

**SOBREMESA LÁCTEA PROBIÓTICA SUPLEMENTADA COM CONCENTRADO PROTÉICO DE SORO: INFLUÊNCIA NA VIABILIDADE DE *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS* E AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE TEXTURA, FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS**

Thiago Borges Pinto (Bolsista PIBITI/CNPq-UNOPAR), e-mail: [thiago151993@hotmail.com](mailto:thiago151993@hotmail.com). Cíntia Hoch Batista de Souza (Orientadora), e-mail: [cinthia@unopar.com](mailto:cinthia@unopar.com).

Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) | Mestrado em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados

**Área: Ciência e Tecnologia de Alimentos.**

### Introdução

O mercado de sobremesas lácteas prontas para consumo tem apresentado considerável crescimento, devido à utilização de sistemas tecnológicos e ingredientes inovadores.

Alimentos ricos em proteínas de alto valor biológico, bem como a adição de microrganismos probióticos, são alvos de freqüentes investigações (NIKAEDO; AMARAL; PENNA, 2004).

As principais proteínas do soro do leite bovino são a  $\beta$ -lactoglobulina (50%) e a  $\alpha$ -lactalbumina (25%). A utilização das proteínas do soro de leite bovino traz muitos benefícios à saúde (SGARBIERI, 2004).

Probióticos são microrganismos vivos, que administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro (SANDERS, 2003).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma sobremesa láctea tipo flan suplementada com diferentes concentrações de concentrado protéico de soro (WPC) e adicionada do microrganismo probiótico *Lactobacillus acidophilus* La-5.

### Material e Métodos

#### *Preparo do inóculo contendo a cultura probiótica*

A adição de La-5 foi realizada após pré-incubação da cultura. Para isso, três gramas de cultura foram dissolvidas em 60 mL de leite UHT integral. Logo após, o inóculo foi incubado a 37 °C, pelo período de 2 horas.

#### *Elaboração da sobremesa tipo flan*

Ingredientes: açúcar refinado, leite UHT integral, aroma de baunilha, goma xantana, gelatina sem sabor incolor, concentrado protéico de soro e cultura La-5.

Foram produzidas 4 formulações de sobremesas lácteas tipo flan (em triplicata), as variáveis foram: F1 (controle, sem adição de WPC), F2 (1,5% de WPC), F3 (3% de WPC) e F4 (4,5% de WPC).

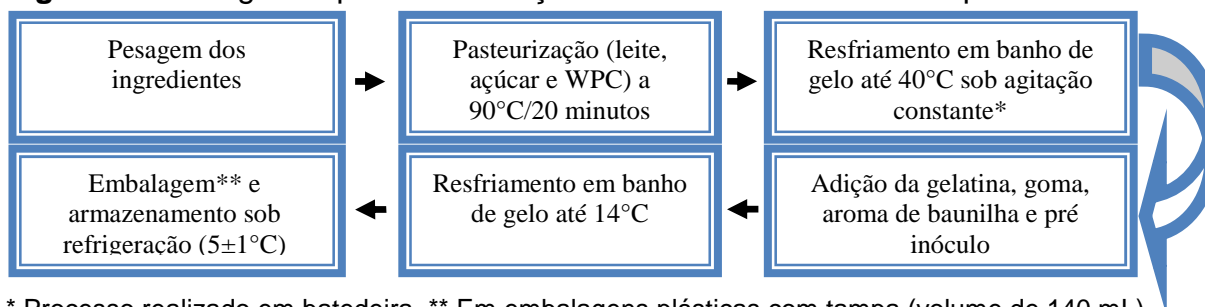
**Quadro 1** - Ingredientes e quantidades utilizadas para cada formulação estudada.

Ingredientes	Quantidade			
	Formulações			
	F1*	F2	F3	F4
Leite UHT integral	255 mL	255 mL	255 mL	255 mL
Goma xantana	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g
Gelatina sem sabor	3,7 g	3,7 g	3,7 g	3,7 g
Açúcar	50,20 g	50,20g	50,20 g	50,20 g
Aromade baunilha	2 mL	2 mL	2 mL	2 mL
WPC**	-	4,63 g	9,27 g	13,90 g
Probiótico***	3 g	3 g	3 g	3 g

- : Ausência. \* F1: formulação controle, sem adição de WPC. \*\*. \*\*\* *Lactobacillus acidophilus* La-5

Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 1** - Fluxograma para a fabricação das sobremesas lácteas tipo flan:



\* Processo realizado em batedeira. \*\* Em embalagens plásticas com tampa (volume de 140 mL).

Fonte: Dados da pesquisa.

#### Períodos de armazenamento e amostragem

As formulações desenvolvidas foram armazenadas refrigeradas a  $5\pm 1^{\circ}\text{C}$  por um período de 28 dias para realização das análises.

#### Determinação das populações de *Lactobacillus acidophilus* La-5

Porções de 25 gramas de flan foram homogeneizadas com 225 mL de água peptonada 0,1% (diluição  $10^{-1}$ ), em Bag Mixer. Diluições decimais foram preparadas. Para a quantificação da cultura La-5, alíquotas de 1 mL de cada diluição das amostras foram transferidas para placas de Petri. Adicionou-se ágar DeMan-Rogosa-Sharpe (MRS), fundido e resfriado a cerca de  $45^{\circ}\text{C}$ . As placas foram incubadas a  $37^{\circ}\text{C}$  por 48 horas.

#### Avaliação das populações de microrganismos contaminantes

Determinação de *S. coagulase* positiva, alíquotas de 1 mL de cada diluição foram transferidas para placas Petrifilm™ Staph Express (3M) e incubadas a  $37^{\circ}\text{C}$  por 24 horas. Alíquotas de 1 mL de cada diluição foram transferidas para placas Petrifilm™ Yeasts and Moulds Count Plates para contagem de bolores e leveduras; e para placas denominadas Petrifilm™ EC, para contagem de coliformes totais e *E. coli*. As placas Petrifilm™ EC foram incubadas a  $37^{\circ}\text{C}$  por 24 e 48 horas, para contagem de coliformes totais e de *E. coli*, respectivamente. As placas Petrifilm™ YM e Petrifilm™ foram incubadas a  $25^{\circ}\text{C}$  por 5 dias.

#### *Determinação da acidez e pH*

A acidez livre titulável foi quantificada segundo a *Association of Official Agricultural Chemists*. O pH foi determinado em pHmetro, modelo Tec 3MP (Tecnal, Piracicaba, Brasil).

#### *Análise do perfil de textura instrumental*

A análise de textura foi realizada através de teste de compressão de amostras, utilizando-se probe cilíndrico acrílico, em analisador Texture Analyser CT3. Os dados coletados através do software Texture CT V1.4 Build 17.

#### *Análise sensorial*

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unopar, a análise sensorial foi realizada com 50 provadores não treinados empregando-se teste de aceitação. As amostras foram servidas aos provadores em porções de 5 gramas.

#### *Análise estatística*

Os testes estatísticos empregados formam: Shapiro-Wilks; Brown-Forsythe; Kruskal Wallis; Mann Whitney U; Tukey; Friedman; LSD rank.

### **Resultados e Discussão**

#### *Determinação das populações de *Lactobacillus acidophilus* La-5*

**Quadro 2** - Populações de La-5 (média) obtidas para os flans F1 (controle, sem adição de WPC), F2 (1,5% de WPC), F3 (3% de WPC) e F4 (4,5% de WPC), após 1 e 28 dias de armazenamento a  $5\pm 1^\circ\text{C}$ .

T. armazenamento (dias)	Populações de <i>Lactobacillus acidophilus</i> La-5 (log UFC/g)			
	Flans			
	F1	F2	F3	F4
1	9,30	9,16	9,19	9,40
28	8,53	8,88	8,61	8,61

Fonte: Dados da pesquisa.

As populações de La-5 mantiveram-se acima do mínimo exigido pela legislação brasileira, que preconiza o mínimo de 6 log UFC de probiótico por grama de alimento, durante toda sua vida de prateleira (ANVISA, 2008), embora todas as formulações tenham apresentado redução estatisticamente significativa ao longo do armazenamento ( $p < 0,05$ ). O WPC não exerceu função importante para a multiplicação de La-5.

#### *Avaliação das populações de microrganismos contaminantes*

Não foram detectadas contagens positivas de microrganismos indicadores de contaminação.

#### *Determinação da acidez e pH*

Para todas as formulações, observou-se aumento significativo na acidez ao longo do armazenamento ( $p < 0,05$ ), provavelmente devido à produção de ácido láctico pelo microrganismo La-5. Já a queda do pH provavelmente ocorreu devido a produção de ácido láctico.

#### *Análise sensorial*

A análise sensorial foi realizada somente após 7° e 14° dia, para garantir a segurança dos provadores. Todas as formulações foram bem aceitas pelos provadores. Não houve diferença significativa de aceitação entre as amostras para um mesmo período de armazenamento ( $p > 0,05$ ). Da mesma forma, quando as formulações foram avaliadas ao longo do período de armazenamento (7 e 14 dias), também não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

#### *Análise de textura instrumental*

As formulações F1, F2, F3 e F4 apresentaram aumentos da dureza. A formulação F4, apresentou valores de dureza significativamente mais elevados.

#### **Conclusão**

Os resultados obtidos revelaram que o microorganismo La-5 apresentou excelente adaptação à matriz do flan, uma vez que as populações obtidas para esse microrganismo estavam acima do mínimo exigido pela legislação brasileira vigente para alimentos probióticos. A WPC não influenciou negativamente as populações de La-5, e também não interferiu quanto à aceitação sensorial do produto.

#### **Agradecimentos**

CNPq. FUNADESP. Capes. UNOPAR.

#### **Referências**

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária -. Comissões de assessoramento tecnocientífico em alimentos funcionais e novos alimentos. Aprova alimentos com alegações de propriedades funcionais ou de saúde, novos alimentos/ingredientes, substâncias bioativas e probióticos. Lista das alegações aprovadas de 11 de janeiro de 2005. 2008. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno\\_lista\\_alega.htm](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm)>. Acesso em: 8 fev. 2015.

NIKAEDO, P.H.L.; AMARAL, F.F.; PENNA, A.L.B. Caracterização tecnológica de sobremesas lácteas achocolatadas cremosas elaboradas com concentrado protéico de soro e misturas de gomas carragena e guar. *Rev. Bras. Ciênc. Farm.*, v.40, n.3, p.397-404, 2004.

SANDERS, M.E. Probiotics: considerations for human health. *Nutr. Rev.*, v.61, n.3, p.91-99, 2003.

SGARBIERI, V.C. Propriedades fisiológicas-funcionais das proteínas do soro de leite. *Rev. Nutr.*, v.17, n.4, p.397-409, 2004.