

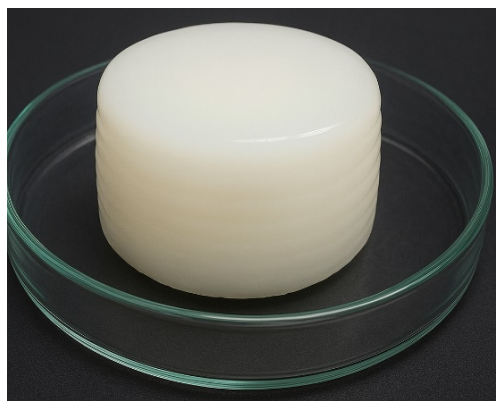
GÉIS DE AMIDO FUNCIONAIS: O PAPEL DAS FIBRAS ALIMENTARES NA TEXTURA

Larissa Akemi Murakami Silva, Alexandre Moreira de Andrade Filho, Gabriel Júnio de Araújo Cabral, Isabela Campelo de Queiroz, Julia Soares Borges, Luana Lau Teixeira, Lysa Dias de Moraes ¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos (DCTA/IF Sudeste MG), Campus Rio Pomba.

Contato/email: isabela.queiroz@ifsudestemg.edu.br

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17502029>



A adição de fibra alimentar a géis de amido amplia o valor nutricional e mantém a textura desejada, oferecendo novas possibilidades para o desenvolvimento de produtos alimentícios funcionais.

INTRODUÇÃO

O gel de amido de milho (*Zea mays* L.) destaca-se como um insumo estratégico na indústria de alimentos por sua capacidade de formar sistemas estruturados com propriedades reológicas ajustáveis. Tal comportamento decorre do processo de gelatinização, no qual o aquecimento provoca a ruptura parcial da estrutura semicristalina dos grânulos, liberando amilose e amilopectina que, ao interagirem com a fase aquosa, originam uma matriz viscoelástica tridimensional (Cesar *et al.*, 2021). As propriedades tecnofuncionais resultantes — como viscosidade, estabilidade térmica e elasticidade — dependem da composição do amido, especialmente da proporção de amilose, presença de lipídios complexos e proteínas estruturais. Devido à sua estabilidade físico-química e baixa acidez, o amido é amplamente utilizado como espessante, agente de retenção de água e modificador de textura em diferentes matrizes alimentícias.

A crescente busca dos consumidores por alimentos mais saudáveis tem impulsionado o desenvolvimento de produtos com maior valor nutricional e funcional. Entre os principais fatores que determinam a aceitação desses alimentos estão o sabor, o valor nutricional e o custo acessível (Safraid

et al., 2022). Nesse contexto, a incorporação de fibras alimentares em formulações convencionais surge como estratégia promissora, pois além de aumentar o conteúdo nutricional, pode modificar positivamente características tecnológicas, como textura e estabilidade. As fibras são compostas por carboidratos estruturais não digeríveis e podem ser classificadas como solúveis ou insolúveis, ambas com efeitos benéficos à saúde, contribuindo para a prevenção de doenças e melhora da qualidade de vida (Zamarchi; Moleta; Macagnan, 2021). Dentre essas, destaca-se a celulose, um polímero natural abundante composto por unidades repetidas de glicose, encontrado em árvores, frutos e folhas, e amplamente aplicado nas indústrias de papel, cosméticos, farmacêutica, alimentícia e de embalagens (Varqani; Bastian, 2023).

DESENVOLVIMENTO

Material e métodos

Foram elaboradas três formulações de géis de amido de milho (*Zea mays* L.), contendo ou não a adição de fibra alimentar. Utilizaram-se como ingredientes amido de milho comercial (Maizena®), fibra de celulose e água destilada. O gel controle foi preparado com 10% (m/m) de amido de milho e água, enquanto as demais formulações foram acrescidas de fibra de celulose nas concentrações de 2% e 4% (m/m), em relação à massa total da mistura.

As suspensões foram aquecidas sob agitação constante até o ponto de ebulição ($\approx 100\text{ }^{\circ}\text{C}$), sendo mantidas nessa condição por 5 minutos para completa gelatinização do amido. Em seguida, as pastas formadas foram vertidas em copos plásticos de 150 mL e submetidas ao resfriamento sob refrigeração ($4 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$) por 24 horas para obtenção dos géis.

Os géis obtidos foram submetidos à análise de perfil de textura (TPA) em texturômetro Brookfield CT3 (50 kg, Brookfield Engineering, Brasil). O ensaio foi conduzido com quatro leituras por amostra, e cada tratamento foi realizado em triplicata.

O delineamento experimental adotado foi o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC). Os dados obtidos foram analisados por Análise de Variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey, considerando-se diferenças significativas a $p < 0,05$ e intervalo de confiança de 95%, utilizando-se software estatístico SISVAR, versão 5,8.

Resultados

Em relação ao parâmetro de firmeza, não foram observadas diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os géis avaliados, tanto no tempo inicial (0 h) quanto após 24 horas de refrigeração. Este fato sugere que, mesmo após o período de refrigeração, a adição de fibras não interferiu na capacidade do amido de formar uma rede tridimensional coesa.

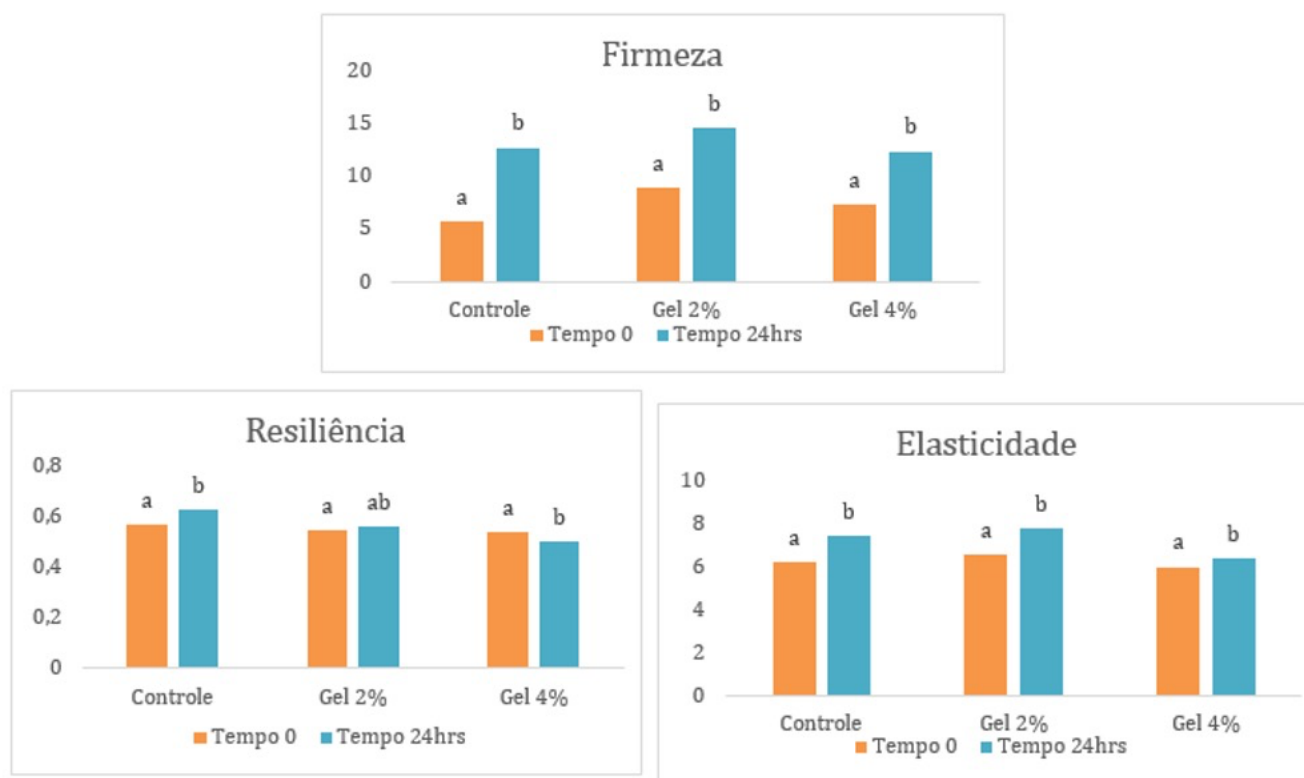
Para a resiliência, observou-se que, no tempo inicial, não houve diferença significativa entre as amostras. No entanto, após o período de refrigeração, o gel contendo 4% de fibra apresentou menor



resiliência em comparação aos demais tratamentos, indicando que a incorporação dessa concentração de fibra reduziu a capacidade de recuperação elástica do gel (Figura 1). Essa redução da resiliência observada no gel contendo 4% de fibra após a refrigeração indica que a maior concentração de fibras pode ter limitado parcialmente a mobilidade das cadeias poliméricas, dificultando a recuperação elástica do gel após deformação. Segundo Liu et al. (2021), fibras insolúveis podem interferir nas interações entre os grânulos e as frações de amilose solubilizada, promovendo descontinuidade na rede e tornando a estrutura menos coesa e mais suscetível a deformações permanentes.

A elasticidade dos géis não foi afetada ($p > 0,05$) pela adição de fibras em nenhuma das condições de armazenamento avaliadas (Figura 1).

Figura 1. Propriedades de textura (firmeza, resiliência e elasticidade) de géis de amido de milho adicionados de diferentes concentrações de fibra alimentar.



Fonte: Próprio autor, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a incorporação de fibra prebiótica em concentrações de 2% e 4% aos géis de amido não promoveu alterações significativas ($p > 0,05$) na firmeza e na elasticidade, tanto no tempo inicial quanto após 24 horas de refrigeração, quando comparados ao controle. No entanto, observou-se que a adição de 4% de fibra resultou em redução da resiliência após o período de armazenamento refrigerado, indicando que níveis mais elevados de fibra podem comprometer parcialmente a capacidade de recuperação elástica da matriz amilácea. Esses resultados sugerem que concentrações moderadas de fibra alimentar podem ser incorporadas sem

prejuízo das propriedades mecânicas dos géis, embora novos estudos sejam necessários para avaliar o possível impacto na textura final do produto com altos teores de fibra.

REFERÊNCIAS

CESAR, A. L. T. M. de. S.; CHEIM, L. M. G.; ROSSIGNOLI, P. A.; RODRIGUES, L. J.; SILVA, F. F. da.; TAKEUCHI, K. P.; CARVALHO, D. de. M.; FARIA, A. M. de. M. Características físico-químicas e reológicas de amido de milho (*Zea mays L.*) de pipoca crioulo. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, 2021.

LIU Y.; CHEN X.; XU Y.; XU Z.; LI H.; SUI Z.; CORKE H. Caracterização estrutural e atividade imunomoduladora de um novo polissacarídeo isolado da raiz de *Platycodon grandiflorum*. **Revista Internacional de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 5, n.4, p.1946–1958, 2021.

SAFRAID, G. F.; PORTES, C. Z.; DANTAS, R. M.; BATISTA, A. G. Perfil do consumidor de alimentos funcionais: identidade e hábitos de vida. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 25, p. 1-14, 2022.

VARQANI, N. A.; BASTIAN, F. Review: Utilization of cellulose in food products. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, v. 1230, p. 1-11, 2023.

ZAMARCHI, C. T.; MOLETA, M. B.; MACAGNAN, F. T. **Benefícios da aplicação de fibras alimentares à base de polidextrose e inulina em alimentos funcionais: revisão integrativa**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciência e Tecnologia de Alimentos com Ênfase em Alimentos Funcionais) – Instituto Federal de Santa Catarina, 2021.

