

ACEITAÇÃO E PREFERÊNCIA DE PÃES DE FORMA COM SORO DE LEITE EM PÓ, ADICIONADO NAS FORMAS NATIVA E TRATADO TERMICAMENTE.

Área de trabalho: Ciência e Tecnologia de Alimentos
Instituição Fomentadora: CNPq- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Introdução

Nos dias atuais, vêm sendo comprovados inúmeros benefícios funcionais e nutricionais relacionados aos alimentos e/ou nutrientes. Paralelo a isso, também é observada a constante busca da população por dietas que contenham tais ingredientes, e que estes venham acompanhados com mais sabor e qualidade. O soro de leite, líquido residual obtido a partir da coagulação do leite destinado à fabricação de queijos ou de caseína (BRASIL, 2005), contém uma variedade de componentes capazes de gerar impacto favorável sobre a saúde e de ajudar na prevenção de doenças (DAVIS, 2004). Suas proteínas possuem alto valor biológico, quando comparadas com outras fontes protéicas como ovos, caseína, carnes e, principalmente a soja (REGESTER et al, 1996; USDEC NEWS, 1999). Com relação aos minerais, o soro de leite é considerado uma boa fonte de cálcio (FARIAS, 2003). Quando não descartado, o soro de leite pode ser adicionado às formulações de diversos produtos alimentícios (pães, biscoitos, macarrão, bebidas lácteas, achocolatados, sorvetes etc) na forma fluida ou em pó (integral ou fracionado), contribuindo para melhoria de seu valor nutricional (ALMEIDA, K.E.; BONASSI, I.A.; ROÇA, R.O., 2001; CALDAS et al., 2006). De acordo com Azevedo (2007), a adição de 5% de soro de leite em pó à formulação de pão de forma resultou em incrementos nos teores de proteínas (22,24%), cálcio (328,12%) e fósforo (35,36%), quando comparado ao pão de forma sem adição de soro. Entretanto, é necessário aumentar essa concentração para que esse produto possa ser classificado como alimento fonte de cálcio, sem que sejam prejudicadas suas características sensoriais. No entanto, Azevedo (2007) também verificou que durante a etapa de mistura, o aumento na concentração de soro de leite em pó acima de 5% na formulação de pão de forma originou massa pegajosa com dificuldades de absorção de água, resultando em um produto final com teor de umidade abaixo de 28%. A aplicação de tratamento térmico, com conseqüente desnaturação parcial das proteínas do soro, é vista como uma alternativa para reduzir esses efeitos negativos, resultantes da interação das proteínas do soro, na forma nativa, com as proteínas do glúten. Kulp et al. (1988) verificaram que a aplicação de tratamento térmico às proteínas do soro teve um efeito significativo na melhoria da qualidade de pães, prolongando o seu frescor. Erdogdu-Arnoczky et al. (1996) mostraram que a proteína do soro ácido, tratada termicamente, aumentou o volume e reduziu a taxa de envelhecimento dos pães. A análise sensorial constitui-se em um poderoso instrumento para mensurar e interpretar as reações produzidas pelas características dos alimentos e a forma como são percebidas pelos órgãos dos sentidos humanos. Os testes sensoriais afetivos medem o quanto uma população gostou de um produto, podendo avaliar a preferência e a aceitabilidade (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1999).

Objetivos

Esse trabalho foi realizado com o objetivo geral de verificar a aceitação e preferência de pão de forma adicionado de diferentes concentrações de soro de leite em pó, nas formas nativa e tratada termicamente.

Materiais e Métodos

Este trabalho foi desenvolvido no Campus I da Universidade Federal da Paraíba, na Padaria Piloto do Centro de Tecnologia, com a colaboração do Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos. O soro doce de leite em pó, fornecido pela empresa Alibra Ingredientes Ltda (ALIBRA, 2007), localizada em Campinas - São Paulo, foi dissolvido em parte da água da formulação (aproximadamente, 80%), e posteriormente submetido a tratamento térmico de

80°C, por 10 minutos (ERDOGDU-ARNOCZKY; CZUCHAJOWSKA; POMERANZ, 1996), sendo resfriado e mantido sob refrigeração até o momento de uso. Foram elaborados pães de forma com soro de leite em pó, nas seguintes concentrações: 5%, 7,5% e 10%. Este ingrediente lácteo foi adicionado de dois modos: em pó (forma nativa), diretamente à massa, e dissolvido em água, tratado termicamente. A elaboração dos pães seguiu o procedimento descrito por Caldas et al (2006). A aceitação e preferência dos pães de forma com soro de leite em pó, nas concentrações de 5%, 7,5% e 10%, adicionado sob duas diferentes formas (nativa e tratada termicamente) foram avaliadas por meio de testes de aceitação por escala hedônica de 9 pontos e pareado preferência. O teste de aceitação de pão de forma com soro de leite em pó, nas concentrações de 5%, 7,5% e 10%, nativo e tratado termicamente, foi conduzido, em cabines individuais, com 50 provadores não treinados, utilizando escala hedônica mista de nove pontos (1- desgostei muitíssimo, 5- não gostei e nem desgostei, 9- gostei muitíssimo). As amostras foram servidas em pratos descartáveis, codificados com números de três dígitos aleatórios, providas de um copo de água mineral, sendo solicitado provar e avaliar cada produto de forma global. O critério adotado para aceitação dos pães foi a obtenção de médias >5,0, equivalente ao termo hedônico “não gostei e nem desgostei” (BÁRCEMAS; ROSELL, 2006). O teste sensorial pareado preferência foi conduzido, em cabines individuais, com 35 provadores não treinados e constituiu-se na apresentação de duas amostras, servidas em pratos descartáveis codificados com números de três dígitos aleatórios, providas de um copo de água mineral. Foi solicitado ao provador avaliar os produtos e indicar a sua preferência (FARIA; YOTSUYANAGI, 2002). Foram avaliados dois pares de amostras com soro de leite em pó na forma nativa (5% e 7,5%; 5% e 10%), três pares com soro de leite em pó tratado termicamente (5% e 7,5%; 5% e 10%; 7,5% e 10%) e três pares formados por amostras contendo soro de leite em pó, na forma nativa e tratados termicamente (5% e 7,5%; 5% e 10% ;7,5% e 7,5%), respectivamente. Os resultados do teste de aceitação foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Microsoft Excel for Windows (NEUFELD, 2003). Para o teste pareado preferência, o número de respostas obtidas para a amostra de maior preferência foi comparado a um valor tabelado, conforme recomendações de Faria e Yotsuyanagi (2002).

Resultados e Discussão

Todas as amostras de pães testadas foram aceitas pelos provadores, tendo obtido escores médios na escala hedônica acima de 5,0, critério pré-estabelecido nessa pesquisa. Não houve diferença ($P>0,05$) entre as médias dos pães com diferentes concentrações de soro de leite em pó, quando este foi adicionado na forma nativa, entretanto, foi verificada diferença quando esse foi adicionado na forma tratada termicamente, sendo a concentração de 10% a que obteve melhor aceitação. As médias dos escores atribuídos aos pães variaram de 7,22 a 7,84 (Tabela 1). Na distribuição de frequência, foi verificado que um maior número de provadores atribuíram escores entre 8 e 9, para os pães com 5% de soro de leite em pó, na forma nativa, quando comparado ao pão com 10%. Quanto aos pães com soro de leite em pó, na forma tratada termicamente, houve um comportamento inverso, tendo o pão com 10% obtido um maior número desses escores (Tabela 2). Esses resultados indicaram que o tratamento térmico do soro de leite em pó melhorou a aceitação desses produtos. No formulário de avaliação, os provadores fizeram comentários para explicar a razão da aceitação ou rejeição do produto. Os principais atributos que influenciaram na aceitação dos pães foram sabor e textura (maciez). O gosto salgado e a textura mais seca foram as principais restrições citadas. No teste pareado, houve preferência pelo pão com 5% de soro de leite em pó na forma nativa, quando comparado ao pão com 10% (dos 35 provadores, 29 preferiram esse produto). Entretanto, quando esse tipo de pão (5%) foi comparado ao pão com 7,5%, 28 provadores indicaram a amostra com 7,5% como preferida. O número de respostas (29 e 28) estavam acima do mínimo estabelecido (24) na Tabela proposta pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), NBR 13088 (1994) para o teste de comparação pareada bilateral, tendo sido verificada preferência significativa, a nível de 5% de probabilidade (Faria; Yotsuyanagi, 2002). Os principais atributos do produto que influenciaram na decisão dos provadores foram sabor e textura.

Quanto aos três pares de amostras de pães com soro de leite em pó tratado termicamente (5% e 7,5%; 5% e 10%; 7,5% e 10%) não houve preferência significativa, ao nível de 5% de probabilidade. Quando foram comparados os pães contendo soro de leite em pó, na formas nativa e tratada termicamente (5% na forma nativa e 7,5% na forma tratada; 5% na forma nativa e 10% tratado; 7,5% na forma nativa e 7,5% tratado), também não foi verificada preferência significativa, a nível de 5% de probabilidade. Foi observado que o pão com 10% de soro de leite em pó na forma nativa foi o mais rejeitado pelos provadores, e quando nesta concentração, foi submetido ao tratamento térmico houve uma melhor aceitação.

Considerações finais

A aplicação de tratamento térmico ao soro de leite em pó adicionado na formulação de pães de forma, promoveu a utilização de uma maior concentração desse ingrediente lácteo (10%), contribuindo para a melhoria das características sensoriais desses produtos. Os resultados dos testes de preferência indicaram que a concentração máxima de soro de leite em pó adicionado ao pão de forma, na forma nativa, é de 7,5%.

Referências

- ALIBRA INGREDIENTE LTDA. Disponível em: <www.alibra.com.br>. Acesso em: 20 de novembro de 2007.
- ALMEIDA, K. E.; BONASSI, I. A.; ROÇA, R. O. Características físicas e químicas de bebidas lácteas fermentadas e preparadas com soro de queijo minas frescal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 187-192, maio/ago. 2001.
- AZEVEDO, F.L.A.A. **Elaboração de pão de forma com adição de soro de leite em pó**. 2007, 63f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal da Paraíba, 2007.
- BÁRCEMAS, M. E; ROSELL, C. M. Different approaches for improving the quality and extending the shelf life of the partially baked bread: low temperature and HPMC addition. **Journal of Food Engineering**. 72: 92-99, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 16 de 23 de agosto de 2005. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 de agosto de 2005, Seção 1. p.7.
- CALDAS, M. C. S.; MACIEL, J. F.; NETO, B. A. M.; QUEIROGA, R. C. R. E. Substituição total da água da formulação de pão de forma por soro de leite: aceitação sensorial. **Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”**, Juiz de Fora, v. 61, n 351, p. 64-67, 2006.
- DAVIS, L. Fortifying Grain-based Products with Whey Protein. **Cereal Foods World**, v.49, n.1, 2004.
- ERDOUGDU-ARNOCZKY, N.; CZUCHAJOWSKA, Z; POMERANZ, Y. **Functionality of whey and casein in fermentation and in breadbaking by fixed and optimized procedures**. *Cereal Chemists*. V. 73. n. 3. p. 309-316. 1996.
- FARIAS, F. A. B. **Prevalência de osteoporose, fraturas vertebrais, ingestão de cálcio, e deficiência de vitamina D em mulheres na pós-menopausa**. 2003, 164f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Nacional de Saúde Pública, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – FIOCRUZ. Recife, 2003.
- FARIA, E.V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de análise sensorial**. Campinas:ITAL/LAFISE, 116p. 2002.
- KULP, K.; CHUNG, H.; DOERRY, W.; BAKER, A.; OLEWNIK, M. Utilization of whey as a white pan bread ingredient. **Cereal Foods World**, v.33, n.5, p.441-447, 1988.
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, V.; CARR, B.T. **Sensory Evaluation Techniques**. Boca Raton –FL: CRC Press, Inc. 281 p.1999.

NEUFELD, J.L. **Estatística aplicada à administração usando Excel**. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 434p.
REGESTER, G. O.; McINTOSH, G. H.; LEE, V. W. K.; SMITHERS, G. W. Whey protein as nutritional and functional food ingredients. **Food Australia**, Waterloo, v. 48, p. 123-127, 1996.
USDEC NEWS. Uso de soro em iogurtes e produtos lácteos fermentados. **The U.S. Dairy Export Council**, v. 2, n. 2, Outubro, 1999.

Tabela 1- Médias e desvios-padrões da avaliação sensorial dos pães.

Concentrações de Soro de leite em pó	Pão com soro de leite em pó nativo	Pão com soro de leite em pó tratado termicamente
5,0%	7,82 ^a ±1,06	7,22 ^a ±1,37
7,5%	7,70 ^a ±1,09	7,54 ^b ±1,05
10%	7,44 ^a ±1,09	7,84 ^c ±1,09

Os valores seguidos de letras diferentes, na coluna, diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2- Distribuição de frequência dos escores atribuídos pelos provadores no teste de aceitação dos pães de forma com soro de leite em pó, na forma nativa e tratado termicamente, nas concentrações 5%, 7,5% e 10%.

Escala Hedônica	Pães com soro de leite em pó nativo			Pães com soro de leite em pó tratado termicamente		
	5%	7,5%	10%	5%	7,5%	10%
1 Desgostei extremamente	0	0	0	0	0	0
2 Desgostei moderadamente	0	0	0	0	0	0
3 Desgostei regularmente	0	0	0	0	0	0
4 Desgostei ligeiramente	0	0	0	2	0	0
5 Não gostei, nem desgostei	0	0	0	4	2	2
6 Gostei ligeiramente	11	13	17	5	7	2
7 Gostei regularmente	0	0	0	14	11	12
8 Gostei moderadamente	26	26	27	18	22	19
9 Gostei extremamente	13	11	06	7	8	15