

APLICAÇÃO DE GEL DE *PSYLLIUM* NA ELABORAÇÃO DE IOGURTE POTENCIALMENTE PROBIÓTICO

Isadora Boaventura Sá Ponhozi (PIBIC/Uem), Raquel Gutierrez Gomes
(Orientadora), e-mail: rgutti02@bol.com.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências
Tecnológicas/Maringá, PR.

Ciências Agrárias – Ciência e Tecnologia de Alimentos

Palavras-chave: alimentos funcionais, emulsificantes naturais, reologia

Resumo:

A demanda por produtos saudáveis, menos processados, ausentes de conservantes, com ampla vida de prateleira e com propriedades terapêuticas tem chamado a atenção das indústrias, fazendo com que estas busquem novas tecnologias para garantir ou ampliar o mercado. A busca por mucilagens que possam agir como emulsificantes ou estabilizantes naturais e suplementem ou enriqueçam o produto devido à presença de fibra alimentar apresenta grande espaço na pesquisa, como é o caso do gel obtido do *Psyllium*. Nesta pesquisa foi estudada ação do gel de *Psyllium* (0.5; 1.0 e 1.5%) em iogurte fermentado com cultura probiótica. Observou-se que a adição do gel influenciou nas análises realizadas, com destaque para proteínas, sólidos totais, cinzas e comportamento reológico.

Introdução

O iogurte resulta da fermentação do leite por uma flora bacteriana, podendo ser composta por *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*. O estreptococo remove o oxigênio e o lactobacilo transforma o açúcar da lactose em ácido láctico. Ocorre diminuição do pH e aumento da acidez, o pH aproxima-se de 4,6, ponto isoelétrico da caseína (proteína do leite) e ocorre a coagulação (ANTUNES; PACHECO, 2009).

Os microrganismos probióticos trazem benefícios à saúde do consumidor, melhorando o equilíbrio da flora gastrointestinal e prevenindo alguns tipos de doenças como: redução a intolerância a lactose, tendência de desenvolvimento de carcinomas, controle de infecções intestinais, diabetes, dentre outras (SHAH, 2007; ALVES, 2009).

O conhecimento das propriedades reológicas dos alimentos é importante para o processo e manuseio de materiais e equipamentos na indústria. No caso de produtos lácteos, quando submetidos à deformação, exibem tensão inicial e amolecimento, aparentemente devido à quebra da estrutura. Em alguns produtos, entretanto, a estrutura pode ser reconstruída com o tempo, quando o produto é levado à solidificação (AWADHWAL; SINGH, 2005).

A mucilagem de *Psyllium* apresenta propriedades tecnológicas interessantes e que possibilitam a sua aplicação em produtos alimentícios. A utilização do gel de *Psyllium* como revestimento comestível prolongou a vida de prateleira de mamões papaya minimamente processados (YOUSUF; SRIVASTAVA, 2015), auxiliou na estabilização de emulsão contendo corante cataxantina (GUARIBZAHEDI; RAZANI; MOUSAVI, 2013) e aumentou a estabilidade de iogurtes com baixo teor de gordura, diminuindo a sinérese (LADJEVARDI; GHARIBZAHEDI; MOUSAVI, 2015), além de apresentarem características funcionais, sendo um alimento prebiótico.

O objetivo deste trabalho foi elaborar iogurtes potencialmente probióticos acrescidos de gel de *Psyllium* (0.5; 1.0 e 1.5%) e estudar a caracterização físico-química e o comportamento reológico.

Materiais e métodos

Para a extração da mucilagem da casca de *Psyllium*, foi preparada uma suspensão na proporção 1:100 (casca de *Psyllium*:água), mantida sob agitação constante por 72min/80°C, em seguida filtrada e liofilizada. Foram elaborados um iogurte sem adição do gel (controle) e outros três com concentrações diferentes de gel de *Psyllium* (0.5, 1.0 e 1.5%) com 3% de cultura contendo os microrganismos *L. acidophilus*, *Bifidobacterium* e *S. thermophilus*. Foram realizadas as análises de pH e acidez titulável (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985), sólidos totais (CASE; BRADLEY JR.; WILLIAMS, 1985), proteína (AOAC, 1995), cinzas (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985) e comportamento reológico usando-se um reômetro de cone e placa, modelo MARS III, marca THERMO SCIENTÍFIC.

Resultados e Discussão

O tempo de acidificação das amostras variou de 160 a 180 min, podendo notar-se que o acréscimo da concentração do gel diminuiu ligeiramente a cinética de fermentação. Eli et al. (2008) descreveram que a casca de sementes de *Psyllium* pode ser metabolizada por bifidobactérias somente após hidrólise parcial, portanto, a ação prebiótica do gel só é concretizada após a ingestão e metabolização da goma no intestino, não influenciando com a diminuição do tempo de acidificação do iogurte.

Na Tabela 1 estão dispostos os resultados da caracterização físico-químicas dos iogurtes.

Pode ser observado na Tabela 1 que os valores de acidez titulável e pH aumentaram com o aumento da concentração do gel de *Psyllium*. Segundo Warnberg et al. (2009), é difícil a dispersão do *Psyllium* em água ou soluções aquosas mesmo com agitação vigorosa devido à sua capacidade de absorção de água extremamente forte. Ferreira (1994) constatou que uma das principais características físico-químicas de fibras dietéticas é a capacidade tamponante. Sendo assim, a causa do pH não ter diminuído com o aumento da acidez pode ter se dado pela não completa diluição do gel no

iogurte e a ação tamponante da fibra de *Psyllium*, ocasionando na inexatidão e discordância do pH dos iogurtes.

Tabela 1 – Caracterização físico-químicas dos iogurtes

PARÂMETROS	CONTROLE	A	B	C
pH	4,45	4,47	4,52	4,58
Acidez (%)	0,79	0,80	0,95	0,96
Proteína (%)	2,87	2,86	3,77	4,01
Sólidos totais (%)	18,88	18,79	21,89	22,61
Cinzas (%)	0,69	0,69	0,85	0,91

A porcentagem de proteínas apresentou um crescimento significativo conforme o aumento da concentração do gel. Romero-Baranzini et al (2006) notaram que a constituição de sementes de *Psyllium* possuíam um teor de proteína alto, de aproximadamente 17,4%, portanto, com o aumento da concentração de adição do gel na elaboração dos iogurtes, ocorreu um aumento na porcentagem de proteína.

Os teores de sólidos totais das amostras cresceram significativamente, de 18,79 a 22,61%, com o aumento da concentração da mucilagem de *Psyllium*. Thamer e Penna (2006), ao analisarem bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebióticos, observaram que os maiores teores de sólidos totais foram encontrados nas amostras formuladas com as maiores porcentagens de açúcar e frutooligossacarídeos, condizente com os resultados obtidos onde os maiores teores de sólidos totais foram para os iogurtes com maiores porcentagens de gel de *Psyllium*, o qual possui polissacarídeos em sua estrutura.

Foi possível notar que as amostras que apresentaram maiores valores para a análise de cinzas foram as que possuíam maior concentração do gel de *Psyllium*. Segundo Moretto (2008), a cinza de um material de origem tanto vegetal como animal é o antecedente a análise de minerais específicos. Romero e colaboradores (2002) observaram sementes de *Psyllium* com 3% em sua constituição de minerais, explicando as cinzas terem aumentado com o aumento da concentração do gel.

Considerando as amostras com a adição do gel de *Psyllium*, a amostra C (1.5% do gel) apresentou a maior viscosidade na taxa de deformação analisada e a amostra A (0.5% do gel) a menor. Observou-se que as viscosidades das amostras aumentaram com o acréscimo de concentrações do gel. Martín-Diana et al. (2003) afirmaram que os sólidos totais e as proteínas podem influenciar na viscosidade de um produto, o que pode ser observado na Tabela 1, em que os maiores valores de sólidos totais e proteínas foram da amostra C (22,61 e 4,01%, respectivamente) e menores da amostra A (18,79 e 2,86%, respectivamente).

Observou-se que, com o aumento do gel, a viscosidade aparente também aumentou, conseqüentemente houve a redução da sinérese pela capacidade do gel de *Psyllium* encorpar água na sua estrutura e aumentar a viscosidade. Nunes et al. (2014), ao estudarem bebidas de soja com goma guar, notaram que a ação da goma foi de reter a água e aumentar a viscosidade, sendo usada como espessante e estabilizante, modificando a textura e consistência do produto, o que foi observado também no iogurtes com o gel *Psyllium*.

Conclusões

A amostra controle e amostra A (0.5%) apresentaram os menores tempos de acidificação, logo, a adição do gel de *Psyllium* influenciou na diminuição da cinética de fermentação dos iogurtes. A amostra C, com a maior concentração de gel de *Psyllium* (1.5%), apresentou os maiores valores para as análises físico químicas, bem como para o comportamento reológico, apresentando maior viscosidade. Logo, foi notável que a adição do gel de *Psyllium* influenciou as propriedades do iogurte potencialmente probiótico.

Agradecimentos

Agradecimento à Universidade Estadual de Maringá.

Referências

ELLI M.; CATTIVELLI D.; SOLDI S.; BONATTI M.; MORELLI, L. Evaluation of prebiotic potential of refined psyllium (*Plantago ovata*) fiber in healthy women. **Journal of clinical gastroenterology**, v. 42, n. 3, p. 174-176, 2008.

NUNES, J. S.; SOUZA, E. P. S; CASTRO, D. S.; SILVA, L. M. M.; MOREIRA, I. S. Avaliação do perfil físico e reológico de bebida de soja sabor iogurte com polpa de morango. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 9, n. 1, p. 229-233, 2014.

THAMER, K.G.; PENNA, A. L. B. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebióticos. **Ciênc. Technol. Aliment.**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 589-595, 2006.

WÄRNBERG, J.; MARCOS, A.; BUENO, G.; MORENO, L. A. Functional Benefits of Psyllium fiber supplementation. **New Century Health Publishers**, v. 7, n. 2, 2009.