

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE *Lactobacillus acidophilus* NA BIOACESSIBILIDADE DE CÁLCIO EM LEITE FERMENTADO ADICIONADO DE RESÍDUO AGROINDUSTRIAL (BAGAÇO DE LARANJA)

Carolina A. Watanabe*, Juliana S. da Graça, Joyce G. S. Silva, Juliana A. L. Pallone, Anderson S. Sant'Ana

Resumo

Dentre a grande variedade de fatores que influem na saúde da população encontram-se as deficiências nutricionais, entre elas a deficiência em cálcio, a qual esta interligada com o desenvolvimento da osteoporose e atinge grande parte da população brasileira. Sabe-se também, que o Brasil é um dos maiores produtores de laranja do mundo e que os subprodutos desta indústria podem girar em torno de 40 a 60% do volume produzido. Além disso, frutas cítricas possuem quantidades consideráveis de minerais importantes para a nutrição humana como cálcio, magnésio e potássio.

Palavras-chave:

Reaproveitamento de resíduos, bactérias ácido lácticas, micronutrientes.

Introdução

Dentre os diversos benefícios associados ao consumo de probióticos em produtos fermentados, encontram-se relatos sobre o aumento da biodisponibilidade de minerais. Portanto, a proposta deste estudo visa, observar o impacto da adição de farinha de bagaço de laranja na quantidade total e bioacessível de cálcio em leites fermentados.

Resultados e Discussão

A produção dos leites fermentados foi realizada através da adição da cultura probiótica (*Lactobacillus acidophilus*) em leite UHT (Ninho, Nestlé) e incubação em banho maria a 42°C até atingir pH 4,6-4,7. Os leites fermentados contendo farinha de bagaço de laranja (FBL), foram acrescidos de 5% da mesma anterior a sua fermentação. As metodologias utilizadas para avaliar a contagem de bactérias probióticas e a bioacessibilidade de cálcio foram o plaqueamento (*pour plate*) em MRS ágar e o método in vitro de diálise (JOVANI et al., 2001), respectivamente. Para as análises estatísticas foram realizadas ANOVA e a comparação de médias por Tukey ($p < 0,05$).

As curvas de crescimento e de vida de prateleira são apresentadas na figura 1. Observa-se que o tempo de crescimento da formulação com FBL foi menor (com variação de 6 h) quando comparada a controle. Já na análise de vida de prateleira, as contagens das duas amostras não variaram significativamente durante o período avaliado.

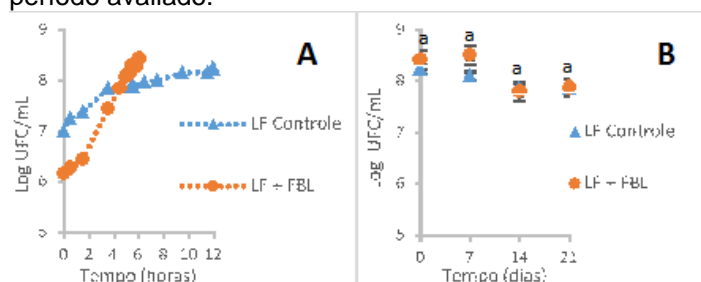


Figura 1: A – Curvas de crescimento de *Lactobacillus acidophilus* nas duas formulações de leite fermentado. LF (leite fermentado); FL (farinha de bagaço de laranja). B – Contagens (UFC/mL) de *Lactobacillus acidophilus* durante o período de vida de prateleira dos leites fermentados produzidos.

Os resultados da concentração de cálcio total e dialisado nas amostras de leite fermentado são apresentados na tabela 1. Observa-se que a adição de FBL aumentou a quantidade total e dialisada de cálcio na amostra de leite fermentado.

Tabela 1: Concentração de cálcio total e dialisado ($\mu\text{g/g}$) dos leites fermentados produzidos.

Amostra	Total ($\mu\text{g/g}$)	Dialisado ($\mu\text{g/g}$)	Dialisado (%)
Leite UHT*	1153,10	-	-
Leite + FL**	1423,45	-	-
LF Controle	1261,67 \pm 48,42 ^a	51,33 \pm 3,55 ^a	4,07
LF + FL	1796,30 \pm 23,09 ^b	95,07 \pm 10,44 ^b	5,29

Legenda: Letras diferentes na mesma coluna indicam médias significativamente diferentes ($p < 0,05$). *Resultado informado no rótulo do produto. **Resultado obtido pela soma da concentração de cálcio presente na farinha de bagaço de laranja (dados não demonstrados) e no leite.

Conclusões

Conclui-se que a adição de FBL impactou na redução do tempo de fermentação dos leites fermentados, mantendo contagens similares durante a vida de prateleira quando comparada ao controle. Ainda, a adição de FBL auxiliou significativamente no aumento das concentrações de cálcio total e dialisada das amostras.

Agradecimentos

C. A. Watanabe gostaria de agradecer ao PIBIC/CNPq, a FAPESP, e aos Laboratórios de Microbiologia Quantitativa de Alimentos e Análise de Alimentos II da Faculdade de Engenharia de Alimentos da UNICAMP pela oportunidade da realização desse projeto.

BERGILLOS-MECA, T. et al. The probiotic bacterial strain *Lactobacillus fermentum* D3 increases in vitro the bioavailability of Ca, P, and Zn in fermented goat milk. **Biological Trace Element Research**, v. 151, n. 2, p. 307–314, 2013.

JOVANI, M. et al. Calcium, iron, and zinc uptake from digests of infant formulas by caco-2 cells. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 49, 3480–3485, 2001.

REKHA, C. R.; VIJAYALAKSHMI, G. Bioconversion of isoflavone glycosides to aglycones, mineral bioavailability and vitamin B complex in fermented soymilk by probiotic bacteria and yeast. **Journal of Applied Microbiology**, v. 109, n. 4, p. 1198–1208, 2010.