

ELABORAÇÃO DE DOCE DE LEITE PASTOSO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SORO DE LEITE

Ambrósia Maria Nobre Maia Costa¹; Claudene Guerreiro Chaves¹; Rafaella Martins de Freitas¹; Érica Milô de Freitas Felipe Rocha¹; Leyna Bezerra de Moura¹; Luciana Façanha Marques¹; Ticiane Leite Costa¹ e Rodrigo Leite Moura¹.

¹FATEC Sertão Central. ambrosianobre@yahoo.com.br

Área: Ciência e Tecnologia em Alimentos

Introdução

O doce de leite, também encontrado em referências internacionais como *dulce de leche*, é um importante alimento produzido e comercializado principalmente na Argentina e no Brasil [PAVLOVIC *et al.*, 1992; SOUZA *et al.*, 1990; PINTO, 1979; MARTINS & LOPES, 1980]. Este produto é obtido por concentração, elaborado com ou sem adição de sólidos de origem láctea e adicionado de sacarose ou outro mono ou dissacarídeo. Sua composição é de no máximo 30% de umidade, 6 – 9% de gordura, máximo de 2% de cinzas e mínimo de 5% de proteína (BRASIL, 1997). No leite, as proteínas estão agrupadas em duas classes: caseína (2,7%) e proteínas do soro (0,8%). Cada classe apresenta propriedade funcional diferenciada, proporcionando variação no produto final (BLENFORD, 1992). Assim, o soro de leite também pode ser utilizado conferindo características funcionais excelentes na produção do doce de leite (MIZUBUTI, 1986). Os produtos de soro, segundo Cândido e Campos (1996), são indicados para todos os produtos lácteos por possuírem propriedades funcionais como a capacidade de formação de gel, viscosidade, poder emulsificante, capacidade de retenção de água, que conferem uma série de benefícios estruturais e nutricionais ao produto final. Os atributos sensoriais determinam a preferência individual por produtos específicos, e pequenas diferenças entre marcas e formulações podem ter uma influência substancial na aceitação (FELLOWS, 2006; ORDÓÑEZ, 2005). Em vista disso, o setor industrial vem buscando cada vez mais agradar o consumidor, conhecendo-o através de pesquisas de opinião e testes sensoriais para atender suas necessidades e preferências. Muitas vezes, a formulação de um novo produto é feita por tentativa e erro, porém, o conhecimento das características químicas e funcionais de cada ingrediente pode encurtar o tempo de desenvolvimento (BELLARDE, 2005/2006). Como ainda hoje não se tem um aproveitamento máximo do soro e, há um grande aumento na produção nacional de queijo, que tem gerado um crescente volume do soro, causando problemas práticos e econômicos de poluição ambiental, torna-se necessário desenvolver alternativas para o aproveitamento deste produto.

Objetivo

Elaborar um doce de leite pastoso com diferentes concentrações de soro de leite, verificando a formulação mais preferida através do teste de ordenação.

Material e Métodos

As matérias-primas utilizadas na elaboração do doce de leite pastoso foram: leite *in natura*, soro de leite, sacarose e bicarbonato de sódio. A obtenção do doce de leite englobou quatro fases: com 30%, 50%, 80% e 100% de substituição do leite *in natura* por soro de leite. Ambas as formulações foram desenvolvidas seguindo o mesmo fluxograma de produção que é apresentado na Figura 1. Após a elaboração destes doces, aplicou-se o teste de preferência – ordenação de acordo com Dutcosky (2007) com 30 provadores não treinados de ambos os sexos e com faixas etárias variadas, realizado em cabines individuais do Laboratório de Análise Sensorial da Faculdade de Tecnologia CENTEC Sertão Central Quixeramobim-CE, no período da tarde, seguindo o modelo de ficha de avaliação apresentado na Figura 3. As amostras foram servidas em copos de 50 mL, codificados com números aleatórios de três dígitos. As posições foram casualizadas entre os provadores e para remover o sabor entre as amostras utilizou-se água mineral natural. De acordo com os dados obtidos dos provadores em relação aos totais de preferências para cada amostra de

doce, fez-se a avaliação estatística através da tabela de Newell e Mac Farlane (DUTCOSKY, 2007) que define o valor das diferenças críticas entre os totais de ordenação ao nível de 1% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta o resultado obtido no teste de ordenação, onde podemos observar que a amostra com 50% da substituição do leite pelo soro apresentou a maior preferência de acordo com os provadores. Esta mesma amostra não diferiu significativamente das amostras com 30% e 80% de substituição, diferindo significativamente da amostra com 100% de substituição a 1% de significância. A amostra com 100% de substituição, ou seja, formulação com uso apenas de soro de leite foi a que apresentou menor preferência e diferiu significativamente das demais amostras ao nível de 1% de significância. Na Figura 2, observa-se o resultado do teste de ordenação por preferência dos doces de leite com substituição do leite por soro de leite, onde 26,67% dos provadores ordenaram a amostra de doce de leite com substituição de 30% em primeiro lugar, 26,67% ordenaram em segundo, 40,00% ordenaram em terceiro e apenas 6,67% ordenaram em quarto. Para a amostra com substituição de 50%, 43,33% dos provadores ordenaram em primeiro lugar, 26,67% ordenaram em segundo, 23,33% ordenaram em terceiro e 6,67% ordenaram em quarto. Para a amostra com substituição de 80%, 23,33% dos provadores ordenaram em primeiro lugar, 40,00% ordenaram em segundo, 26,67% em terceiro e 10,00% ordenaram em quarto. Já a amostra com substituição total (100%), apenas 6,67 ordenou em primeiro lugar, 6,67% em segundo, 10,00% em terceiro e 76,67% ordenaram em quarto lugar.

Considerações Finais

Os resultados da avaliação sensorial mostraram que as amostras avaliadas de doce de leite com utilização de soro de leite apresentaram uma boa aceitação, sendo a amostra com substituição de 50% do leite pelo soro de leite a de maior apreciação pelos provadores.

Referências Bibliográficas

- BELLARDE, F.B. Elaboração de doce de leite pastoso com substituição parcial dos sólidos de leite por concentrado protéico de soro. **Revista Uniara**, n. 17/18, p. 249-255, 2005/2006.
- BLENFORD, D. Developing dairy derivatives. **Food Ingredients Processing International**, n.3, p.10-13, 1992.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Portaria n. 354, de 04 de setembro de 1997. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/das/dipoa/por.354.html>. Acesso em: 24 de maio de 2008.
- CÂNDIDO, L. M. B.; CAMPOS, A. M. **Alimentos para fins especiais: dietéticos**. São Paulo: Livraria Varela, p.115-330, 1996.
- DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise Sensorial de Alimentos**. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2ª Ed. Revista e ampliada, 2007. 239 p.
- FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e práticos**. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2006, 602 p.
- MARTINS, J. F. P.; LOPES, C. N. **Doce de leite: aspectos da tecnologia de fabricação**. Campinas: ITAL, 1980. 37p. (Instruções Técnicas, nº 18).
- MIZUBUTI, I. Y. Soro de leite: composição, processamento e utilização na alimentação. **Revista Cultural e Científica da Universidade Estadual de Londrina**, v.15, n. 3, p. 81-85, 1986.
- ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal**. Porto Alegre, 2005, v. 2, 279p.
- PAVLOVIC, S.; SANTOS, R. C.; SILVA, M. E.; GLORIA, M. B. A. Effect of processing on the nutritive value of Doce de leite, a typical Latin-American confectionary product. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 35, n. 4, p. 691-698, 1992.
- PINTO, R. V. Doce de leite $\frac{3}{4}$ Fabricação tradicional. **Revista do ILCT**, Juiz de Fora, v. 34, n. 205, p. 37-8, 1979.
- SOUZA, G. de; OLIVEIRA, A. J. de; SHIROSE, I.; VALLE, J. L. E.; CARVALHO, C. R. L. Utilização de abóbora e moranga na produção de doce de leite pastoso com coco. **Anais da ESALQ**, Piracicaba, v. 47, parte 2, p. 609-623, 1990.

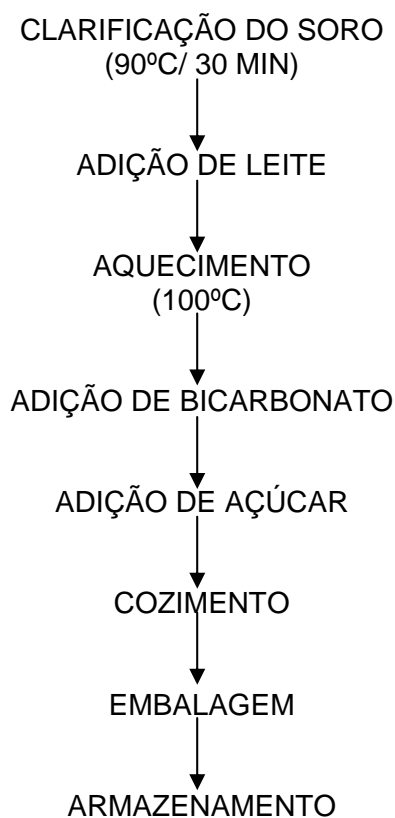


Figura 1.: Fluxograma de Produção do doce de leite pastoso com substituição, em diferentes concentrações, do leite *in natura* pelo soro do leite.

Tabela 1.: Resultado obtidos do teste de ordenação das amostras.

Amostras	Amostras				
	Total	30% 68	50% 58	80% 67	100% 107
30%	68	-	168-581=10 ^{ns}	168-671=1 ^{ns}	168-1071=39*
50%	58	158-681=10 ^{ns}	-	158-671=9 ^{ns}	158-1071=49*
80%	67	167-681=1 ^{ns}	167-581=9 ^{ns}	-	167-1071=40*
100%	107	1107-681=39*	1107-581=49*	1107-671=40*	-

* Amostras diferem entre si a 1% de significância;

^{ns} não existe diferença significativa entre as amostras a $p < 0$,

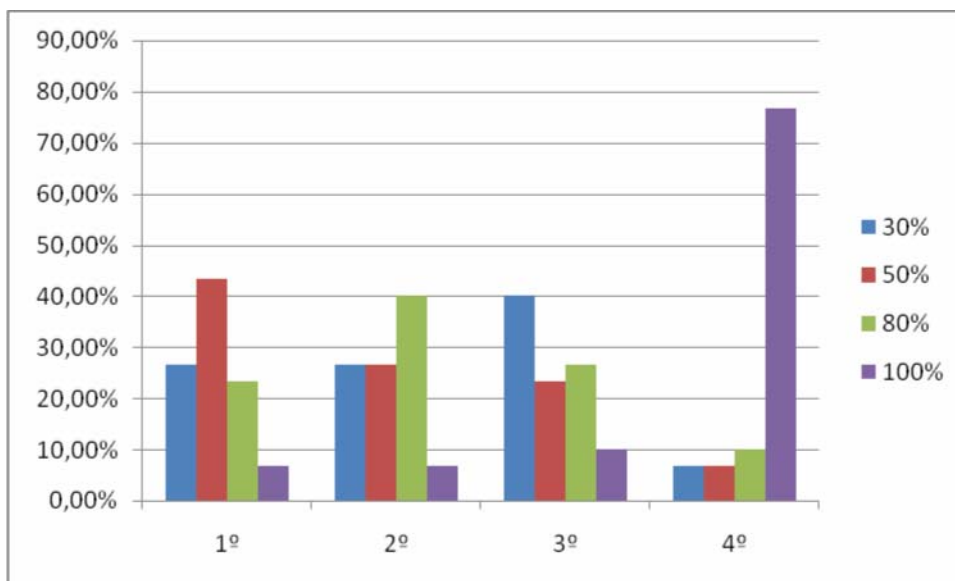


Figura 2.: Ordenação por preferência das amostras de doce de leite com substituição do leite *in natura* por soro de leite.

Nome: _____ Data: _____
Sexo: _____ Idade: _____
Você está recebendo quatro amostras de doce de leite com adição de soro de leite, prove as amostras da esquerda para a direita e ordene-as em ordem crescente de sua preferência.

_____ - preferida _____ + preferida

Comentários:

Figura 3.: Ficha modelo disponibilizada na realização do teste sensorial.