

Aceitação e intenção de consumo de pão de forma enriquecido com soro de leite em pó e carbonato de cálcio

Consumer acceptance and purchase intention of bread enriched with milk serum and calcium carbonate

RIALA6/1375

Cristiane Santos Sânzio GURGEL^{1*}, Janeeyre Ferreira MACIEL¹, Larissa Raphaela Gonçalves de FARIAS¹, Maria José de Carvalho COSTA², Ricardo Targino MOREIRA²

*Endereço para correspondência: ¹ Departamento de Tecnologia Química e de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba - UFPB, João Pessoa, PB, Brasil, CEP: 58059-900, tel: 83 3216-7269, e-mail: cristianesantos_nutri@hotmail.com

² Departamento de Nutrição, Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Recebido: 18.08.2010 - Aceito para publicação: 21.07.2011

RESUMO

Neste trabalho foram avaliados sensorialmente um pão de forma enriquecido com soro de leite em pó e carbonato de cálcio, em comparação com uma amostra comercial, por indivíduos de diferentes idades. Os pães enriquecidos apresentaram teores de 783 mg de cálcio/100 g. Participaram grupos pertencentes a quatro diferentes estágios de vida (G1=crianças, G2=adolescentes, G3=adultos e G4=idosos). Para G1 aplicou-se teste de aceitação global por escala hedônica facial (cinco pontos) e para G2, G3 e G4 aplicou-se questionário para caracterizar hábitos de consumo, teste de aceitação (escala hedônica nove pontos) e intenção de consumo (escala hedônica cinco pontos). Os resultados dos testes sensoriais foram analisados pelo teste t-Student em nível de significância de 5%. Para G1, o pão enriquecido foi tão bem aceito quanto à amostra comercial ($p>0,05$). O G2 demonstrou melhor aceitação e atitude de consumo do pão enriquecido, para todos os atributos sensoriais. Para G3, o sabor teve melhor aceitação do que o pão comercial, sem diferenças nos demais atributos e na atitude de consumo ($p>0,05$). O G4 não diferiu na aceitação e na atitude de consumo dos pães ($p>0,05$). O pão de forma enriquecido analisado neste estudo demonstra ter elevado potencial de comercialização.

Palavras-chave. cálcio, alimento enriquecido, grupos populacionais.

ABSTRACT

This study evaluated the acceptability and purchase intention of milk serum and calcium carbonate-enriched bread by consumers groups, comparing with a commercial bread. Enriched-bread showed 783 mg of calcium/100 g. Sensory evaluation was performed by four groups at different ages (G1=children, G2=adolescents, G3=adults, G4=elderly). Global acceptance test by facial hedonic scale (five points) was applied for G1, and a questionnaire for G2, G3 and G4 for characterizing consuming habits, acceptance testing by nine points-hedonic scale and consumption intention by five points-hedonic scale. Sensory tests results were analyzed by variance and t- Student test at a significance level of 5%. For G1 the calcium-fortified bread was so much accepted as the commercial one, and no statistical difference ($p>0.05$) was found. G2 stated the best acceptance for all sensory attributes of enriched-bread comparing to commercial product, showing highest consumption intention by the hedonic scale as "I would often eat it." For G3 the flavor only was more accepted than commercial bread and no difference was observed in the other features and in purchase attitude ($p>0.05$). G4 did not differ in the product acceptance and consumption intention ($p>0.05$). Milk serum and calcium carbonate-enriched bread demonstrated a high potential for being commercialized.

Keywords. calcium, enriched food, population groups.

INTRODUÇÃO

O cálcio é um nutriente essencial necessário em diversas funções biológicas. Sua deficiência pode contribuir para o surgimento de várias doenças crônicas como a osteoporose. Essa pode resultar em fraturas que atualmente tem elevada prevalência e representa importante problema de saúde pública no Brasil, especialmente a de quadril, cuja incidência aumenta com a idade e está associada à deterioração da qualidade de vida e à maior mortalidade¹. Além da perda da massa óssea, a falta de cálcio pode acarretar câibras e irritabilidade, por ser um mineral necessário na transmissão nervosa e na regulação dos batimentos cardíacos. Sua deficiência também pode contribuir para o surgimento de várias doenças crônicas, tais como câncer de cólon e hipertensão, que ocorrem comumente nas sociedades ocidentais^{2,3}.

Os resultados de uma pesquisa conduzida com 2.420 pessoas acima de 40 anos, em 150 municípios das cinco regiões do país revelaram que 90% dos entrevistados ingeriam, em média, 400 mg de cálcio, estando esse valor abaixo do preconizado pela IDR - Ingestão Diária Recomendada⁴. As atuais recomendações de cálcio são de 1.000 mg para adultos, 1.200 mg para idosos e para crianças são de 500 mg a 700 mg no Brasil e na ordem de 500 mg a 800 mg internacionalmente^{5,6}.

O pão é um alimento amplamente consumido por indivíduos de diferentes classes sociais, porém este alimento normalmente possui baixa concentração em minerais, especialmente o cálcio e por isso vem sendo alvo de muitos estudos de enriquecimento com este mineral⁷⁻⁹.

Para que o pão seja considerado rico em cálcio este deve conter, no mínimo, 300 mg desse mineral por 100 g do produto, o que corresponde a 30% da IDR de adultos¹⁰.

Uma das formas de enriquecer pães com cálcio é adicionar leite e derivados às formulações. O soro de leite em pó pode ser usado como substituto de leite, oferecendo vantagens econômicas¹¹. O soro de leite é um líquido residual obtido a partir da coagulação do leite destinado à fabricação de queijos ou de caseína¹². Do ponto de vista industrial, existem dois tipos de soro de leite: o soro ácido (pH < 5,1) e o soro doce (pH > 5,6). O soro ácido é o subproduto do fabrico de caseína alimentar ou queijo fresco, resultado da acidificação do leite com adição direta de ácido, ou por produção *in situ* de ácido pela fermentação láctica, respectivamente. O soro doce, subproduto da

produção de queijo, é obtido após o tratamento do leite com quimosina, que após desidratação resulta em soro de leite em pó, sendo constituído, em média, por 69% de lactose, 12,7% de proteínas, 4% de lipídios, 8,4% de minerais e 3,8% de umidade^{12,13}. As proteínas do soro são excelentes ingredientes para elaboração de produtos de panificação, podendo melhorar o aroma, sabor, textura, vida-de-prateleira e o valor nutritivo desses produtos^{12,14,15}. No entanto, apenas a utilização do soro de leite não é suficiente para classificar o produto como alimento rico em cálcio^{16,17}, sendo necessária a adição de sal de cálcio para fins de complementação.

Pesquisas demonstram que a adição de sais inorgânicos é tão satisfatória, em termos de absorção de cálcio, quanto a de sais orgânicos⁷, sendo o carbonato de cálcio amplamente recomendado, por conter esse mineral na concentração de 40%. Também apresenta baixa interferência na reologia das massas e nas características do produto final, além de ser economicamente mais barato^{8,18}.

Neste trabalho o objetivo foi avaliar a aceitação e a intenção de consumo de um pão de forma enriquecido com soro de leite em pó e carbonato de cálcio por diferentes grupos populacionais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os pães de forma enriquecidos com soro de leite em pó e carbonato de cálcio utilizados neste estudo foram elaborados segundo o método de Gurgel et al.¹⁹, os quais elaboraram pães de forma com várias concentrações de carbonato de cálcio, verificando que a melhor concentração a ser utilizada em pães não deve ultrapassar 2,38%, a fim de manter o volume específico dos pães acima de 4,0 cm³/g, evitando assim rejeição por parte de consumidores. De acordo com Lima et al.¹⁷, a melhor concentração de soro de leite em pó para ser acrescentada em pães é 7,5%, conferindo-lhes boas características físico-químicas e sensoriais.

Elaboração dos pães de forma

Os ingredientes usados para produzir os pães de forma foram: farinha de trigo especial (1.500 g = 100%), água (825 g = 55%), fermento biológico seco instantâneo (15 g = 1%), sal (25,5 g = 1,7%), açúcar cristal (90 g = 6%), gordura vegetal hidrogenada (45 g = 3%), soro de leite em pó (112,5 g = 7,5%) e carbonato de cálcio (35,70 g = 2,38%).

Todos os ingredientes secos foram homogeneizados em um misturador tipo espiral, na velocidade lenta por ± 15 minutos (até atingir o ponto de véu), sendo feita a adição da água refrigerada a 10 °C. Em seguida, a massa que se encontrava com temperatura de aproximadamente 24 °C foi boleada e submetida a descanso de 10 minutos, sendo posteriormente, dividida em unidades de 750 g. Após a modelagem manual, porções individuais foram colocadas em formas (22 cm de comprimento x 11 cm de largura x 7 cm de altura) previamente untadas com gordura vegetal hidrogenada e transportadas até a câmara de fermentação, permanecendo por, aproximadamente 1 hora e 40 minutos, a 35 °C. Os pães foram assados a 200 °C por 20 minutos e após três horas de resfriamento foram fatiados, embalados em sacos plásticos de polietileno e armazenados à temperatura ambiente até a realização das análises.

Análise sensorial

Testes sensoriais foram conduzidos com consumidores em diferentes estágios de vida, G1= crianças, G2= adolescentes, G3= adultos e G4= idosos, com o objetivo de comparar a aceitação e a atitude pelo consumo de um pão de forma enriquecido com soro de leite em pó e carbonato de cálcio com a de um pão de forma de marca comercial do tipo “tradicional”, contendo os seguintes ingredientes: farinha de trigo fortificada com ferro e ácido fólico, açúcar, glúten, gordura vegetal, sal, manteiga, conservador propionato de cálcio, emulsificantes monoglicerídeos de ácidos graxos, estearoil-2-lactil lactato de cálcio e polisorbato 80). A avaliação realizou-se em quatro etapas.

Teste de aceitação sensorial com crianças (Grupo 1= G1)

Aplicou-se um teste de aceitação com 50 provadores em idade escolar (6 a 10 anos), sendo 23 meninos e 27 meninas, matriculados nas 3ª e 4ª séries do ensino fundamental, cujo critério de seleção foi a capacidade de leitura, expressão, participação em treinamento prévio realizado com auxílio das professoras, estagiária e material de apoio (cartaz com expressões faciais). A equipe que conduziu o estudo foi previamente treinada para não induzir ou interferir nas respostas das crianças, pois estudos com crianças devem ser apropriados e as expressões e os movimentos do pesquisador não devem influenciar nas respostas.

A análise sensorial ocorreu em uma escola do município de Santa Rita (PB), a qual aderiu à proposta

para a colaboração com o estudo. Para a realização do teste foram utilizadas fichas com escala hedônica de expressão facial, atribuídos a essa os seguintes valores: 1 - “Desgostei MUITÍSSIMO”; 2 - “Desgostei muito”; 3 - “Indiferente”; 4 - “Gostei muito”; 5 - “Gostei MUITÍSSIMO”²⁰.

As amostras foram apresentadas de forma monádica e aleatoriamente. Após a ingestão das mesmas, cada criança marcava na escala hedônica a expressão facial que melhor representava a sua opinião em relação aos pães. Entre a degustação das duas amostras, pediu-se para cada criança ingerir, aproximadamente 50 mL de água. O critério adotado para aceitação dos pães foi a obtenção de médias iguais ou superiores a 4,0 equivalente ao termo hedônico “gostei muito”.

Para a realização da pesquisa, os responsáveis legais pelos participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, respeitando-se as questões éticas.

Teste de aceitação e intenção de consumo com adolescentes (Grupo 2= G2)

Nesta etapa foram realizados testes de aceitação e intenção de consumo com 45 adolescentes de 15 a 19 anos, sendo 22 meninos e 23 meninas regularmente matriculados em uma escola privada do município de Santa Rita (PB).

Para avaliar a frequência média diária e semanal do consumo de pão de forma, os tipos de acompanhamentos mais consumidos com esse tipo de pão, bem como os fatores que influenciam na compra ou consumo do pão de forma, aplicou-se um questionário de caracterização dos hábitos de consumo, cujo objetivo foi verificar se o pão pode ser um veículo adequado para enriquecimento com cálcio.

As amostras foram oferecidas de forma monádica, em ordem aleatória de apresentação, codificadas com três dígitos diferentes. Cada amostra estava acompanhada de ficha, utilizando escala hedônica de 9 pontos para sua avaliação. Foi aplicado um teste afetivo considerando os atributos, aroma, sabor, cor, textura e impressão global. Entre a degustação das duas amostras, pediu-se para cada provador ingerir, aproximadamente 50 mL de água^{21,22}. O critério adotado para aceitação dos pães foi a obtenção de médias iguais ou superiores a 6,0, equivalente ao termo hedônico “gostei ligeiramente”²³.

A atitude dos provadores com relação ao consumo do produto também foi avaliada, por meio de escala de

intenção de consumo de cinco pontos²⁴, que varia de “comeria sempre” e “nunca comeria”²⁵. Esse teste foi aplicado conforme citado no teste de aceitação. O critério adotado para atitude de consumo dos pães foi a obtenção de médias iguais ou superiores a 4,0, equivalente ao termo hedônico “comeria frequentemente”.

Para a realização dessa etapa da pesquisa, os responsáveis legais pelos participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, respeitando-se as questões éticas.

Teste de aceitação e intenção de consumo com adultos (Grupo 3= G3)

Nessa etapa também foi aplicado o questionário de caracterização dos hábitos de consumo dos julgadores, conforme descrito para G2.

Foi avaliado um grupo de 50 indivíduos entre 21 e 59 anos, não treinados, constituído de alunos, professores e servidores públicos da Universidade Federal de Paraíba (UFPB), sendo que destes, 8 eram homens e 42 eram mulheres.

A aplicação dos questionários e os testes de aceitação e intenção de consumo foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos da UFPB, em cabines individuais. A aplicação dos testes, os atributos avaliados e os critérios foram os mesmos utilizados para os adolescentes.

Teste de aceitação e intenção de consumo com idosos (Grupo 4 = G4)

Para a realização desses testes foram selecionados 40 idosos com idade entre 60 e 72 anos, compensadas com relação às patologias crônicas degenerativas relativas à idade e participantes do grupo de ginástica da melhor idade, do município de Santa Rita-PB.

Inicialmente foi solicitado a essas consumidoras que preenchessem o questionário de caracterização dos hábitos de consumo. Em seguida, foram aplicados os testes de aceitação e intenção de consumo, no mesmo local em que o grupo realizava suas atividades físicas, tendo sido disponibilizadas mesas e cadeiras individuais. Para esse grupo, o número de atributos avaliados no teste de aceitação foi reduzido, a fim de tornar mais acessível à aplicação do teste. Foram avaliados somente os atributos sabor e textura.

O critério adotado para aceitação dos pães foi a obtenção de médias iguais ou superiores a 6,0, equivalente ao termo hedônico “gostei ligeiramente”²³.

A atitude dos idosos com relação ao consumo do produto também foi avaliada, por meio de escala de intenção de consumo de cinco pontos²⁴ e o critério adotado para aceitação dos pães foi a obtenção de médias iguais ou superiores a 4,0, equivalente ao termo “comeria frequentemente”.

Análise Estatística

Os resultados dos testes de aceitação e atitude de consumo dos pães foram submetidos ao teste t-Student a um nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição química do pão elaborado

Na Tabela 1 está explicitada a composição química do pão de forma enriquecido com carbonato de cálcio e soro de leite em pó.

Tabela 1. Composição nutricional do pão de forma enriquecido com soro de leite em pó e carbonato de cálcio

Nutrientes	Pão com soro de leite em pó e CaCO ₃
Umidade (%)	31,20 ± 1,12
Proteínas (g/100 g)	8,00 ± 0,05
Lipídios (g/100 g)	2,18 ± 0,06
Amido (g/ 100 g)	41,4 ± 0,22
Outros Carboidratos* (g/100 g)	15,49
Cinzas (g/100 g)	2,65 ± 0,22
Cloretos** (mg/100 g)	162,69 ± 0,36
Cálcio (mg/100 g)	782,77 ± 8,16

* Obtidos por diferença; **Cloretos em Cloreto de Sódio
Fonte: Gurgel et al.¹⁹

Análise sensorial

Caracterização dos hábitos de consumo

Os adolescentes formaram o grupo populacional de maior consumo de pão de forma com 50% do total dos provadores, relatando que consomem pão de forma “uma vez ao dia”, segundo questionários da caracterização dos hábitos de consumo. O grupo dos idosos formou 40% da frequência de consumo de pão de forma, ficando os adultos com apenas 34% do percentual de consumo desse tipo de pão, demonstrando ser menos constante que pelos adolescentes e idosos.

Esses percentuais evidenciam que o pão de forma é um produto que faz parte dos hábitos de

consumo diários da população, sendo, portanto, um alimento interessante para o enriquecimento com cálcio.

Teste de aceitação com crianças (G1)

Os escores médios atribuídos aos pães foram $3,9 \pm 2,76$ para o pão comercial e $4,2 \pm 2,7$ para o pão enriquecido com soro de leite em pó e carbonato de cálcio. Esses resultados não diferiram entre si ($p > 0,05$), demonstrando que o pão elaborado nesse estudo foi tão bem aceito pelas crianças quanto o da marca comercial.

Teste de aceitação e intenção de consumo com adolescentes (G2)

Teste de aceitação com adolescentes

Considerando o ponto de corte para aceitação igual à nota seis (gostei ligeiramente) apenas o atributo “aroma” da marca comercial não teve boa aceitabilidade, conforme expresso na Tabela 2. De acordo com a análise de variância, não houve diferença significativa entre os atributos das duas amostras, porém a amostra com maior aceitação em todos os atributos foi a do pão enriquecido de cálcio com notas acima de 7,38.

Tabela 2. Resultados do teste de aceitação sensorial com adolescentes

Parâmetros	Amostras	
	Marca comercial	Pão com soro de leite em pó e CaCO_3
Sabor	$6,1^b \pm 1,93$	$7,8^a \pm 0,96$
Textura	$6,9^b \pm 1,46$	$7,4^a \pm 1,24$
Cor	$6,6^b \pm 1,68$	$7,2^a \pm 1,48$
Aroma	$5,4^b \pm 2,01$	$7,3^a \pm 1,50$
Impressão global	$6,5^b \pm 1,95$	$7,6^a \pm 1,43$

Marca comercial: pão de forma comercializado; F1: pão de forma contendo 7,5% de soro de leite em pó e 2,38% de CaCO_3

Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem significativamente entre si, pelo teste t, com intervalo de confiança de 95%

Teste de atitude de consumo com adolescentes

As médias dos escores atribuídos pelos adolescentes aos pães variaram de $3,0 \pm 1,10$ a $4,2 \pm 0,80$, tendo a amostra do pão enriquecido com soro de leite em pó e carbonato de cálcio apresentado melhor intenção de consumo representado pela escala hedônica “comeria frequentemente”. Já a amostra de marca comercial foi

representada pela escala hedônica “talvez comeria/talvez não comeria”.

Teste de aceitação e intenção de consumo com adultos (G3)

Teste de aceitação com adultos

Considerando o ponto de corte para aceitação igual à nota seis (gostei ligeiramente) todos os atributos das duas amostras avaliadas tiveram boa aceitabilidade (Tabela 3). Os valores hedônicos variaram de 6,6 a 7,4 (gostei ligeiramente a gostei regularmente). Esses resultados foram aproximados aos da literatura, como observado no estudo de Berno et al.²⁵, os quais avaliaram a aceitabilidade de pães enriquecidos com proteína do soro de leite bovino por 40 adultos saudáveis, cujos atributos avaliados foram cor, tamanho, maciez, crocância e sabor. A aceitabilidade variou entre os escores “nem gostei/nem desgostei” a “gostei ligeiramente a muitíssimo”, com médias de 5,55 a 7,32.

Tabela 3. Resultados do teste de aceitação sensorial com adultos

Parâmetros	Amostras	
	Marca comercial	Pão com soro de leite em pó e CaCO_3
Sabor	$6,8^b \pm 1,43$	$7,4^a \pm 1,18$
Textura	$7,0^a \pm 1,43$	$7,0^a \pm 1,81$
Cor	$7,2^a \pm 1,44$	$7,0^a \pm 1,30$
Aroma	$6,6^a \pm 1,66$	$6,8^a \pm 1,59$
Impressão global	$7,2^a \pm 1,06$	$7,3^a \pm 1,28$

Marca comercial: pão de forma comercializado; F1: pão de forma contendo 7,5% de soro de leite em pó e 2,38% de CaCO_3

Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem significativamente entre si, pelo teste t, com intervalo de confiança de 95%

Teste de atitude de consumo com adultos

As médias dos escores atribuídos pelos adultos aos pães variaram de $3,6 \pm 1,05$ a $3,7 \pm 0,90$, tendo as duas amostras de pães apresentado intenção de consumo semelhante, representada pela escala hedônica “talvez comeria, talvez não comeria”.

A atitude de consumo por este grupo demonstrou indecisão com relação ao produto desenvolvido neste estudo, bem como o produto de marca comercial, podendo ser justificado pelo pouco hábito de consumir pão de forma, como foi visto na aplicação do questionário de caracterização dos hábitos de consumo, em que apenas 34% dos julgadores consumiam frequentemente pão de forma.

Teste de aceitação e intenção de consumo com grupo de idosos (G4)

Teste de aceitação com idosos

Os dois atributos das duas amostras de pão de forma tiveram boa aceitabilidade (Tabela 4). Os valores hedônicos foram de 7,4 a 8,5 para o pão da marca comercial e enriquecido com soro de leite em pó e carbonato de cálcio, respectivamente, representados pelos escores “gostei moderadamente a gostei regularmente”.

Tabela 4. Resultados do teste de aceitação sensorial com idosos

Parâmetros	Amostras	
	Marca comercial	Pão com soro de leite em pó e CaCO ₃
Sabor	7,4 ^a ± 1,4	8,5 ^a ± 0,6
Textura	7,4 ^a ± 2,0	7,8 ^a ± 1,8

Marca comercial: pão de forma comercializado; F1: pão de forma contendo 7,5% de soro de leite em pó e 2,38% de CaCO₃.

Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem significativamente entre si, pelo teste t, com intervalo de confiança de 95%

Teste de atitude de consumo com idosos

As médias dos escores atribuídos pelo grupo das idosas foram de 4,1 ± 1,4 e 4,8 ± 0,5 para os pães de marca comercial e enriquecidos com soro de leite em pó e carbonato de cálcio, respectivamente. As duas amostras de pães apresentaram intenção de consumo semelhante representado pela escala hedônica “consumiria frequentemente”, entretanto a amostra enriquecida de cálcio se aproximou mais do termo hedônico “consumiria sempre”.

CONCLUSÃO

O pão de forma enriquecido com carbonato de cálcio e soro de leite em pó teve boa aceitação sensorial e intenção de consumo por diferentes grupos populacionais, demonstrando ter um elevado potencial para comercialização.

REFERÊNCIAS

1. Pinheiro MM, Ciconelli RM, Jacques NO, Genaro OS, Martini LA, Ferraz MB. O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais de fraturas em homens e mulheres adultos - The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Rev Bras Reumatol*. 2010; 50(2):113-27.
2. Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de Nutrientes. Barueri (SP): Manole; 2005. p.878.
3. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 12^a ed. Roca; 2010.
4. Pinheiro MM, Schuch NJ, Genaro PS, Ciconelli RM, Ferraz MB, Martini LA. Nutrient intakes related to osteoporotic fractures in men and women - The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Nutr J*. 2009; 8:6.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº269, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento Técnico sobre Ingestão Diária Recomendada (IDR) de Proteína, Vitaminas e Minerais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 22 set. 2005.
6. Institute of Medicine (IOM). Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride. Washington (DC): National Academy Press; 2006.
7. Ranhotra GS, Gelroth JA, Leinen SD. Utilization of Calcium in Breads Highly Fortified with Calcium as Calcium Carbonate or as Dairy Calcium. *Cereal Chem*. 2000; 77(3): 293-6.
8. Kajishima S, Pumar M, Germani R. Elaboração de pão francês com farinha enriquecida de sulfato de cálcio. *Bol CEPPA*. 2001; 19(2): 157-68.
9. Kajishima S, Pumar M, Germani R. Efeito de adição de diferentes sais de cálcio nas características da massa e na elaboração de pão francês. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2003; 23(2): 222-5.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico referente à informação nutricional complementar. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 16 jan.1998.
11. USDEC NEWS. Aspectos Nutricionais de Ingredientes Lácteos: Soro de Leite e Concentrados Protéicos. US Dairy Export Council. 2004; 8(3):1-4.
12. 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] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 de ago. 2005. Seção 1. p.7.
13. USDEC NEWS. Uso de soro em iogurtes e produtos lácteos fermentados. US Dairy Export Council, 1999; 2(2): 1-4.
14. Zavareze ER, Moraes KS, Salas-Mellado MLM. Qualidade tecnológica e sensorial de bolos elaborados com soro de leite em pó. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2010; 30(1): 100-5.
15. Valduga E, Paviani LC, Mazur SP, Finzer JRD. Aplicação do soro de leite em pó na panificação. *Alim Nutr*. 2006; 17(4): 393- 400.
16. Azevedo FLAA. Elaboração de pão de forma com adição de soro de leite em pó [dissertação de mestrado]. João Pessoa (PB): Universidade Federal da Paraíba (UFPB); 2007.
17. Lima AS, Maciel JF, Queiroga RCRE, Neto EAL, Anjos UU, Farias LRG. Avaliação físico-química e sensorial de pães de forma enriquecidos com soro de leite em pó. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2009; 68(3): 366-72.
18. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo - Brasil). Métodos físico-químicos para análise de alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 4^a ed. Brasília (DF): ANVISA; 2005.
19. Gurgel CSS, Maciel JF, Farias LRG. Aumento do teor de cálcio em pães adicionados de soro de leite e carbonato de cálcio. *Alim Nutr*. 2010; 21(4): 563-71.

20. Cardello HMAB, Cerdeira K, Cipriane D. Flocos de milho açucarados de diferentes sabores: comparação entre equipes de consumidores adultos e crianças. *Alim Nutr*. 2003; 14(1):103-8.
21. Rocha LS, Cardoso Santiago RA. Implicações nutricionais e sensoriais da polpa e casca de baru (*Dipterix Alata* vog.) na elaboração de pães. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2009; 29(4): 820-5.
22. Meilgaard M, Civille C. *Sensory Evaluation Techniques*. 3ª ed. New York: Boca Raton; 1999.
23. Faria EV, Yotsuyanagi K. *Técnicas de Análise Sensorial*. Campinas (SP): ITAL-LAFISE; 2002. p 116.
24. Oliveira TM, Pirose MR, Borges JTS. Elaboração de pão de sal utilizando farinha mista de trigo e linhaça. *Alim Nutr*. 2007; 18(2): 141-50.
25. Berno LI, Spoto MHF, Canniatti-Brazaca SG. Avaliação química e aceitabilidade de pão enriquecido com proteína concentrada do soro de leite bovino (whey protein). *Alim Nutr*. 2007; 18(1): 41-9.