ESTUDO DA SUBSTITUIÇÃO DE FONTES LIPÍDICAS CONVENCIONAIS POR BIGÉIS EM COOKIES

Alexandra Rodrigues Nunes dos Santos (PIBIC/CNPq/FA/UEPG), Aline Mayara Santos, Marina Tolentino Marinho, e-mail: mtolentinomarinho@gmail.com

UEPG / Engenharia de Alimentos.

Tecnologia de alimentos / Tecnologia de óleos

Palavras-Chave: *hidrogel; oleogel; substituição de gordura; estrutura lipídica.*

Resumo

O estudo desenvolveu bigéis de cera de abelha, óleo de canola e gelatina como substitutos de gordura em *cookies.* As formulações mostraram boa estabilidade, maior retenção de água e óleo, redução de lipídios e manutenção da qualidade, evidenciando os bigéis como alternativa viável para melhorar o perfil nutricional dos produtos.

Introdução

Óleos e gorduras são essenciais na alimentação, mas o consumo excessivo de ácidos graxos trans e saturados está associado a doenças cardiovasculares, motivando a busca por alternativas mais saudáveis. Bigéis, formados por oleogel e hidrogel, podem reproduzir propriedades das gorduras sólidas e já mostraram eficácia como substitutos lipídicos. Considerando o alto consumo de *cookies* no Brasil, este trabalho propõe desenvolver e aplicar bigéis como substitutos parciais ou totais da gordura convencional.

Materiais e Métodos

Foram preparados três bigéis a partir de oleogel (óleo de canola + 12,5% cera de abelha) e hidrogel (água + 5% gelatina) em proporções de 25:75, 50:50 e 75:25, homogeneizados e resfriados. Avaliou-se retenção de água e óleo, estabilidade, textura e cor. Sete formulações de *cookies* com diferentes proporções de gordura vegetal e bigéis foram assadas e analisadas quanto a cor, textura, perda de massa, migração de óleo, umidade e lipídios. Os resultados compararam *cookies* padrão e aqueles com substituição parcial ou total por bigéis.

Resultados e Discussão

Os bigéis apresentaram estabilidade satisfatória, com boa retenção de água e solventes, exceto o Bigel 3, que mostrou menor coesão devido ao maior teor de fase oleosa. Bigéis 1 e 2 se destacaram por maior estabilidade e coloração mais clara, enquanto o Bigel 3 foi mais escuro e duro.

Figura 1. Bigéis elaborados (25:75, 50:50 e 75:25).



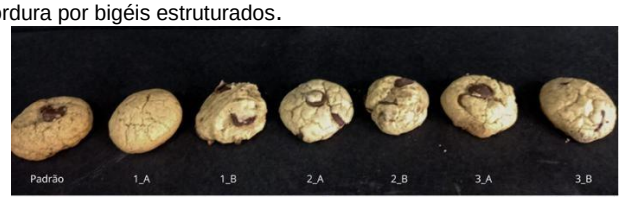
Nos *cookies,* a substituição da gordura pelos bigéis influenciou umidade, textura e cor. As formulações com Bigel 2 apresentaram maior retenção de água e menor perda de massa, resultando em produtos mais macios e visualmente atrativos. Já os *cookies* com Bigel 3 foram mais secos, duros e escuros, refletindo a composição oleosa do sistema. Além disso, os bigéis reduziram a perda de óleo em relação ao padrão, indicando maior estabilidade lipídica.

De forma geral, bigéis com maior proporção de fase aquosa conferiram maciez, boa retenção de água e óleo, e estabilidade aos *cookies*, enquanto bigéis mais ricos em óleo aumentaram dureza e intensidade de cor.

Figura 2. Formulação testada na elaboração dos cookies.

	Formulação	Umidade %	Lipídeos %	Perda de Massa (g)	Dureza (N)
1_A	50/50 GV/BG 1	$11,01^{b} \pm 1,09$	$16,77^{a} \pm 0,39$	$8,63^{ab} \pm 0,17$	$482,08^{a} \pm 53,99$
1_B	100% BG 1	$12,28^{ab} \pm 0,84$	$11,71^{a} \pm 0,44$	$11,24^{a} \pm 3,13$	$227,05^{b} \pm 76,22$
2_A	50/50 GV/BG 2	$11,09^{b} \pm 0,59$	$18,99^{a} \pm 0,32$	$5,15^{b} \pm 0,18$	$320,89^{b} \pm 19,48$
2_B	100% BG 2	$13,68^{a} \pm 1,2$	$20,28^{a} \pm 4,66$	$4,54^{b} \pm 0,83$	$191,63^{b} \pm 38,97$
3_A	50/50 GV/BG 3	$7,02^{c} \pm 0,29$	$19,95^{a} \pm 0,25$	$6,78^{ab} \pm 0,51$	$498,11^{a} \pm 42,58$
3_B	100% BG 3	$10,49^{b} \pm 0,18$	$18,83^{a} \pm 0,10$	$6,73^{ab} \pm 0,42$	$523,66^{a} \pm 71,11$
P	100% GV	$7,68^{c} \pm 0,69$	$19,64^{a} \pm 2,32$	$5,52^{ab} \pm 0,13$	$478,59^{a} \pm 69,22$

Figura 3. *Cookies* elaborados com diferentes níveis de substituição de gordura por bigéis estruturados.



Conclusão ou Conclusões

A substituição da gordura convencional por bigéis em *cookies* foi eficaz fisicoquimicamente, tecnologicamente e nutricionalmente, melhorando o perfil lipídico. O Bigel 2, com substituição total, apresentou estabilidade, retenção de umidade, boa textura e baixa perda de óleo, mostrando os bigéis como alternativa viável e inovadora para produtos de panificação mais saudáveis.

Agradecimentos

Gostaria de expressar minha profunda gratidão à minha orientadora, Marina Tolentino Marinho, e à minha coorientadora, Aline Santos, pelo direcionamento atento e pelo apoio contínuo ao longo deste trabalho. Agradeço também à Fundação Araucária pela bolsa fornecida, que foi fundamental para a realização desta pesquisa.

QUILAQUEO, M.; ITURRA, N.; CONTARDO, I.; MILLAO, S.; MORALES, E.; RUBILAR, M. Food-grade bigels with potential to replace saturated and trans fats in cookies. **Gels**, v. 8, n. 7, p. 445, 2022.