

MICOPROTEÍNAS COMO ALTERNATIVA PROTEICA: AVANÇOS, BARREIRAS E PERSPECTIVAS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Maria Fernanda Neto Campos¹, Julio Ribeiro Lopes¹, Fábio José Targino Moreira da Silva
Júnior², Sérgio Borges Mano², Eliane Teixeira Mársico, Erick Almeida Esmerino²

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – Departamento de Medicina Veterinária –
Graduação em Medicina Veterinária – Juiz de Fora/MG. ² Universidade Federal Fluminense –
Faculdade de Veterinária – Departamento de Tecnologia de Alimentos – Niterói/RJ.

Contato/email: mfernandanetoc@gmail.com / eaesmerino@id.uff.br

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17287734>



***Micoproteínas: biomassa fúngica
sustentável, com propriedades
nutricionais e tecnológicas aplicáveis em
formulações alimentícias inovadoras.***

INTRODUÇÃO

De acordo com projeções das Nações Unidas, estima-se que a população global alcance 10 bilhões de indivíduos até 2056, intensificando significativamente a demanda por fontes alimentares capazes de conciliar qualidade nutricional, sustentabilidade ambiental e aceitação pelo consumidor. Nesse contexto, as micoproteínas, produzidas a partir da biomassa de fungos filamentosos cultivados em condições controladas, emergem como uma alternativa promissora. Diferenciam-se de cogumelos comestíveis e leveduras tradicionais, pois correspondem especificamente ao micélio, constituído por hifas, cuja composição proteica e propriedades tecnológicas apresentam elevado potencial para o desenvolvimento de produtos alimentares inovadores (Mundhe *et al.*, 2025; Linder, 2024).

A literatura recente tem investigado a caracterização, os processos de produção e as aplicações potenciais das micoproteínas, tanto como substitutos integrais da carne quanto em formulações híbridas, nas quais a proteína de origem animal é parcialmente substituída. Entretanto, a adoção em larga escala dessas biomoléculas enfrenta barreiras regulatórias, desafios tecnológicos, além de restrições econômicas e de aceitação (Villacís-Chiriboga *et al.*, 2025).

Diante disso, este estudo tem como objetivo oferecer uma análise sobre micoproteínas baseada em referências selecionadas, evidenciando suas funcionalidades e aplicações na indústria de alimentos, bem como os desafios técnicos e regulatórios que limitam sua expansão comercial.

DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

As micoproteínas são proteínas obtidas da biomassa do micélio de fungos filamentosos cultivados por fermentação, sendo o *Fusarium venenatum* um exemplo consolidado, já aprovado como ingrediente alimentar em diferentes países. Essas têm teor proteico variando entre 40% e 60% na matéria seca, além de incluir β -glucanas, quitina, lipídios e vitaminas, com variações determinadas pela cepa empregada e pelas condições do processo produtivo. A produção pode ocorrer em fermentação submersa, predominante em virtude do controle rigoroso dos parâmetros, e em estado sólido, considerada alternativa mais sustentável por possibilitar o aproveitamento de resíduos agroindustriais (Linder, 2024; Mundhe *et al.*, 2025; Montebello *et al.*, 2025).

Na indústria de alimentos, a principal aplicação das micoproteínas está associada ao desenvolvimento de substitutos cárneos. A organização filamentosa de sua estrutura confere propriedades texturais semelhantes às fibras musculares, característica explorada em produtos comerciais como o Quorn®, conforme Figura 1 (Linder, 2024).

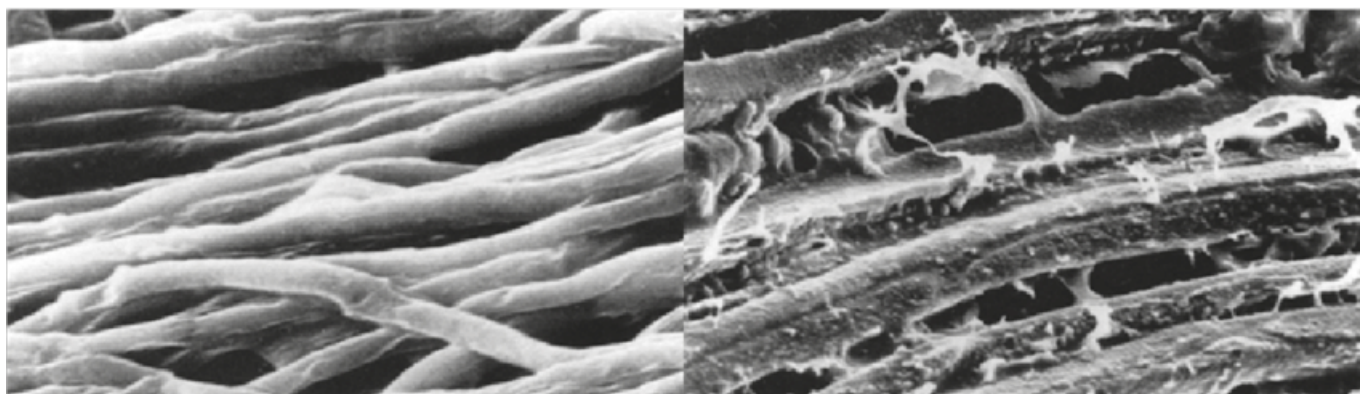


Figura 1. Comparação entre hifas de *Fusarium venenatum* (esq.) e fibras musculares de carne bovina (dir.), observadas por microscopia eletrônica de varredura. Fonte: Illana-Esteban (2018).

Em formulações híbridas, que combinam micoproteína com carne ou proteínas vegetais, a biomassa contribui para a melhoria da textura, da fibrosidade e da retenção hídrica, sem comprometer a aceitação sensorial. Nesse cenário, a coextrusão desponta como tecnologia estratégica para a obtenção de produtos com qualidade aprimorada (Villacís-Chiriboga *et al.*, 2025; Montebello *et al.*, 2025). Paralelamente, diferentes estudos evidenciam o potencial das micoproteínas na redução da pegada ambiental, sobretudo quando associadas a processos produtivos mais eficientes no uso de energia e matérias-primas (Mundhe *et al.*, 2025).

Apesar dos avanços, a adoção em larga escala das micoproteínas ainda enfrenta entraves significativos. Do ponto de vista da segurança alimentar, é essencial assegurar o uso de cepas livres de micotoxinas e outros metabólitos tóxicos, o que requer protocolos de avaliação rigorosos (Linder, 2024). O custo de produção também representa um desafio relevante, uma vez que a fermentação submersa demanda infraestrutura complexa, alto consumo energético e substratos de elevada qualidade (Linder, 2024). Soma-se a isso a dependência da glicose como principal fonte de carbono, insumo sujeito a variações de preço e disponibilidade (Mundhe *et al.*, 2025). Outro fator limitante refere-se à aceitação do consumidor, frequentemente impactada pela percepção negativa associada ao termo “proteína de fungo” e por barreiras socioculturais (Linder, 2024). Por fim, a competição com outras fontes emergentes de proteína, como vegetais, algas, insetos e carne cultivada, reforça a necessidade de estratégias sólidas de diferenciação e posicionamento no mercado (Mundhe *et al.*, 2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências reunidas nesta revisão indicam que as micoproteínas representam uma alternativa promissora para a diversificação das fontes proteicas na indústria de alimentos, reunindo atributos nutricionais relevantes, funcionalidades tecnológicas e menor impacto ambiental. Contudo, sua expansão em escala industrial permanece condicionada à superação de entraves regulatórios, à aceitação do consumidor e a desafios tecnológicos e econômicos, sobretudo relacionados ao elevado custo da fermentação submersa, que demanda infraestrutura complexa, energia intensiva e substratos de qualidade, limitando a competitividade frente a proteínas vegetais mais acessíveis.

Nesse contexto, tornam-se essenciais estratégias integradas de desenvolvimento tecnológico, comunicação científica e posicionamento de mercado. O avanço de pesquisas aplicadas, aliado à otimização de processos fermentativos e ao desenvolvimento de formulações híbridas, tem potencial para consolidar as micoproteínas como um eixo estratégico na transição rumo a sistemas alimentares mais sustentáveis, eficientes e inovadores.

REFERÊNCIAS

- ILLANA-ESTEBAN, C. Micoproteínas: Quorn®. *Yesca*, n. 30, p. 27-32, 2018.
- LINDER, T. What next for mycoprotein?. *Current Opinion in Food Science*, v. 58, p. 1-7, 2024. DOI: 10.1016/j.cofs.2024.101199
- MONTEBELLO, R.; DEROSI, A.; CAPORIZZI, R.; TAHERZADEH, M. J.; ROUSTA, N.; SEVERINI, C. Pooling scientific information on the nutritional, sensory, and technological properties of mycoprotein to



support its role in creating a more sustainable food system. **Food Bioscience**, v. 69, p. 1-20, 2025. DOI: 10.1016/j.fbio.2025.106882

MUNDHE, S.; PAWASE, P. A.; BASHIR, O.; PATHARE, A. M.; MUDGAL, S.; SPANDANA, K. AHMAD, M. Investigative studies on protein quality, absorption pathways, and techno-functional comparison of mycoprotein, insect, and algal proteins for global food security and sustainability. **Food Research International**, v. 221, n. 1, p. 3, 2025. DOI: 10.1016/j.foodres.2025.117469

VILLACÍS-CHIRIBOGA, J.; SHARIFI, E.; ELÍASDÓTIR, H. G.; HUANG, Z.; JAFARZADEH, S.; ABDOLLAHI, M. Hybrid plant-based meat alternatives structured via co-extrusion: A review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 160, p. 1-20, 2025. DOI: 10.1016/j.tifs.2025.105013.

