



UNICAMP

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE IOGURTE FIRME PROBIÓTICO ADICIONADO DE *Lactobacillus acidophilus* LA-5

Francisco Vieira ISLER, Maria Cecília Enes RIBEIRO, Karina da Silva CHAVES, Mirna Lúcia GIGANTE*

*Endereço para correspondência: mirna@fea.unicamp.br

FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – FEA/UNICAMP

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica- PIBIC - CNPq

Palavras-chave: iogurte - probiótico - sinérese



Introdução

Probióticos são micro-organismos vivos, que quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro (FAO/WHO, 2001). Para ser adicionado ao leite com sucesso, deve apresentar boa qualidade tecnológica, proporcionar adequada multiplicação no meio, não interferir nas propriedades sensoriais do produto e serem viáveis durante o armazenamento (Oliveira et al., 2001).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição do micro-organismo probiótico *Lactobacillus acidophilus* La-5 nas características físico-químicas e microbiológicas de iogurte firme durante seu armazenamento refrigerado.

Metodologia

Os iogurtes controle e probiótico foram fabricados conforme a Figura 1. As amostras, armazenadas sob refrigeração foram avaliadas quanto ao pH, acidez, extrato seco total, proteína, cinzas, gordura pelo método de Monjonier conforme descrito na AOAC (1995). Após 1,15 e 30 dias de armazenamento refrigerado, os iogurtes foram avaliados quanto ao pH, sinérese por drenagem (De Wit, 1988), firmeza (Texturômetro TA-XT2) e viabilidade dos micro-organismos.

A viabilidade do *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* e *Lactobacillus acidophilus* foi determinada utilizando-se Ágar ST, Ágar RCA pH 5,3 e Ágar MRS-bile, respectivamente (Zacarchenco e Massaguer-Roig, 2004; Dave e Shah, 1996; Vinderola e Reinheimer, 1999).

O delineamento experimental utilizado foi o de parcelas subdivididas (*Split -Plot*) com três repetições. Os dados foram avaliados por análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey de comparações de médias, considerando um nível de significância de 5%.

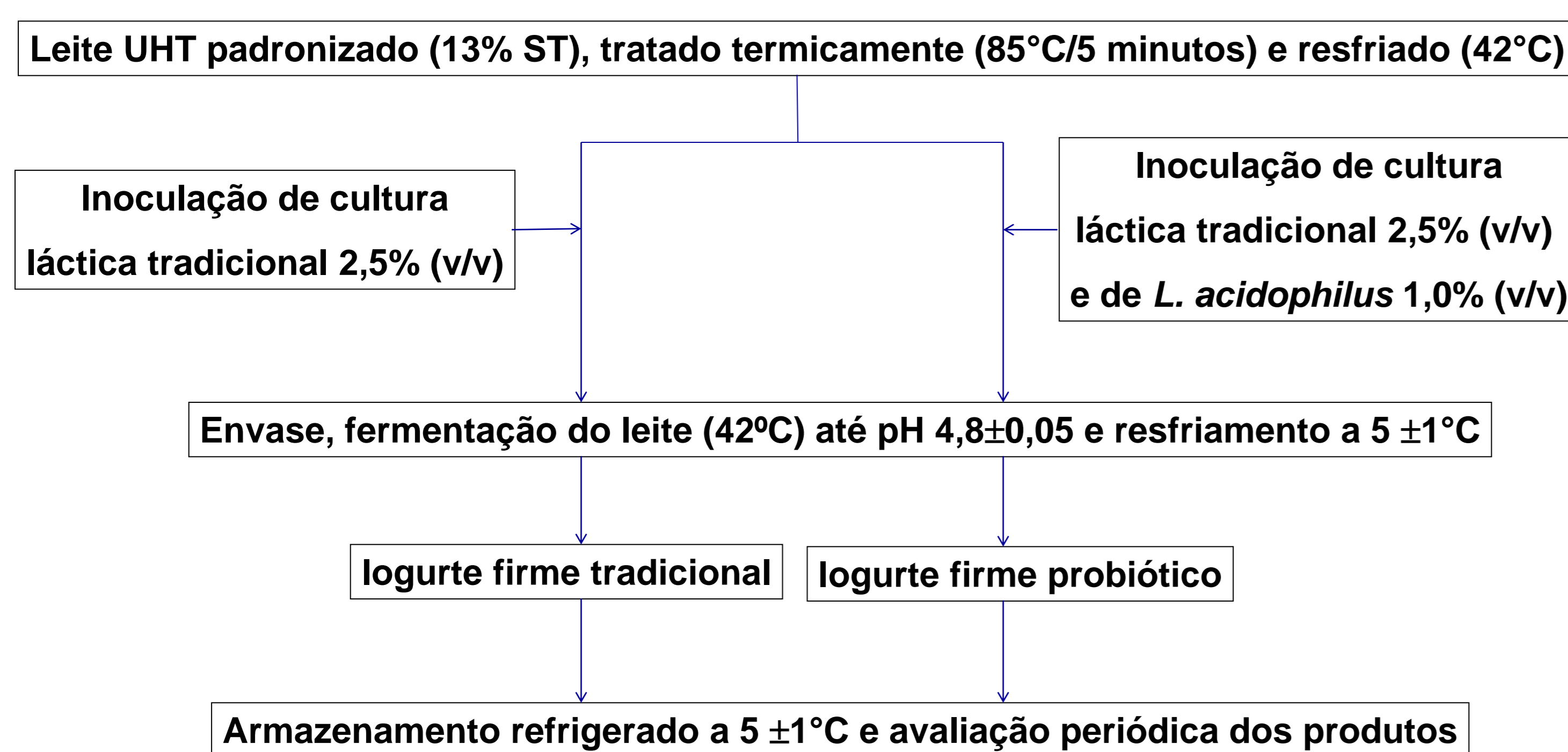


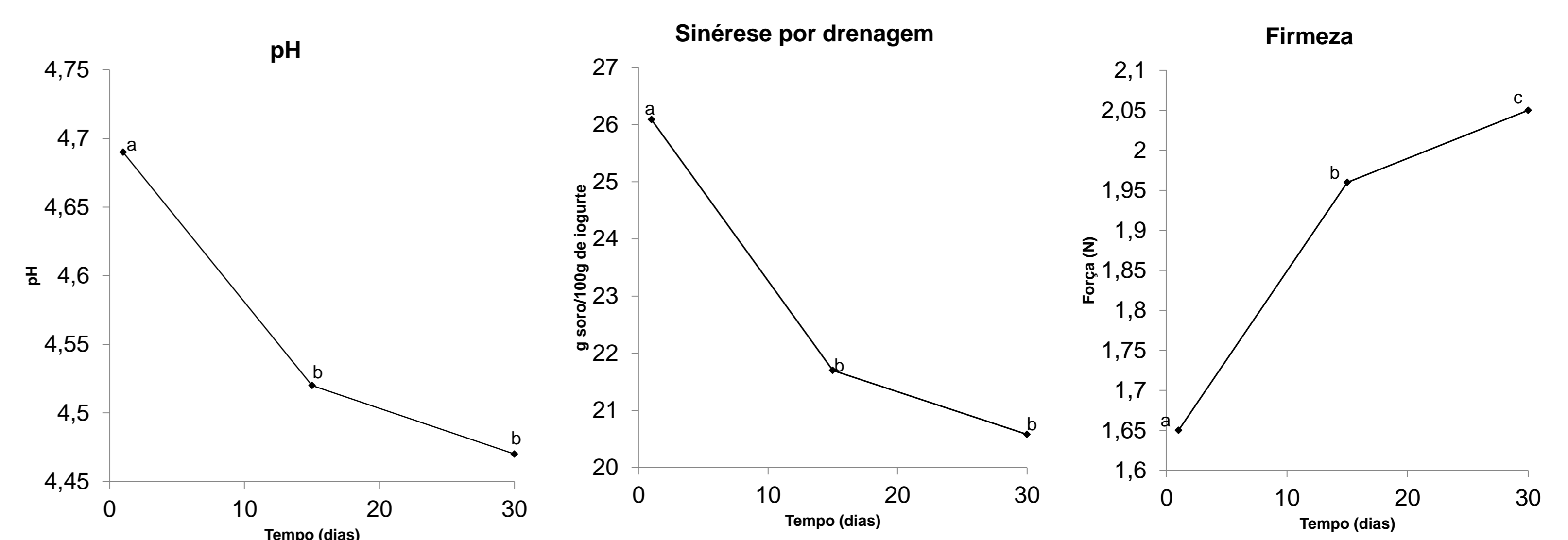
Figura 1. Produção de iogurte controle e probiótico.

Resultados e Discussão

O tempo médio do processo de fermentação dos iogurtes controle e probiótico foi de 200 e 180 minutos, respectivamente. O tratamento afetou significativamente o pH, não exercendo influência sobre a sinérese e a firmeza dos iogurtes. O valor médio de pH para o iogurte controle foi de $4,63 \pm 0,08$ e de $4,49 \pm 0,14$ para o iogurte probiótico.

O menor pH do iogurte probiótico pode ser atribuído à contribuição do micro-organismo probiótico para uma pós-acidificação mais intensa.

O tempo de armazenamento refrigerado afetou significativamente o pH, a sinérese e a firmeza do produto. Observa-se na Figura 2 que enquanto o pH e a sinérese diminuíram ao longo do tempo, a firmeza aumentou. Esses fatores não foram significativamente afetados pela interação tempo e tratamento.



a,b Médias com a mesma letra não diferem significativamente entre si ($p \leq 0,05$).

Figura 2. Efeito do tempo de armazenamento sobre o pH, sinérese ou firmeza dos iogurtes controle e probiótico.

A viabilidade de *L. bulgaricus* e do *S. thermophilus* dos iogurtes probiótico e tradicional não foi afetada pelos tratamentos, tempo de armazenamento refrigerado e interação entre esses fatores. *L. bulgaricus* e *S. thermophilus* apresentaram, em média, contagens de $6,31 \times 10^8$ e $7,76 \times 10^8$ UFC/g, respectivamente, após 30 dias de armazenamento. Estas contagens são acima do mínimo de 10^7 UFC/g de bactérias lácticas totais exigidos pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados da Instrução Normativa nº 46 (BRASIL, 2007).

Em relação a população de *L. acidophilus* no iogurte probiótico, observou-se uma redução de 0,13 ciclos logarítmicos, durante o armazenamento apresentando $2,1 \times 10^{10}$ UFC na porção de 200g ao final de 30 dias, o que atende ao padrão estabelecido pela legislação brasileira que recomenda a quantidade mínima de 10^8 a 10^9 UFC na porção diária do produto pronto para o consumo, que é de 200 g ou mL para iogurtes (BRASIL, 2003).

Conclusões

Iogurte probiótico obtido com a adição do *L. acidophilus* apresentou o mesmo comportamento de sinérese e firmeza do que o iogurte tradicional durante o período de armazenamento, sendo que o pH foi o único parâmetro afetado pelos tratamentos. Além disso, a introdução do probiótico não afetou a viabilidade dos micro-organismos da cultura tradicional de fabricação do iogurte.

Referências Bibliográficas

- BRASIL - Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Publicado no Diário Oficial da União em 26 de dezembro de 2003.
- BRASIL - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007, que adota o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. Publicado no Diário Oficial da União: Brasília, Distrito Federal, em 24 de outubro de 2007. Seção 1, página 5. 2007.
- DAVE, R. I.; SHAH, N. P. Evaluation of media for selective enumeration of *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, and *Bifidobacterium*. J. Dairy Science, v. 79, p. 1529-1536, 1996
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, WORLD HEALTH ORGANIZATION. Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. Córdoba, 2001. 34p.
- VINDEROLA, C. G.; REINHEIMER, J. A. Culture media for the enumeration of *Bifidobacterium bifidum* and *Lactobacillus acidophilus* in the presence of yogurt bacteria. International Dairy Journal, v. 9, p. 497-505, 1999.
- ZACARCHENCO, P. B.; MASSAGUER-ROIG, S. Enumeration of *Streptococcus thermophilus* in the presence of *Bifidobacterium longum* and *Lactobacillus acidophilus* - effect of incubation temperature and atmospheric conditions. Milchwissenschaft, v. 59, p. 370-372, 2004.