

ARTIGO TÉCNICO

CAFÉ COMO MATRIZ FUNCIONAL: INTEGRAÇÃO ENTRE PROBIÓTICOS, FERMENTAÇÃO DA BORRA E MODULAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL

Autores: Luiza Marinho Rocha Costa, Vitor Lucas de Souza Pinto, Ângela Quinelato Oliveira, Maurilio Lopes Martins, Augusto Aloísio Benevenuto Júnior, Eliane Maurício Furtado Martins

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba (IF Sudeste MG), Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil.
Autor para correspondência (e-mail): Luiza Marinho Rocha Costa
(Luizamrc2009@outlook.com)



DESTAQUE

O café pode ser uma matriz funcional ao integrar probióticos e prebióticos, além de gerar ingredientes que auxiliam a microbiota e a produção de metabólitos benéficos.

1. INTRODUÇÃO

O café é uma das bebidas de maior relevância mundial, além do seu valor sensorial e econômico, contém uma composição química complexa, possuindo cafeína, ácidos clorogênicos, melanoidinas, polissacarídeos e outros compostos bioativos. Essa diversidade de componentes tem

aumentado o interesse pelo desenvolvimento de cafés funcionais, principalmente associados a modulação da microbiota intestinal. Assim, os probióticos representam uma estratégia promissora para incorporar ao café microrganismos com potenciais efeitos benéficos a alimentação. Porém, a bebida apresenta características que podem limitar a sobrevivência desses microrganismos, como por exemplo, temperatura, acidez e disponibilidade reduzida de nutrientes (Chan e Liu, 2022)

Simultaneamente, a geração de resíduos agroindustriais acarreta a formulação de estratégias relacionadas a economia circular. A borra de café, anteriormente considerada um resíduo, contém carboidratos e outros constituintes que podem ser transformados via processo fermentativo. Arslan-Tontul *et al.* (2026) demonstraram que a fermentação em estado sólido da borra, utilizando o microrganismo *Aspergillus oryzae* e *A. awamori* aumentou a disponibilidade de compostos solúveis e promoveu a liberação de açúcares e oligossacarídeos, e também favoreceu a produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) em fermentação intestinal *in vitro* -.

Ademais, evidências recentes indicam que o próprio consumo de café está relacionado a composição microbiana intestinal. Por exemplo, no estudo de Yao *et al.* (2026) contendo 2.377 participantes, o maior consumo de café demonstrou forte relação com *Lawsonibacter asaccharoluticus* e com diferentes metabólitos fecais, sendo capaz de demonstrar a interação entre o consumo de café, microbiota e metabolismo do hospedeiro.

Assim, este trabalho discorre o potencial do café e de seus subprodutos como componentes de alimentos funcionais, relacionando probióticos, prebióticos, fermentação e microbiota intestinal.

2. DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

2.1. Café como matriz para probióticos

A utilização do café como veículo para probióticos apresenta grande potencial tecnológico, porém exige controle das condições de processamento (Quadro 1). Chan e Liu (2022) destacam duas possibilidades, produtos não fermentados utilizando esporos de *Bacillus*, e cafés fermentados com células vegetativas. O primeiro, apresenta maior resistência térmica, enquanto o segundo promove transformações metabólicas dos componentes do café. Porém, calor, acidez e deficiência nutricional são fatores que podem comprometer a viabilidade de ambos.

Quadro 1 - Principais estratégias e suas limitações para obtenção do café funcional.

Estratégia	Principal finalidade	Limitação
Adição de probióticos	Veiculação de microrganismos	Viabilidade
Fermentação do café	Biotransformação de compostos	Alteração sensorial
Fermentação da borra	Valorização do resíduo	Padronização
Prebióticos/oligossacarídeos	Substrato para microbiota	Evidência clínica limitada

Fonte: Arslan-Tontul *et al.* (2026)

2.2. Fermentação da borra e potencial prebiótico

A fermentação da borra representa uma saída para o aproveitamento de resíduos. No estudo de Arslan-Tontul *et al.* (2026), ambos os fungos utilizados (*Aspergillus oryzae* e *Aspergillus awamori*) foram capazes de crescer no substrato, enquanto a *A. awamori* apresentou destaque na degradação de melanoidinas e na liberação de manose e galactose. A fermentação com *A. oryzae* elevou o número de oligossacarídeos para 14,15mg/100g. Além disso, a borra fermentada sustentou a produção de AGCC, sobretudo no cólon distal, indicando potencial prebiótico.

2.3. Perspectivas funcionais

Os resultados mais recentes mostram grandes perspectivas funcionais ao relatar que o consumo de café está relacionado a alterações específicas na microbiota intestinal (Quadro 2). A maior ingestão foi associada a *L. asaccharolyticus*, independentemente da quantidade de cafeína presente, enquanto diversos metabólitos associados a cafeína, polifenóis e a resposta do hospedeiro também apresentaram associações com seu consumo (Yao *et al.*, 2026).

Quadro 2 - Componentes e possíveis funções relacionadas.

Componente	Possível função
Probiótico	Introdução de microrganismos viáveis
Oligossacarídeos da borra	Substrato para microbiota
AGCC	Indicadores da fermentação intestinal
Polifenóis do café	Biotransformação microbiana
<i>L. asaccharolyticus</i>	Microrganismo associado ao consumo de café

Fonte: Arslan-Tontul *et al.* (2026)

A convergência desses resultados demonstraram que o desenvolvimento de produtos à base de café pode ultrapassar a simples incorporação de probióticos. A combinação entre microrganismos, substrato prebióticos e compostos presentes no café podem juntos construir uma abordagem de maior complexidade funcional. Porém, os resultados sobre o café probiótico ainda são estritamente tecnológicos e experimentais, sendo necessário uma maior investigação clínica para confirmar os efeitos na saúde do consumidor (Chan e Liu., 2022).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto das evidências apontam um futuro promissor para o desenvolvimento de alimentos funcionais oriundos do café, tanto pela possibilidade de incorporar probióticos, pela interação com a microbiota intestinal e pela reciclagem de resíduos devido a transformação da borra pela fermentação, aumentando a presença de oligossacarídeos e estimulando a produção de AGCC. Dessa forma, a interação entre café, fermentação, probióticos, prebióticos e microbiota intestinal podem contribuir para a inovação tecnológica, valorização de resíduos e criação de novos produtos funcionais. Porém, a confirmação dos benefícios à saúde humana ainda requer estudos adicionais, principalmente ensaios clínicos.

REFERÊNCIAS

ARSLAN-TONTUL, S.; YANG, S.; CASERTANO, M.; PELLEGRINI, N.; FOGLIANO, V. Upcycling of spent coffee grounds solid-state fermentation by *Aspergillus* strains: in vitro assessment of prebiotic activity and gut health benefits. **Food Chemistry**, v. 499, 147310, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2025.147310>.

CHAN, M-Z. A.; LIU, S.-Q. Coffee brews as food matrices for delivering probiotics: opportunities, challenges, and potential health benefits. **Trends in Food Science & Technology**, v. 119, p. 22-242, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.11.030>.

YAO, R.; NOGAL, A.; LU, Y.; DU, M.; MA, W.; GARRET, W. S.; HUTTENHOWER, C.; CHAN, A. T.; WANG, K.; SONG, M. 506 associations of coffee intake with the gut microbiome and stool metabolites. **Gastrointestinal Endoscopy**, v. 103, n. 5, 2026. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0016-5107\(26\)04713-9](https://doi.org/10.1016/S0016-5107(26)04713-9).