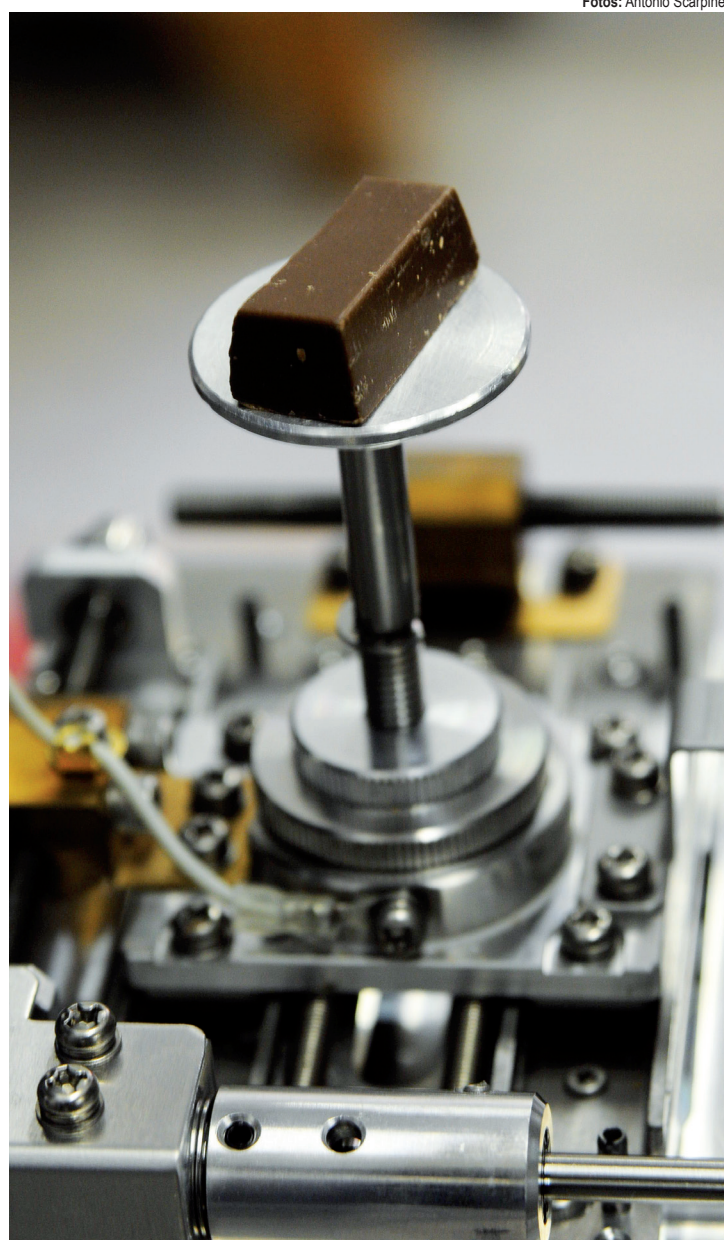
INOVAÇÃO

A utilização do chocolate ao leite foi uma forma de demonstrar a aplicação da estearina. O objetivo anterior da pesquisa de Élica foi o de obter a fração por meio de um processo de fracionamento térmico baseado em um planejamento experimental, com a intenção de identificar quais as condições de processo adequadas para obter a fração mais dura. A estearina, que seria esta parte mais “dura” da gordura, se separa da oleína, que é a parte mais mole, ou macia.

“Para obter a estearina, eu demorava três horas e precisava acelerar este processo. Utilizei, então, dois modos diferentes do fracionamento tradicional que não são utilizados para a gordura de leite”, argumenta. No método tradicional, Élica utilizou um reator para o fracionamento térmico da gordura. O que influencia no processo, além da temperatura de cristalização, é a agitação e a taxa de resfriamento. A gordura foi aquecida a 60 graus e resfriada a uma taxa constante. A temperatura reduzida foi mantida por três horas, antes da filtragem. A estearina de melhor qualidade neste caso foi obtida a 27 graus.

Para o ensaio foram utilizados diferentes porcentagens de estearina, 1%, 5% e 10% em relação à massa total de gordura de leite anidra. No primeiro método desenvolvido experimentalmente, a melhor estearina obtida no fracionamento convencional foi adicionada à gordura de leite logo no início do processo, aquecida a 60 graus celsius e resfriada. “A estearina é caracterizada por ter triacilgliceróis de alto ponto de fusão, que começam a se cristalizar mais rápido. Os primeiros núcleos de cristais vão atraindo outros cristais que vão se juntando e crescendo, constituindo a estearina mais rapidamente”. Neste método, que foi denominado “formulação”, adicionou-se 1% de estearina e a fração foi obtida 22% mais rapidamente que do modo tradicional.

O segundo método, que já é conhecido como “semeadura”, acelerou o processo em 37%, quando adicionou-se 1% de estearina cristalizada. A estearina foi acrescida ao pro-



No laboratório: chocolates foram submetidos a variações de temperatura

cesso quando a gordura de leite já estava resfriada a 27 °C. A pesquisadora então retirou uma quantidade de gordura de leite do sistema para servir de veículo para misturar a estearina de forma homogênea. Logo em seguida, a mistura retornou ao restante no reator. “O mais interessante foi ter conseguido obter uma estearina mais dura e de melhor qualidade que no fracionamento convencional e em um processo mais rápido. Para a viabilidade industrial seria preciso fazer um cálculo entre o rendimento e a qualidade, mas já é um avanço”, assinala.

Outra expectativa da pesquisadora era de que a estearina no chocolate ao leite pudesse também aumentar a resistência térmica do produto em relação ao chamado snap, ou a “quebra” do chocolate. Mas, neste caso, o trabalho não teve sucesso. Enquanto as análises da pesquisa de Élica foram feitas na Unicamp, os experimentos foram desenvolvidos no Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital).

A pesquisa ainda integra o projeto temático “Modificação, controle e estabilização do comportamento de cristalização e polimorfismo em gorduras, com ênfase na manteiga de cacau e no óleo de palma”, mantido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), sob a responsabilidade do professor Theo Guenter Kieckbusch.

Publicação

Tese: “Aplicações da fração estearina como modulador de cristalização no fracionamento térmico de gordura de leite anidra e na fabricação de chocolate”.

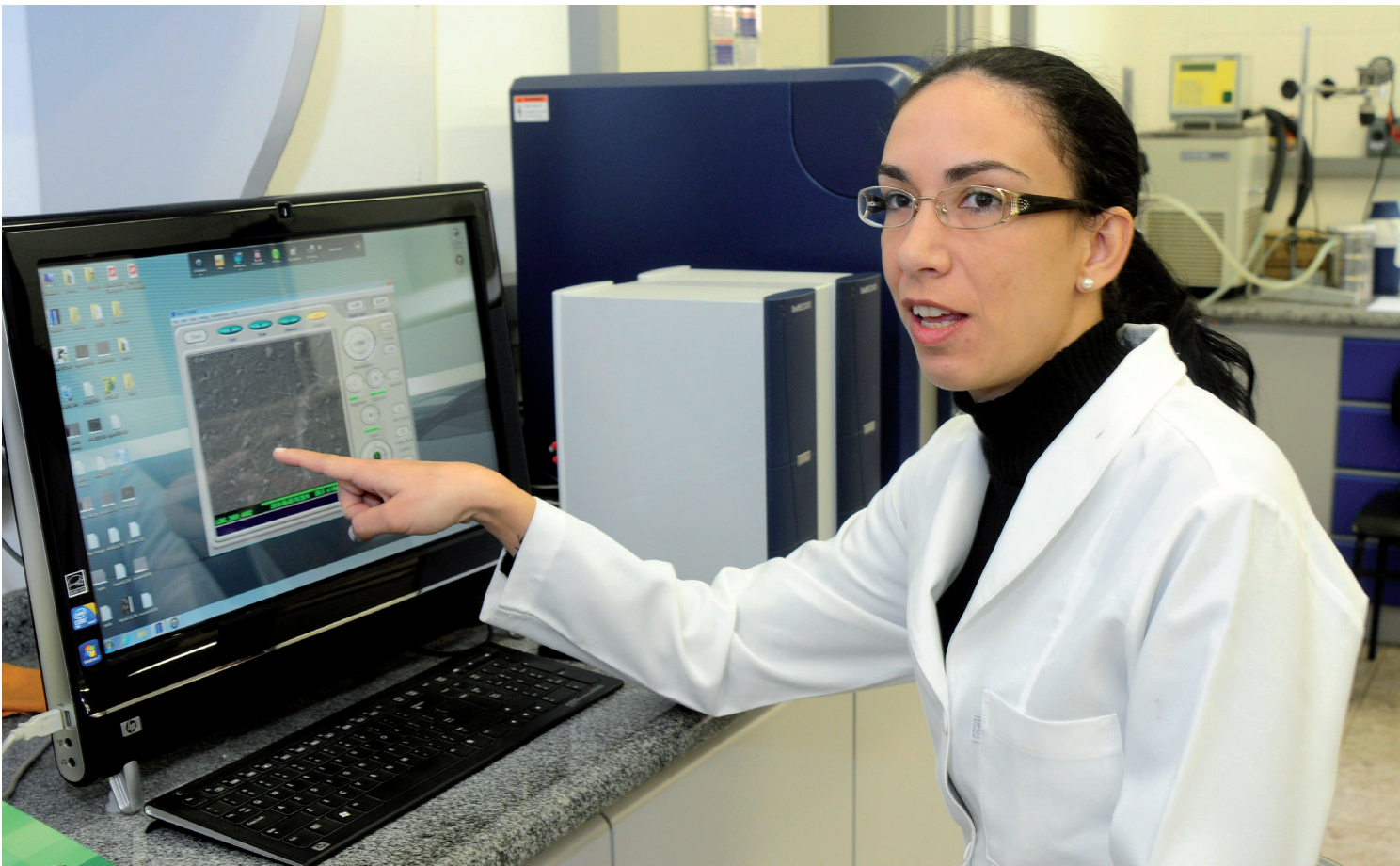
Autora: Élica Castilho Bonomi

Orientador: Theo Guenter Kieckbusch

Coorientador: Valdecir Luccas (Ital)

Unidade: Faculdade de Engenharia Química (FEQ)

Financiamento: Fapesp



Élica Castilho Bonomi, autora da tese: “A gordura de leite é considerada a mais complexa da natureza”