

UTILIZAÇÃO DE PROBIÓTICOS DE NOVA GERAÇÃO EM SOBREMESA LÁCTEAS

Hugo Scudino¹, Matheus Rodrigues S. Carmo², Maria Carmela K. H. Duarte¹, Aline S Garcia-Gomes², Adriano G. Cruz²

¹Universidade Federal Fluminense (UFF), Faculdade de Veterinária

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Departamento de Alimentos

Contato: hugoscudino@gmail.com



Probióticos de nova geração, como *Akkermansia muciniphila*, melhoram a barreira intestinal e o metabolismo. Eles podem ser incorporados a produtos lácteos, como sobremesas, agregando valor funcional.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de alimentos funcionais com a adição de microrganismos probióticos apresenta diversos desafios, principalmente no que se refere à manutenção da viabilidade dos microrganismos durante todo o processo. Para garantir que os probióticos cumpram seu papel benéfico à saúde do consumidor, é necessário garantir que eles resistam ao processamento industrial, como temperaturas elevadas, variações de pH e a ação de outros conservantes. Além disso, o armazenamento adequado é essencial para preservar sua viabilidade até o momento do consumo.

O acompanhamento da viabilidade celular é crucial em todas as etapas de elaboração do produto, incluindo a escolha da cepa probiótica adequada, condições de encapsulamento (quando aplicável), e fatores como tempo, temperatura e atmosfera de armazenamento. Essas etapas são fundamentais para garantir que o produto final tenha a quantidade adequada de células probióticas viáveis para exercer benefícios à saúde.

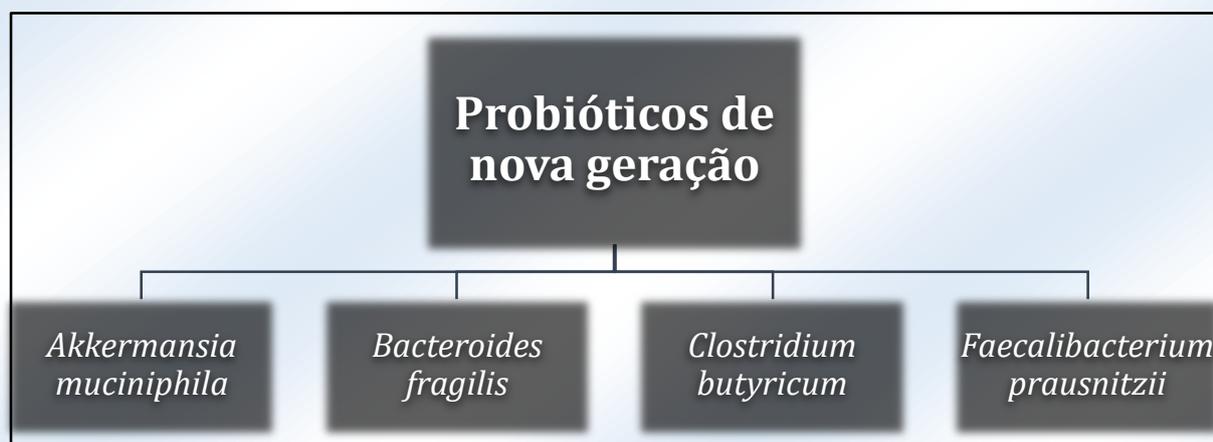
A pesquisa sobre produtos lácteos probióticos tem avançado consideravelmente nos últimos anos, com foco na compreensão das alterações físico-químicas, microbiológicas e sensoriais causadas pela adição de microrganismos benéficos. Esses microrganismos são conhecidos por promoverem diversos benefícios à saúde, especialmente na modulação da microbiota intestinal. Além disso, os compostos bioativos que eles produzem tanto na matriz láctea quanto no trato digestivo humano contribuem para esses efeitos positivos. Os estudos têm mostrado que os probióticos podem melhorar a digestão, fortalecer o sistema imunológico e até mesmo prevenir doenças gastrointestinais, além de potencialmente influenciar outros aspectos da saúde, como o metabolismo e a inflamação.

O crescente número de informações sobre a importância da microbiota intestinal na saúde humana tem aumentado o interesse na utilização de probióticos como suplementos e alimentos funcionais. *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* são gêneros de bactérias largamente utilizadas como probióticos em função de um histórico robusto do uso desses microrganismos na fermentação de alimentos.

PROBIÓTICOS DE NOVA GERAÇÃO

A busca por novos microrganismos probióticos, conhecidos como “next-generation probiotics” (NGP), está em ascensão devido aos efeitos terapêuticos promissores que apresentam para a saúde. Entre os gêneros mais estudados nessa nova geração estão *Akkermansia*, *Bacteroides*, *Clostridium* e *Faecalibacterium* que têm despertado grande interesse tanto na ciência quanto na indústria de alimentos (Figura 1).

Figura 1. Exemplos de microrganismos probióticos de nova geração.



No entanto, a implementação dos NGPs enfrenta desafios significativos. A eficácia e a segurança dessas bactérias são preocupações essenciais, assim como a aplicação tecnológica nos produtos alimentícios. Muitos desses microrganismos têm exigências metabólicas complexas e são extremamente sensíveis ao oxigênio, o que requer ambientes estritamente anaeróbios para sua sobrevivência e funcionamento. Além disso, a adição desses probióticos aos alimentos pode causar alterações indesejáveis em termos de características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais, o que é um desafio para garantir que o produto final mantenha sua qualidade e aceitabilidade (O'TOOLE; et al., 2017).

Do ponto de vista da saúde, diversos estudos recentes têm identificado os potenciais efeitos terapêuticos e os benefícios do consumo de probióticos de nova geração para a saúde humana. Entre os efeitos positivos observados, destacam-se a produção de peptídeos bioativos e ácidos graxos de cadeia curta, a regulação na absorção de lipídios e carboidratos da dieta, além da modulação da microbiota intestinal. Além disso, foram relatados efeitos terapêuticos como a alteração do perfil lipídico

sanguíneo, melhora na resposta glicêmica, imunomodulação, redução da pressão arterial sistêmica e aperfeiçoamento da permeabilidade da barreira intestinal, em uma série de estudos que correlacionam o consumo de NGPs com a saúde humana (SAARELA, 2019).

GÊNERO *AKKERMANSIA*

Akkermansia muciniphila é uma bactéria anaeróbia estrita, Gram-negativa, de formato oval e não apresenta motilidade. Uma das características mais importantes da *A. muciniphila* é a sua capacidade de utilizar as mucinas intestinais, glicoproteínas da camada de muco do epitélio, como única fonte de carbono e nitrogênio. Foi constatado que a *A. muciniphila* habita o trato gastrointestinal de mais de 90% dos indivíduos adultos (COLLADO et al., 2007).

Apesar de a *Akkermansia muciniphila* ter sido isolada há mais de uma década, o interesse por essa bactéria aumentou recentemente devido à sua associação com a saúde de animais e humanos. Níveis reduzidos de *A. muciniphila* foram observados em pacientes com doenças inflamatórias intestinais e distúrbios metabólicos, sugerindo que esse microrganismo pode ter importantes propriedades anti-inflamatórias (DERRIEN; BELZER; DE VOS, 2017). Mais especificamente, a *A. muciniphila* tem sido relacionada à saúde intestinal e à melhora do estado metabólico em indivíduos com obesidade e diabetes tipo 2. Esses benefícios são atribuídos à capacidade da *A. muciniphila* de melhorar a função da barreira intestinal comprometida por dietas ricas em gordura

SOBREMESAS LÁCTEAS

Nas últimas décadas, o mercado de sobremesas lácteas prontas para o consumo tem experimentado um crescimento significativo. A introdução de ingredientes inovadores e o avanço das tecnologias nas indústrias de laticínios têm permitido o desenvolvimento de novas opções, oferecendo sabores variados, maior digestibilidade e um valor nutritivo aprimorado em comparação com as sobremesas lácteas tradicionais. Apesar da complexidade envolvida na produção industrial dessas sobremesas, seu valor nutricional e suas qualidades sensoriais as tornam atraentes para grupos de consumidores, como crianças e idosos (VIDIGAL et al., 2012).

As sobremesas à base de leite podem incluir em sua composição básica uma variedade de ingredientes, como leite, amido, açúcar, flavorizantes, estabilizantes, emulsificantes, gelificantes, espessantes, corantes, aromatizantes, ovos, polpas de frutas, chocolate e conservantes. As formulações das sobremesas lácteas variam conforme as combinações desses ingredientes. Em geral, os produtos resultantes são complexos, e sua estabilidade depende significativamente da tecnologia empregada na fabricação, das características específicas de cada formulação e das condições de armazenamento, especialmente em refrigeração.

Além disso, é crucial considerar as condições de processamento na preparação das sobremesas lácteas, pois elas devem ser ajustadas de acordo com a formulação do produto e o tipo de leite utilizado.



O processo de fabricação geralmente inclui as seguintes etapas: preparo da mistura, tratamento térmico, homogeneização, resfriamento parcial e armazenamento refrigerado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração entre a sobremesa láctea como matriz alimentícia e a bactéria *Akkermansia muciniphila* como probiótico de nova geração é promissora. A escolha da sobremesa láctea se justifica pela praticidade e por serem utilizadas como refeições rápidas e lanches. Além disso, podem ser encontradas em todo o mundo, com diversos sabores e apresentações. Portanto, são excelentes opções para agregar ingredientes com apelo funcional e sensorial.

Os probióticos de nova geração têm ganhado notada importância ultimamente na aplicação em alimentos. Atualmente, uma das principais bactérias que estão sendo estudadas nesse novo escopo de probióticos é o gênero *Akkermansia*. Essa bactéria tem sido estudada por apresentar possíveis características probióticas e o principal efeito benéfico gira em torno da sua capacidade de melhorar a barreira intestinal e o estado metabólico de indivíduos que apresentam doenças crônicas como a obesidade e o diabetes.

REFERÊNCIAS

COLLADO, M. C., et al. Intestinal integrity and *Akkermansia muciniphila*, a mucin-degrading member of the intestinal microbiota present in infants, adults, and the elderly. *Applied Environmental Microbiology*, v. 73, n. 23, p. 7767-7770, 2007.

DERRIEN, M et al. *Akkermansia muciniphila* and its role in regulating host functions. *Microbial Pathogenesis*, v. 106, n.5, p. 171-181, 2017.

O'TOOLE, P. W. et al. Next-generation probiotics: the spectrum from probiotics to live biotherapeutics. *Nature Microbiology*, v 2, n. 5, p. 17057, 2017.

SAARELA, M. H. Safety aspects of next generation probiotics. *Current Opinion in Food Science*, v. 30, n.12, p. 8-13, 2019/

VIDIGAL, M. C. T. R. et al. Concentrado proteico do soro melhora a qualidade sensorial de sobremesa láctea diet. *Ciência Rural*, v.42, n.12, p. 2272-2279, 2012.

