APROVEITAMENTO DE SORO DE QUEIJO: aceitação em doce de leite pastoso

Loana C. BATISTA[1]; Neusmara Aparecida C. MORAES[2]; Juliano dos S. ABRAÃO[3]; Aline M. NACHTIGALL[4]; Délcio B. da SILVA[5]; Brígida M. VILAS BOAS[6]; Poliana C. e COLPA[7]

RESUMO

O soro de queijo, subproduto da indústria queijeira, foi empregado na elaboração de doces de leite pastosos em diferentes proporções, visando avaliar o potencial de uso do mesmo. Os tratamentos estudados foram: T1 - padrão com 100% leite; T2 - 90% leite e 10% soro; T3 - 85% leite e 15% soro; T4 - 80% leite e 20% soro. A aceitação dos produtos foi testada com 100 julgadores não treinados, fazendo uso de escala hedônica de 9 pontos. Os doces com soro tiveram aceitação similar a da amostra padrão.

INTRODUÇÃO

A indústria queijeira representa um importante segmento do setor lácteo (TEIXEIRA et. al. 2008) e seu subproduto, o soro de queijo, é pouco aproveitado. Nas queijarias, o volume de soro gerado corresponde de 85 a 90% do volume de leite processado, o qual contém 50 a 55% dos sólidos totais do leite (SISO, 1996).

Grandes volumes de soro são enviados para nutrição de suínos ou direcionados a sistemas de tratamento de efluentes com baixa eficiência, o que gera problemas ambientais graves (IMAMURA e MADRONA, 2008).

A utilização racional do soro de queijo é importante não só do ponto de vista econômico, mas também social e ambiental. De acordo com Barana et al. (2012),

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: loana_costa1995@hotmail.com;
[2] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: neusmaracarvalho@yahoo.com.br;
[3] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: julianoabraao@outlook.com;
[4] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: aline@mch.ifsuldeminas.edu.br;
[5] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: delcio.silva@mch.ifsuldeminas.edu.br;
[6] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: brigida@mch.ifsuldeminas.edu.br;
[7] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG, email: poliana.colpa@mch.ifsuldeminas.edu.br;

com o volume em que é gerado, associado às suas qualidades nutricionais, o soro deveria ser lembrado como alternativa alimentar e considerado como matéria prima nas oscilações da produção de leite. Ainda mais, se considerarmos o poder imunomodelador, a atividade antimicrobiana, antiviral, antiulcerosa e de proteção ao sistema cardiovascular associada às proteínas do mesmo (SCARBIERI, 2004).

Além disso, a substituição do leite pelo soro de queijo significa para a indústria diminuição nos custos de fabricação e uma forma racional de aproveitamento deste subproduto que apresenta excelente valor nutritivo (IMAMURA e MADRONA, 2008).

Neste sentido, o doce de leite, produto menos perecível que o leite e de grande aceitação sensorial, caracteriza-se como um excelente produto para destinar o resíduo da elaboração de queijo, gerando benefícios para industriais, consumidores e para o meio ambiente. Porém, tem-se que considerar que para lançar um novo produto no mercado ou modificar a formulação de um produto já existente, este deve apresentar qualidades sensoriais iguais ou superiores ao produto concorrente ou mesmo do produto que lhe deu origem.

Diante do exposto, e tendo em vista a necessidade da conscientização ambiental, esse trabalho teve como objetivo desenvolver um doce de leite pastoso com adição de soro de queijo que apresente aceitação similar a do doce de leite convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

As formulações de doce de leite pastoso foram desenvolvidas, em triplicata, na Cozinha Experimental do IFSULDEMINAS – Câmpus Machado. A distinção entre as mesmas foi o teor de soro de queijo empregado:

Tratamento 1: doce de leite padrão com 100% de leite;

Tratamento 2: doce de leite com 90% de leite e 10% de soro;

Tratamento 3: doce de leite com 85% de leite e 15% de soro;

Tratamento 4: doce de leite com 80% de leite e 20% de soro.

O leite utilizado nas formulações foi proveniente do estábulo da instituição e o soro de leite foi cedido pelo Setor de Laticínios do IFSULDEMINAS – Câmpus Machado. O açúcar, a glicose de milho, o amido e o bicarbonato de sódio foram adquiridos no comércio local.

Para o preparo das variadas formulações o leite e o soro depois de medidos em seus devidos volumes foram homogeneizados, tiveram a acidez corrigida para

13°D e foram transferidos para tacho de cobre. O amido foi misturado com o açúcar e acrescentado à mistura, em seguida iniciou-se a fervura, mediu-se o teor de sólidos solúveis e adicionou-se a glicose de milho. Atingido o ponto final os doces foram envasados em embalagens de vidro e submetidos à termoinversão, sendo armazenados à temperatura ambiente.

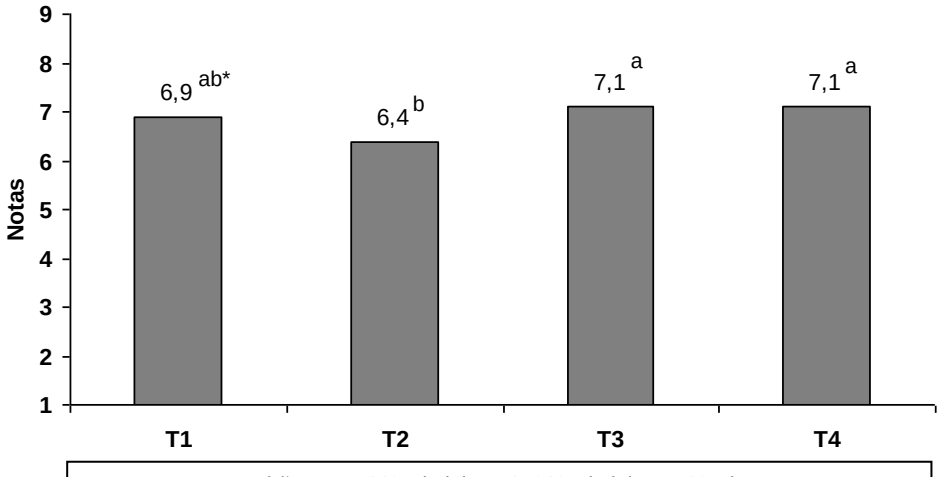
Para analisar a viabilidade da substituição parcial do leite pelo soro de queijo avaliou-se a aceitabilidade das diferentes formulações, comparando-as a da formulação de doce de leite padrão.

O teste de aceitação foi conduzido no Laboratório de Análise Sensorial do IFSULDEMINAS – Câmpus Machado, em cabines individuais, com 100 provadores não treinados, com idade entre de 16 e 46 anos, na sua maioria da comunidade escolar, de acordo com metodologia adotada por Meilgaard et al. (1999). As amostras foram apresentadas aos provadores em blocos casualizados, cujos julgamentos basearem-se em uma escala hedônica de 9 pontos, com os extremos ancorados pelas opções desgostei muitíssimo (1) e gostei muitíssimo (9).

Os resultados obtidos foram analisados através da Análise de Variância (ANOVA) e pelo teste de Tukey, com nível de significância de 5%, fazendo uso do Software SISVAR (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à aceitação dos doces de leite pastosos com e sem substituição parcial de leite por soro de queijo podem ser visualizados na Figura 1.



T1: padrão com 100% de leite; **T2**: 90% de leite e 10% de soro;
T3: 85% de leite e 15% de soro; **T4**: 80% de leite e 20% de soro.

*Médias acompanhadas de letras iguais não diferem pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$).

Figura 1 - Médias das notas de aceitação atribuídas aos doces de leite.

Ao analisar a Figura 1, observa-se que o doce que apresentou a pior aceitabilidade foi o doce com menor concentração de soro (T2), apesar desta não diferir do doce de leite padrão (T1), que por sua vez não diferiu das amostras mais aceitas que continham maior substituição de leite por soro (T3 e T4). Os doces elaborados apresentaram aceitação entre os termos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”. Sendo assim, todas as amostras apresentaram aceitação semelhante a do doce de leite em que o soro não foi adicionado na formulação, ou seja, ao doce de leite padrão.

Os dados encontrados concordam, em parte, com os resultados de Abraão et al. (2012) em que o doce de leite convencional, ou padrão, apresentou aceitabilidade igual a dos doces elaborados com 15 e 45% de soro, porém superior a do doce com 30% de soro.

Esses dados demonstram o potencial de uso do soro de queijo na elaboração de doce de leite pastoso, no entanto percebe-se que a concentração utilizada influencia na aceitação do produto.

Desta forma, a utilização desse subproduto torna-se uma excelente opção para redução dos danos ambientais gerados pelo descarte incorreto deste resíduo. Além de beneficiar o pequeno produtor que pode diversificar a oferta de produtos e incrementar a renda familiar com baixo custo de produção, já que o soro quando vendido “in natura” em comparação com o leite tem o preço extraordinariamente baixo.

CONCLUSÕES

As amostras de doce de leite com substituição parcial de leite por soro, nas proporções de 10, 15 e 20%, tiveram aceitação semelhante a da amostra padrão. Portanto, a substituição parcial do leite pelo soro de queijo em doces de leite pode ser considerada uma alternativa viável principalmente se considerarmos os benefícios ambientais gerados por essa prática**.**

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação Científica de nível médio e ao IFSULDEMINAS Campus Machado pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAÃO, J. dos S.; NACHTIGALL, A. M.; SILVA, D. B.;VILAS BOAS, B. M.; COLPA, P. C. e. Elaboração de Doce de Leite Pastoso com Adição de Soro de Queijo: Estudo de Viabilidade. In: JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSULDEMINAS, 4, 2012, Muzambinho. **Resumos**... Muzambinho: IFSULDEMINAS, 2012. CD-ROM.

BARANA, A. C.; LIMA, R. C.; BOTELHO, V. B.; SIMÕES, D. R. Desenvolvimento de uma bebida láctea fermentada feita com soro ácido de queijo quark. **Revista Verde**, Mossoró, v. 7, n. 5, p. 13-21, dez. 2012 (Edição Especial).

FERREIRA, D. F. SISVAR: Um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 36-41, jul./dez. 2008.

IMAMURA, J. K. N.; MADRONA, G. S. Reaproveitamento de soro de queijo na fabricação de pão de queijo. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 1, n. 3, p. 381-390, 2008.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, T. **Sensory evaluation techniques.** 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 1999. 387 p.

SGARBIERI, V. C. **Proteínas em alimentos protéico.** São Paulo: Varela, 1996. 517 p.

SISO, M. I. G. The biological utilization of cheese whey: a review. **Bioresource Technology**, Essex, v. 57, p. 1-11, 1996.

TEIXEIRA, L.V. FONSECA, L.M. Perfil físico-químico do soro de queijos mozarela e minas-padrão produzidos em várias regiões do estado de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.60, n.1, p. 243-250, 2008.