

## **ELABORAÇÃO DE PÉ-DE-CUBA COM BÁCTERIAS LÁCTEAS LIOFILIZADAS PARA DIMINIÇÃO DE TEMPO DE FERMENTAÇÃO**

**FERNANDA MENEGON ROSÁRIO<sup>1\*</sup>, RÚBIA VIANA BATISTA<sup>1</sup>, EDUARDO  
LEONARSKI<sup>1</sup>, CÁTIA TAVARES DOS PASSOS<sup>1</sup>, LARISSA CANHADAS BERTAN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul;

\*Autor para correspondência: Fernanda Menegon Rosário (fernandamenegonr@gmail.com)

### **1 Introdução**

As bactérias lácticas apresentam um papel importante entre as culturas iniciadoras, as quais podem ser definidas como preparações microbianas contendo grande número de células de pelo menos um microrganismo, a ser adicionado à matéria-prima para elaborar um produto lácteo fermentado. A inclusão dessas culturas selecionadas em produtos alimentícios têm resultado em um alto grau de controle sobre o processo fermentativo e de padronização do produto final, além de aumentar a vida de prateleira e segurança microbiana, melhorar a textura e contribuir ao perfil sensorial agradável do produto final (LEROY, DE VUYST, 2004). Entre os derivados lácteos fermentados, o iogurte é um dos produtos mais antigos e difundido do mundo e apresenta uma boa digestibilidade, uma vez que seus principais constituintes são pré-digeridos devido ao processo fermentativo (ORDÓÑEZ, 2005).

### **2 Objetivo**

O trabalho teve o objetivo de avaliar a influencia da elaboração de um pé-de-cuba, com uma cultura comercial, em ativo crescimento, a fim de diminuir o tempo de fermentação para obtenção de iogurte tipo firme.

### 3 Metodologia

#### 3.1 Elaboração do pé de cuba e acompanhamento do processo fermentativo

Primeiramente, todos os ingredientes suficientes para a elaboração de 1000 mL iogurte (leite em pó (13%), soro de leite em pó (20%) e creme de leite (4%)) foram pesados e misturados em Becker de vidro, homogeneizado e aquecido a 45°C, inoculado com 4g da cultura comercial (*Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*) e incubado em banho-maria termostatizado a 45°C. Posteriormente, alíquotas de 10 mL foram retiradas a cada 2h para acompanhamento da fermentação pelo potencial hidrogeniônico e por contagem em profundidade de bactérias lácticas, em triplicata e utilizando o ágar MRS, incubado a 35°C. (SILVA, JUNQUEIRA, SILVEIRA, 1997).

#### 3.2 Acompanhamento do processo fermentativo do iogurte tipo firme

Foram inoculados 200 mL do pé-de-cuba, estabelecido no item 3.1., em 800 mL do meio (item 3.1) e incubado em banho-Maria a 45°C até atingir pH 4,5. As análises de acompanhamento da fermentação foram realizadas da mesma forma que na primeira etapa do trabalho (análises de pH e contagem de bactérias lácticas a cada duas horas em triplicata).

### 4 Resultados e Discussão

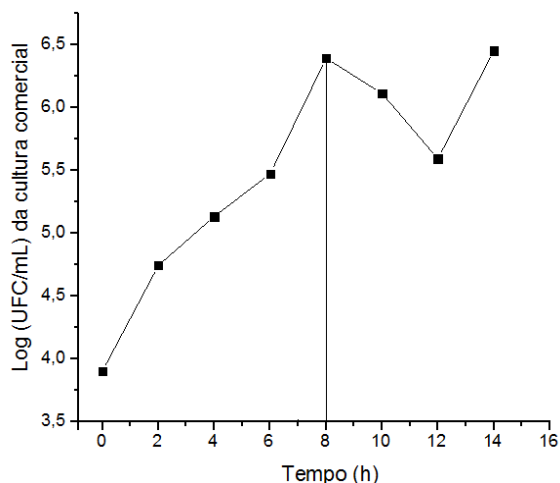
#### 4.1 Acompanhamento do processo fermentativo do pé de cuba

O estudo do comportamento fermentativo de crescimento bacteriano da cultura liofilizada está demonstrado na Figura 1. Na primeira etapa do estudo este processo fermentativo foi acompanhado por 14h, onde foi observado que no tempo de 8h a população bacteriana apresentou a sua melhor maior contagem ( $2,77 \times 10^6$  UFC/mL). Após esse período houve uma redução do número de bactérias lácticas e depois um aumento provavelmente em função do pH. Durante a fermentação, o *S. thermophilus* multiplica-se primeiro, diminuindo o pH, deixando o meio ácido, propicio ao crescimento do *L. bulgaricus*. Este por sua vez libera a partir das proteínas lácteas diversos aminoácidos e alguns peptídeos que estimulam o crescimento do *S. thermophilus*. Quando se atinge pH de 5,0–5,5 o crescimento do *Streptococcus. thermophilus* passa a ser inibido e devido a maior resistência a acidez do *Lactobacillus. bulgaricus* seu crescimento aumenta. Ambas as bactérias são inibidas quando a

produção de ácido láctico atinge um pH de 4,3 (ORDÓÑEZ, 2005). Já o pH esperado (4,5) foi obtido próximo às 10h de fermentação.

Além disso, a contagem da população de bactérias lácticas depende de inúmeros fatores tais como: (i) linhagem utilizada, (ii) interação entre as espécies presentes, (iii) composição química do meio (fonte de carboidrato), (iv) conteúdo de sólidos do leite, disponibilidade de nutrientes, promotores e inibidores de crescimento, (v) concentração de açúcar (pressão osmótica), (vi) oxigênio dissolvido, (vii) quantidade inoculada, (viii) temperatura de incubação, (ix) tempo e temperatura de estocagem. (Penna e Thamer, 2005).

**Figura 1.** Cinética do crescimento da cultura liofilizada no iogurte ao longo do tempo



Fonte: O autor, 2016.

#### 4.2 Acompanhamento do processo fermentativo do iogurte tipo firme

Na contagem de bactérias lácticas viáveis (Tabela 1) foi possível observar que após 2 h de fermentação o iogurte já atingiu a contagem adequada de bactérias lácticas viáveis ( $6,03 \times 10^6$  UFC/mL). No tempo de 6 horas, com pH de 4,64, a contagem de bactérias lácticas do iogurte alcançou  $3,10 \times 10^9$  UFC/g. O mínimo exigido pela legislação deve ser de  $10^7$  UFC/g (BRASIL, 2007). Logo, verifica-se que a utilização do pé-de-cuba diminuiu consideravelmente o tempo de incubação e pode-se considerar que essa contagem obtida em 6h de fermentação está adequada. Nos tempos de 8 e 9 h de fermentação não foi possível observar crescimento bacteriano, isso pode ter ocorrido devido a diversos fatores que influenciam a sobrevivência de bactérias lácticas em produtos lácteos.

**Tabela 1.** Contagem de bactérias lácticas viáveis no iogurte natural

Tempo (h)	pH	UFC/g
0	5,92	$6,03 \times 10^6$
2	4,96	$7,46 \times 10^7$
4	4,80	$2,77 \times 10^7$
6	4,64	$3,10 \times 10^9$
8	4,57	sem contagem
9	4,53	sem contagem

Fonte: O autor, 2016.

## 5 Conclusão

A pré-ativação da cultura, utilizando o pé de cuba, propiciou uma diminuição do tempo de fermentação e a contagem adequada de bactérias lácticas viáveis no iogurte. Adicionalmente, os valores obtidos estão de acordo com a legislação vigente que estabelece o mínimo de  $10^7$  UFC/g.

**Palavras-chave:** fermentação láctica; pé-de-cuba; bactérias ácido-láticas.

## Fonte de Financiamento

–PRO-ICT/UFFS

## Referências

- LEROY, F.; DE VUYST, L. **Lactic acid bacteria as functional starter cultures for the food fermentation industry.** Trends Food Sci. Technol., v.15, p.67-78, 2004.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A. SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos,** São Paulo, Varela, 1997.
- ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos. Alimentos de Origem Animal,** v. 2, Porto Alegre: Artmed, 2005. 279 p.
- PENNA A.L.B.; THAMER, K.G. **Efeito do teor de soro, açúcar e de frutooligossacarídeos sobre a população de bactérias lácticas probióticas em bebidas fermentadas.** Rev. Bras. Cienc. Farm. v.41 n.3 São Paulo jul./set. 2005.