

Nutrição seletiva

Sorvete com cereais e outros produtos com aditivos benéficos são patenteados pela USP

DINORAH ERENO

Microrganismos vivos combinados a um composto chamado inulina, retirado de plantas como chicória e alcachofra, foram testados em uma sobremesa gelada com a consistência de sorvete recoberta por cereais, entre diversas formulações de alimentos funcionais desenvolvidas na Universidade de São Paulo (USP), cinco delas em processo de patenteamento. Esses alimentos são considerados funcionais porque, além dos nutrientes tradicionais, contêm aditivos capazes de promover benefícios à saúde. O sorvete com barra de cereal, testado e aprovado por centenas de pessoas que participaram da avaliação sensorial do produto, constitui uma novidade. “Não existe nada similar no mercado brasileiro”, diz a professora Susana Isay Saad, do Departamento de Tecnologia Bioquímica-Farmacêutica da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP, coordenadora dos projetos.

No sorvete são adicionadas as bactérias *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium*, com comprovada ação probiótica. “Essas bactérias melhoram o equilíbrio da microbiota, o conjunto de microrganismos intestinal, porque competem com as bactérias patogênicas, ocupando o acesso que elas teriam para se aproximar do epitélio [camada superficial] intestinal”, diz

Susana. As bactérias pertencentes aos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* são frequentemente empregadas como suplementos probióticos para alimentos, uma vez que elas têm sido isoladas de todas as porções do trato gastrointestinal de pessoas saudáveis. Os probióticos aumentam de maneira significativa o valor nutritivo e terapêutico dos alimentos porque permitem que o organismo absorva melhor principalmente as vitaminas do complexo B, os aminoácidos, o cálcio e o ferro. Eles também ajudam a fortalecer o sistema imunológico, ao aumentar os níveis de anticorpos e a atividade dos macrófagos, células que englobam e destroem corpos estranhos. “Os microrganismos probióticos são colocados somente depois da pasteurização, porque não sobrevivem a temperaturas elevadas, e antes do resfriamento do produto”, explica Susana.

Reserva energética - Na composição do sorvete entram ainda gordura láctea e a inulina, substância encontrada em milhares de plantas, já que se constitui em sua reserva energética. Em algumas delas, no entanto, ela se concentra em maior quantidade, como na raiz da chicória, de onde é isolada, extraída e concentrada em forma de pó. “Como é um processo sofisticado, poucas empresas no mundo conseguem produzir esse composto”, diz a pesquisadora. A

inulina é um açúcar chamado frutoligosacarídeo que não é digerido pelo estômago, ao contrário da maioria dos açúcares. É pouco calórica – cerca de 1,5 quilocaloria (kcal) por grama, ante 4 kcal/g do açúcar e 9 kcal/g da gordura – e pode substituir parcialmente o açúcar e auxiliar no tratamento de diabéticos porque não aumenta o nível de açúcar no sangue.

Assim como a inulina, a oligofruose também é encontrada nos vegetais. Ambas são carboidratos complexos e consideradas fibras prebióticas porque chegam intactas ao intestino, onde são aproveitadas pelos microrganismos benéficos como as bifidobactérias – um grupo de microrganismos presente na flora intestinal que inibe o desenvolvimento de bactérias indesejáveis no trato digestivo –, os lactobacilos e outras bactérias probióticas.

Os benefícios à saúde provenientes do consumo desse tipo de carboidrato estão ligados, principalmente, ao aumento de bifidobactérias no cólon, que protegem contra infecções por resultar em maior acidificação, o que também contribui com uma melhor absorção de minerais, como o cálcio e o ferro. A inulina tem também um papel funcional parecido com o das fibras, que não são digeridas pelo nosso organismo, auxiliando na digestão e na eliminação de toxinas.

A barra de cereal, que tem em sua composição aveia, flocos de arroz, castanha-do-pará, mel, lecitina de soja e outros ingredientes, foi desenvolvida especialmente para a formulação gelada, porque as tradicionais, quando submetidas a baixas temperaturas, endurecem. “Foram testadas quatro diferentes formulações do cereal em barra com sorvete”, relata Susana. Todas as formulações e testes foram conduzidos pela mestrandia Juliana Bolfarini Harami, orientada pela professora Susana.

As análises sensoriais foram feitas no total com 600 pessoas, já que cada uma das quatro formulações foi testada três vezes por 50 pessoas. As avaliações

foram feitas sete dias após o produto estar pronto e congelado a -18°C, depois de 28 dias e aos 84 dias, considerado o período de validade. “O produto teve muito boa aceitação”, diz a coordenadora da pesquisa. Foi feita ainda uma comparação de nutrientes e do valor energético do gelado recoberto pelo cereal com sobremesas lácteas congeladas, como os sorvetes Cornetto, Mega Trufa e outros de duas marcas tradicionais que não se incluem na categoria de alimentos funcionais. “Os produtos, em média com peso de 76 gramas, apresentaram cerca de 230 calorias por porção”, relata. “Enquanto o sorvete com cereal de 70 gramas nas quatro versões avaliadas registrou média de 136 calorias por porção.”

Cepas selecionadas - Os bons resultados obtidos nessa pesquisa são fruto do desdobramento de um trabalho iniciado em 2000. Na época, Susana começou a pesquisar o emprego de culturas probióticas no processamento de queijo do tipo minas frescal, com auxílio da FAPESP. Nesse estudo foram utilizadas três culturas de bactérias probióticas durante a produção do queijo, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus paracasei* e *Bifidobacterium animalis*. “Foram escolhidas cepas comprovadamente probióticas”, diz Susana. Essa escolha é importante porque os efeitos probióticos são específicos apenas para determinadas cepas. As bactérias adicionadas ao leite se mostraram com excelente potencial para melhorar o funcionamento do intestino e reduzir os perigos de contaminação de origem alimentar. Além de diminuir a acidez do queijo, o *Lactobacillus acidophilus* reduziu a proliferação de microrganismos contaminantes no próprio alimento, o que contribuiu para aumentar a vida de prateleira do produto.

Outras pesquisas realizadas pelo grupo mostraram que era possível expandir o leque de produtos com efeitos benéficos para a saúde. Entre as novidades já testadas, inclusive

com análise sensorial, estão ainda um queijo tipo *petit-suisse*, um manjar-branco, uma musse de goiaba e uma margarina, que está sendo desenvolvida pela doutoranda Cinthia Batista de Souza, com coorientação do professor Luiz Antonio Gioielli. Todos os projetos, exceto o do manjar-branco, foram financiados pela FAPESP. Os pedidos de patente de invenção foram depositados pela Agência USP de Inovação.

A produção do queijo *petit-suisse*, desenvolvido por Haíssa Roberta Cardarelli durante o seu doutorado, foi feita a partir de uma massa-base de queijo tipo *quark*, produto com consistência cremosa que pode receber a adição de condimentos doces ou salgados. Foram acrescentados à base os probióticos *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium lactis*, que quando consumidos ao mesmo tempo podem aumentar, por exemplo, a resposta imune do organismo, e os prebióticos inulina e oligofrutose. Nas várias formulações testadas, verificou-se que a inulina e a oligofrutose, quando combinadas, melhoraram as características sensoriais dos queijos. Já para a musse de goiaba, desenvolvida no doutorado de Flávia Alonso Buriti, observou-se que a substituição de parte do creme de leite presente na formulação pela inulina resultou em uma maior resistência de *Lactobacillus acidophilus* a condições simuladas de digestão do produto. ■

Composição de cereais formulada para suportar baixa temperatura do gelado

> OS PROJETOS

1. Desenvolvimento de margarina probiótica e simbiótica: viabilidade do probiótico no produto e resistência in vitro
2. Sobremesa aerada simbiótica: desenvolvimento do produto e resistência do probiótico in vitro
3. Desenvolvimento de queijo *petit-suisse* simbiótico

MODALIDADE

Auxílio Regular a Projeto de Pesquisa

COORDENADORA

SUSANA MARTA ISAY SAAD - USP

INVESTIMENTO

1. R\$ 112.405,19 (FAPESP)
2. R\$ 94.125,53 (FAPESP)
3. R\$ 76.307,16 (FAPESP)

