



Útil e agradável

Novos ingredientes e tecnologias desenvolvidas por empresas e centros de pesquisas auxiliam indústrias de laticínios a elaborar produtos inovadores e economicamente viáveis

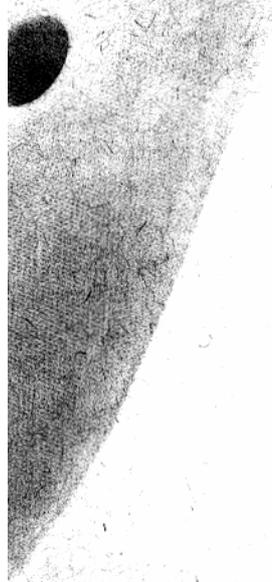
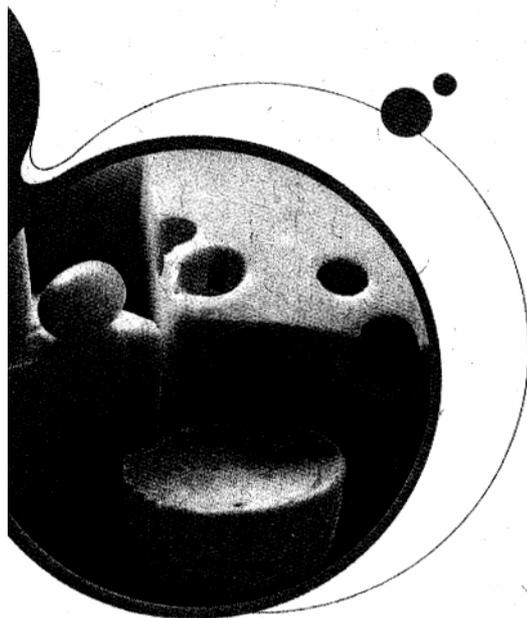
Elton Alisson

Uma tecnologia utilizada comercialmente desde 1929, aplicada no processamento de leites fluídos a partir de 1997 e já difundida em alguns países da Europa, pode aportar em breve no Brasil por meio do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Laticínios (Tecnolat), do Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital). Desde 2004, pesquisadores do Centro de Pesquisa Brasileiro estão se dedicando a um amplo estudo com o objetivo de possibilitar a adaptação da tecnologia de microfiltração no País. A implantação do processo, que retira quase a totalidade dos microrganismos do leite sem submetê-lo a altas temperaturas, resultaria em um produto diferenciado, com sabor e propriedades distintas dos comumente encontrados no mercado brasileiro. Mas um obstáculo que precisava ser superado para utilizá-lo no Brasil era sua viabilidade econômica. O que os pesquisadores do Tecnolat comprovaram no final de 2007 que é possível.

“Comparei o leite UHT com o microfiltrado”, diz o pesquisador do instituto, Manuel Carmo Vieira, que explica que a larga utilização da microfiltração em países como a França pode ser consequência de uma rejeição do consumidor ao sabor dos leites que passam por processos de aquecimento acentuado, como os UHT - conhecidos como “de caixinha” ou longa vida. De acordo com Vieira, as altas temperaturas conferem ao leite um sabor “de cozido”, considerado pelos especialistas da área um defeito de sabor. Porém, no Brasil, o consumidor está habituado ao sabor do leite aquecido. E, por isso, a aceitação do leite microfiltrado depende de um resgate do apreço do consumidor pelo gosto do leite cru.

“Se algum laticínio se interessar em implantar a microfiltração, terá que ter a consciência de que, durante os primeiros meses ou o primeiro ano, vai ter que trabalhar o consumidor. Porque haverá a necessidade de fazer um trabalho de *marketing* que remeta ao sabor e às qualidades nutricionais do leite tomado antigamente, mas com uma qualidade microbiológica muito superior”, alerta o pesquisador.

Pesquisa – Na microfiltração são utilizadas membranas semipermeáveis – espécies de filtros -, que retêm os microrganismos, sem utilizar tratamentos térmicos agressivos, e, além de proporcionar ao leite um sabor “não cozido”, mantêm as proteínas e vitaminas, preservando as propriedades nutricionais e os consequentes benefícios à saúde. E há a possibilidade de aliá-la a um tratamento térmico mais brando, aproveitando as potencialidades de cada uma das tecnologias. Para desenvolvê-la no Brasil, os pesquisadores



do TecnoLat foram orientados nas primeiras etapas pelo orientador da técnica, o francês Jean Louis Maubois. Em seguida, realizaram algumas adaptações no processo, para adequá-lo à realidade brasileira, e comprovaram seus benefícios. Na etapa seguinte, de comprovação de sua viabilidade econômica, foram confrontados os níveis de investimento e custos de dois projetos de implantação de fábricas processadoras de leite, em que uma utilizava a tecnologia UHT e a outra a de microfiltração, e ambas tinham capacidade de produção diária de 100 mil litros de leite fluido. As conclusões foram que os dois processos apresentam vantagens e desvantagens econômicas. De acordo com os autores do estudo, o equipamento necessário para o leite UHT é mais caro que o empregado na microfiltração. Em comparação, o leite microfiltrado necessita de refrigeração durante a armazenagem e a distribuição, enquanto o leite longa vida pode ficar em temperatura ambiente. Entretanto, as unidades industriais que produzem leite microfiltrado são tão lucrativas quanto as que fabricam leite UHT. Como continuidade do estudo, os pesquisadores do Centro têm o objetivo de divulgar os dados obtidos nas etapas já concluídas, principalmente por meio de treinamentos de transferência do conhecimento.

Inovação – Mas, se por um lado, essa tecnologia ainda não está sendo utilizada no Brasil pelas empresas processadoras de leite, por outro os fabricantes de queijo no País tiveram o privilégio este ano de ter acesso, em primeira mão, a um novo ingrediente que quebrou os paradigmas de coagulantes. No final de junho, a Chr. Hansen lançou na América do Sul uma nova geração de Quimosina Produzida por Fermentação (QPF), a Chy-Max M.

Segundo a empresa, o novo ingrediente oferece mais de tudo que é importante para os fabricantes de queijos mundiais, uma vez que a especificidade da enzima para a coagulação do leite é cinco vezes melhor que a da geração anterior de QPF, e 25 vezes melhor que o coagulante microbiano obtido do microrganismo *Rhizomucor miehei*, desenvolvido no início dos anos 1970.

“As inovações no mercado de coagulantes acontecem, em média, a cada vinte anos. As últimas duas foram da Chr. Hansen”, afirma o diretor de marketing, enzimas e testes kits da empresa, David Stroo, que afirma que a inovadora e patenteada nova geração de QPF desenvolvida pela companhia oferece importantes benefícios em comparação com o coalho animal, os coagulantes microbianos e a primeira geração de QPF.

“Ela apresenta um custo mais baixo por tonelada de queijo, maior rendimento e melhor sabor de queijo, vida útil prolongada, melhor controle de processo e soro de alto valor, tem aprovação Kosher e Halal e é adequada para todos os tipos de queijos”, afirma. Ainda segundo Stroo, a QPF de primeira geração é utilizada em mais de 50% da produção mundial de queijo. E avalia que o mercado de

queijo está crescendo, principalmente, em valor, dado que os preços de leite e de queijo aumentaram drasticamente nos últimos meses de 2008. “O aumento médio de valor durante o ano passado foi de 10%, enquanto o crescimento do consumo gira em torno de 2,3% ao ano no mercado global, que movimenta 14,5 milhões de toneladas anuais” diz Stroo, que revela que o ingrediente foi lançado inicialmente na América do Sul em razão do grande volume de queijos produzidos na região.

Queijos – Um dos mais produzidos pelas indústrias de laticínios no Brasil é o queijo prato que, por se tratar de um queijo tipo maturado, antes de ser colocado no mercado, necessita ser estocado por um período mínimo de 25 a 60 dias em câmaras frias, sob condições controladas de temperatura e umidade, a fim de adquirir sabor, textura e aparência característicos. Este período de estocagem, chamado de maturação, representa um custo para o laticinista, que acaba comercializando o produto precocemente, comprometendo a qualidade sensorial do queijo, principalmente o seu sabor. Mas pesquisadoras do Itai verificaram que a adição de *Lactobacillus helveticus* (LH) no processamento do queijo prato melhorou a qualidade sensorial do produto num menor período de tempo, considerando uma maturação ideal de 60 dias.

A idéia do uso de LH partiu da pesquisadora Izildinha Moreno que, em sua tese de doutorado, analisou queijos de várias regiões do país e detectou a presença desta espécie bacteriana em alguns deles. Estes queijos apresentavam qualidade superior, em relação aos que não continham LH. A partir destas informações, as pesquisadoras do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Laticínios (Tecnolat) continuaram os estudos para descobrir a função e o impacto do LH no processamento, nas características e na diminuição do tempo de maturação do queijo prato. Parte deste estudo foi desenvolvida pela aluna de graduação Izabella Loscalzo, cuja pesquisa de iniciação científica foi premiada no II Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica. O trabalho da bolsista Pibic/CNPq foi avaliar, durante 60 dias de estocagem, o comportamento da proteólise (degradação da proteína), principal reação que ocorre durante o período de maturação do queijo prato. As pesquisadoras Leila Spadoti e Izildinha Moreno orientaram o trabalho.

A proteólise foi avaliada por métodos quantitativos e qualitativos. Além disso, foi realizada uma análise sensorial durante a estocagem para avaliar o sabor do produto.

Queijos elaborados com cultura láctica tradicional para queijo prato (cultura acidificante e aromatizante-LD) foram comparados a outros elaborados com fermento tradicional mais *L. helveticus*. Observou-se que o uso da cultura LH levou à obtenção de um queijo com boa qualidade sensorial, em termos de desenvolvimento de sabor agradável e redução do sabor amargo, cerca de 20 dias antes do queijo não adicionado da cultura LH. "Este resultado é interessante tanto para laticinistas quanto para consumidores, uma vez que permite a colocação no mercado de um queijo prato de boa qualidade com menor tempo de maturação", diz Spadoti. "Com a utilização do LH, o consumidor terá à sua disposição um queijo prato

de melhor qualidade sem ter de pagar mais caro por isso. Tal fato pode estimular não apenas o aumento do consumo interno, mas também a sua exportação", completa a pesquisadora. Segundo as pesquisadoras, a adição de LH à formulação do queijo prato é de implantação viável e não acarreta grande aumento aos custos de produção.

A equipe do Tecnolat-Ital pretende prosseguir com estudos nesta área. "Vamos continuar o trabalho realizando estudos mais aprofundados a respeito da caracterização das enzimas produzidas por *L. helveticus*, que são as responsáveis pelo desenvolvimento do sabor e, principalmente, a redução do amargor, para, quem sabe, desenvolver um ingrediente biológico", conclui Moreno.

Soro do leite – Um resíduo da fabricação de queijo, outro ingrediente que vem ganhando destaque na formulação de produtos lácteos é o soro de leite. Considerado um transtorno para os laticínios, em especial os pequenos e médios, o produto, que, se descartado no ambiente, torna-se um poluente (consome oxigênio na água e exala mau cheiro no solo); é de difícil transporte e as alternativas para seu aproveitamento são poucas e caras. Para se ter uma idéia do problema, para cada tonelada de leite, 30% é transformado em queijo e o que sobra é soro. Em contrapartida, possui uma característica que não pode ser desprezada, mesmo diante de tantos obstáculos: é muito nutritivo, rico em proteína e sais minerais. Um trabalho realizado pela aluna de graduação da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Maria Elisa Caetano Silva, e orientado pelas pesquisadoras do Ital Maria Tereza Pacheco e Adriane Antunes estudou o aproveitamento do soro de leite em um iogurte probiótico. Silva avalia o reflexo que o trabalho realizado pode ter para os diferentes setores envolvidos. "A aplicação de soro de leite em produtos lácteos atende a um apelo ambiental de não descartar esse resíduo. Além disso, as proteínas de elevado valor nutricional

e funcional que são comumente descartadas, podem ser recuperadas e aplicadas em produtos alimentícios. Outra importante contribuição é que o trabalho realizado pode servir de suporte para a realização de outros estudos nessa linha, por meio da utilização de um ingrediente funcional", detalha. Pacheco trabalha, desde 2002, buscando possíveis usos que evitem o descarte do material, mas que sejam acessíveis para laticínios de pequeno e médio porte. "É um incômodo muito grande para os laticínios que não dispõem de uma tecnologia mais avançada ter que encontrar um destino para o soro do leite", conta. A pesquisa realizada pela equipe no âmbito do Programa Institucional de Iniciação Científica (Pibic), do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), trabalhou com o desenvolvimento de produtos lácteos probióticos utilizando um coacervado – resultado de interação entre a proteína do soro de leite e um polissacarídeo que permite a precipitação das proteínas sem a geração de resíduos.

Como o polissacarídeo também é um material comestível, resulta em um processo limpo, que não acarreta nenhum tipo de poluente. Pela primeira vez, as pesquisadoras se dedicaram a verificar a viabilidade de utilizar o coacervado em um produto acabado. Antes, os estudos eram direcionados ao seu desempenho como ingrediente funcional. E a escolha de um iogurte probiótico para essa primeira tentativa se deve, além de à união de características capazes de promover benefícios à saúde, aos atributos tecnológicos dos ingredientes.

"As proteínas do soro de leite, por suas propriedades nutricionais, favorecem as culturas probióticas; isso já é comprovado. Só que não sabíamos como se comportaria a proteína ligada ao polissacarídeo", esclarece a pesquisadora. Os resultados evidenciaram que o coacervado não afeta o crescimento das culturas probióticas. Foi obtido, assim, um iogurte estável, mas que ainda precisa

ter seu sabor melhor estudado. Atualmente, Maria Teresa continua realizando trabalhos nessa área.

Aplicações – Outras empresas brasileiras que estão realizando trabalhos de aplicação do soro de leite em produtos lácteos são a Fermentech e a Globalfood. Na Expomaq deste ano a Fermentech apresentou uma bebida láctea não fermentada e rica em soro de leite e fibras, que foi produzida pensando solucionar o problema de unir derivados de leite com notas cítricas. Já a Globalfood criou uma linha de sobremesas à base do ingrediente, como um pudim cremoso, uma sobremesa gelificada de morango e um suco de beterraba e morango. Mas, de acordo com o Ph. D. em ciência dos alimentos e gerente de projetos da empresa, Murilo Hadad Pires, o fato de não existir uma lista positiva de ingredientes para produtos lácteos acaba inviabilizando diversas aplicações do próprio soro de leite.

“Dá para fazer muita coisa com soro de leite, que é uma matéria-prima nobre, tem uma grande variação de qualidade, e precisamos desenvolver sistemas de ingredientes cada vez mais complexos para atender às necessidades de aplicação dele.

Mas não há uma legislação específica para isso. Para conseguir registrar um novo produto é praticamente impossível”, avalia Pires, que credita o aumento da utilização do ingrediente na formulação de lácteos no mercado brasileiro às necessidades de simplificação e diminuição de custos dos produtos. O que representa um grande desafio. “O que realmente motiva e movimenta a indústria são produtos mais simples, como uma bebida láctea, tipo achocolatada, com 75% de soro de leite, tanto fermentada como UHT. E transformar isso em um produto que seja agradável e estável requer muito mais criatividade nesse mercado em que estamos do que

um evoluído”, avalia o especialista que atuou no desenvolvimento de produtos inovadores durante cinco anos na Alemanha. Representantes da DSM no Brasil, segundo Pires, em alguns casos, a Globalfood acaba realizando testes industriais de novos ingredientes e tecnologias desenvolvidas pela gigante do setor, porque são mais fáceis de serem realizados no Brasil do que na Europa. “A DSM é uma fonte de novos ingredientes e novas tecnologias. Eles trabalham com pesquisas de ponta, envolvendo peptídeos e aminoácidos, por exemplo. Mas, talvez, falte para eles a parte de aplicação, que é exatamente um dos nossos trunfos, de conciliar a parte acadêmica com a de aplicação”, analisa Pires, ressaltando que não é possível haver inovação em ingredientes e novas tecnologias sem certificação técnica. O que as empresas brasileiras atuantes no setor fazem com maestria. ▶

