

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BOLO DE CHOCOLATE ACRESCIDO DE SOJA POR CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR

*Sensory evaluation of a chocolate cake added of soya for children in
school age*

Paula Francielli Justino¹

Daiana Novello²

Laryssa Trevisan Gastaldon³

Angelica Rocha de Freitas³

Priscilla Franceschini⁴

Daiana Aparecida Quintiliano Scarpelli Dourado⁵

Resumo

É na idade escolar que os hábitos saudáveis se formam e comumente se estendem por toda a vida. Assim, a escola pode tornar-se o principal agente transformador deste cenário, através da educação nutricional. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aceitação de um bolo de chocolate com crianças em idade escolar de uma escola municipal de Guarapuava-PR. Foram utilizados 2 bolos de chocolate: um bolo com a massa padrão e outro acrescido de farinha de soja. O teste de aceitação foi realizado com 47 provadores não treinados em idade escolar no mês de junho de 2006. Para o teste sensorial foram utilizadas fichas de escala hedônica de expressão facial com cinco categorias. A porção de 22g do bolo de chocolate padrão obteve 89kcal, e a porção de 22g do bolo modificado, 92,4kcal. O bolo com farinha de soja contribuiu, em maior porcentagem, em quase todos os nutrientes analisados. Após avaliação pelo teste de t de student, observou-se que o bolo contendo a farinha de soja foi menos aceito do que o bolo padrão ($P \leq 0,05$). Tendo em vista a importância da soja na alimentação vale ressaltar a necessidade do seu uso na preparação de alimentos devido aos seus inúmeros benefícios na saúde, já comprovados cientificamente.

Palavras-chave: alimentação escolar; farinha de soja; bolo de chocolate.

1 Nutricionistas, graduandos pela Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO, Guarapuava/PR. Rua Camargo Varela de Sá, 03, Bairro Vila Carli, CEP - 85040-080, Guarapuava – PR. E-mail: paulafrancielly@gmail.com; larytrevisan@gmail.com.

2 Doutor, Professor Adjunto do Departamento de Nutrição da UNICENTRO.

3 Mestre, Professor Colaborador do Departamento de Nutrição da UNICENTRO.

4 Nutricionista, Professor Colaborador do Departamento de Nutrição da UNICENTRO.

5 Nutricionista, Mestre em Nutrição em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo/USP.

Abstract

It is in the school age that the healthy habits form and usually extends by the lifelong. This way, school can become the main agent transformer of this scenery, by means of the nutritional education. The goal of this work was to evaluate the acceptance of a chocolate cake with children in school age of a Guarapuava-PR's municipal school. It was used 2 kinds of chocolate cakes: the first one with standard dough, the second with soy flour in the dough. The acceptance test was accomplished with 47 participants not trained in school age in June's month 2006. Scale hedonic records of facial expression with five categories for the sensory test were used. The portion of 22g of the former chocolate standard cake obtained 89kcal, and the portion of 22g of the later modified cake, 92,4kcal. The cake with soy flour contributed, in larger percentage, in almost all the analyzed nutrients. After evaluation by the test of t of student, it was observed that the second kind of cake with soy flour was less accepted than the standard cake ($P < 0,05$). Having in mind the soybean importance in the alimentation it is worth to emphasize its need use in the food preparation due to their countless benefits in the health, despite the fact it is already scientifically proved. **Key words:** nutritional education; soy flour; chocolate cake.

Introdução

A literatura afirma que é na idade escolar que os hábitos saudáveis se formam e comumente se estende pelo resto da vida⁽¹⁻²⁾. Assim, a escola pode tornar-se o principal agente transformador deste cenário, por meio da educação nutricional⁽¹⁾.

É importante trabalhar o tema alimentação e nutrição nas escolas em decorrência do papel da alimentação na prevenção de doenças e na manutenção da qualidade de vida⁽²⁾. As escolas devem oferecer alimentação equilibrada e orientar seus alunos para a prática de bons hábitos alimentares, os quais pela alimentação escolar, podem ser estimulados a experimentar com satisfação novos alimentos, pois o aluno bem alimentado apresenta melhor aproveitamento escolar, atinge o equilíbrio necessário para o seu crescimento, desenvolvimento, bem

como mantém as defesas necessárias para uma boa saúde⁽¹⁻²⁾.

O acréscimo da soja à alimentação escolar chega mais perto do objetivo maior que é o de oferecer uma alimentação adequada às crianças. Um número grande de alunos tem na alimentação fornecida na escola, a sua principal refeição do dia. Assim, é importante o acréscimo de proteínas (soja), vitaminas e fibras (hortaliças)⁽²⁻³⁾. Por ser um alimento de baixo custo e fácil de preparar, a soja substitui a carne, o leite e ovos na alimentação, em teor de nutrientes, sendo uma boa alternativa para aumentar o aporte protéico da alimentação escolar⁽⁴⁾.

A soja é uma excelente fonte de proteína de boa qualidade (alto valor biológico) para alimentação humana, pois dentre os 20 aminoácidos que o homem necessita, 11 o próprio organismo produz e os outros 9 a soja é capaz de fornecer⁽⁵⁾. Fornece, também, fibras

insolúveis; vitaminas do complexo B, minerais como: o cálcio, o ferro, o potássio, o zinco, os ácidos graxos poliinsaturados⁽⁴⁾.

Considerando os inúmeros benefícios que a soja pode trazer para os consumidores, a inclusão dessa leguminosa e seus derivados como parte da dieta é altamente recomendável, pois contribuem para prover os nutrientes necessários para o desenvolvimento, crescimento e manutenção, além de energia. Ademais, os componentes presentes, tais como os antioxidantes naturais, as isoflavonas, e os fosfolipídios, contribui para uma melhor qualidade de vida, auxiliando no bem-estar físico, melhor funcionamento do organismo e mesmo na prevenção de doenças crônicas não-transmissíveis. Outro efeito benéfico da soja é a ajuda na inibição de doenças cardiovasculares, câncer e osteoporose⁽⁵⁻⁷⁾.

Desse modo, a soja e seus derivados, oferecem excelentes possibilidades, como alimento fonte de proteína de qualidade para serem empregados sob as mais variadas formas, no processamento de produtos alimentícios destinados ao consumo humano, com melhor valor nutritivo e custos reduzidos⁽⁴⁾. A soja pode ainda ser utilizada em substituição de outras farinhas na massa de bolos, pães, tortas, croquetes, almôndegas, biscoitos, etc.

Este trabalho teve como objetivo avaliar sensorialmente um bolo de chocolate, acrescido de farinha de soja, e analisar a aceitabilidade e preferência de crianças em idade escolar, matriculadas em uma escola do município de Guarapuava (PR).

Métodos

Para a realização da pesquisa, foi utilizado o bolo de chocolate (sem cobertura) por sua maior aceitabilidade em crianças. Os testes foram desenvolvidos no laboratório de Técnica Dietética da Universidade Estadual do Centro-Oeste-UNICENTRO no município de Guarapuava-PR. Primeiramente, foi realizada a pesagem de todos os ingredientes em uma balança digital, marca Filizola, com precisão de 0,1g e capacidade máxima de 15kg.

Para a preparação da massa do bolo de chocolate versão original, fez-se necessária a homogeneização dos seguintes ingredientes: farinha de trigo refinada, açúcar cristal, ovos de galinha, óleo vegetal de soja, achocolatado, água fervente e fermento em pó químico.

Para a elaboração da massa do bolo de chocolate acrescido de farinha de soja, utilizaram-se os seguintes ingredientes: farinha de trigo (quantidade alterada para acréscimo da farinha de soja), farinha de soja, óleo vegetal de soja, ovos de galinha, achocolatado em pó, açúcar cristal, água e fermento em pó químico. Todos os ingredientes, da mesma marca, foram adquiridos nos supermercados da cidade.

Após os bolos serem assados, em forno à temperatura de 170°C, em média 30 minutos, ambos foram pesados individualmente e inteiros. Posteriormente, foram cortados em pequenas porções (amostras) tanto a versão original bem como a versão acrescida de farinha de soja. Estas amostras foram pesadas na mesma balança utilizada para a pesagem dos ingredientes. Assim, estabeleceu-se uma

média dos tamanhos das amostras pela pesagem de 10 unidades de cada bolo. O valor médio das amostras dos bolos de chocolate foi de 22g. O cálculo do valor nutricional (energia, proteína, lipídio, ferro e cálcio) dos dois bolos foi realizado pelo software de avaliação nutricional clínico Dietwin® 1995–2002, versão 5.0.

A análise sensorial foi realizada pelo teste afetivo de aceitação com escala hedônica facial de cinco pontos, segundo metodologia de Dutcosky⁽⁸⁾. A esta escala foi atribuído os seguintes valores: 1 – “desgostei muitíssimo”; 2 – “desgostei”; 3 – “nem desgostei nem gostei”; 4 – “gostei”; 5 – “gostei muitíssimo”.

Esta análise foi aplicada com crianças de idade entre 9 a 10 anos, matriculadas na 4ª série em uma escola municipal do município de Guarapuava – PR, com intuito de descobrir se havia diferença no sabor entre o bolo de chocolate padrão e com farinha de soja. A população utilizada para o teste foi constituída por 47 provadores não treinados, sendo 27 meninos e 19 meninas.

Três estagiárias previamente treinadas para não induzir ou interferir nas respostas

das crianças conduziram o estudo. O teste foi realizado em uma sala reservada do colégio, onde os alunos foram chamados de três em três e orientados a preencher as fichas individualmente. Duas fichas com as expressões da escala hedônica foram entregues às crianças.

Primeiramente, foi oferecida a amostra do bolo de chocolate sem farinha de soja; após degustar, a criança assinalava com um “X” a expressão correspondente à sensação por ela percebida. Em seguida, foi oferecido às crianças um pouco de água filtrada para elas ingerirem, e não influenciar na próxima prova de amostra⁽⁸⁾. Logo após, foi-lhes entregue a amostra do bolo de chocolate com a farinha de soja, e as crianças seguiram o mesmo esquema de análise da primeira amostra.

A interpretação dos dados foi realizada pelo teste estatístico, t de student a um nível de significância de 95%.

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

Tabela 1 – Informação nutricional do bolo de chocolate padrão e do bolo com acréscimo da farinha de soja

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL				
Porção de 22g (1 pedaço pequeno)				
Bolo padrão bolo com farinha de soja				
	Porção	%VD*	Porção	%VD*
Valor calórico (Kcal)	103,1	5,2	107,0	5,3
Carboidrato (g)	15,6	0,8	14,9	0,7
Proteína (g)	1,2	0,1	1,8	0,1
Lipídio (g)	4,0	0,2	4,5	0,2
Ferro (mg)	0,1	0,0	0,3	0,0
Cálcio (mg)	2,5	0,1	6,3	0,3
Fibra alimentar (g)	0,6	0,0	0,9	0,0

*Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 calorias⁽¹⁹⁻²²⁾.

Resultados

Gráfico 1 – Notas avaliadas pelas crianças em relação à aceitação dos bolos de chocolate

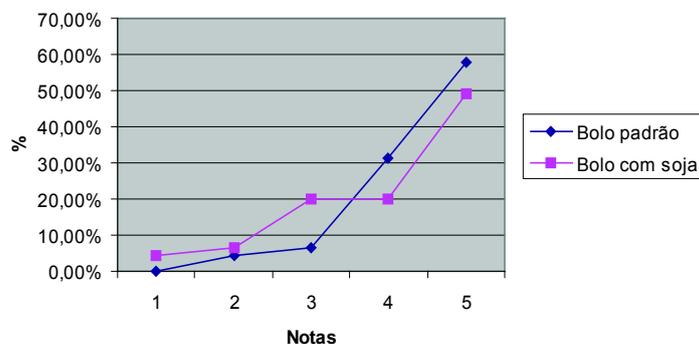


Tabela 2 – Avaliação estatística dos bolos analisados pelo teste de médias

Amostras	Média ± DP*
Bolo padrão	4,22b ± 0,81
Bolo com Soja	3,96a ± 1,22
Coefficiente Variação	24,79
Erro Padrão	0,15

*DP= Desvio padrão das médias dos bolos. **Médias na coluna seguidas de letras distintas, diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Discussão

A tabela 1 mostra as informações nutricionais do bolo de chocolate com e sem a farinha de soja. Observa-se na tabela 1 que, ao acrescentar a farinha de soja à mistura do bolo, obteve-se um aumento nos valores dos nutrientes principalmente em relação à proteína, ferro e cálcio. Sendo assim, um importante meio para enriquecer alimentos preparados. Segundo Souza et al.⁽⁹⁾, é possível aumentar a produção de alimentos protéicos processados de baixo custo e de boa qualidade para a alimentação humana, como o uso da soja. A adição de proteína de soja na indústria

alimentícia como um novo tipo de matéria-prima de alto valor nutritivo, de baixo custo e reconhecida como benéfica à saúde, de acordo com conclusões de inúmeros estudos científicos feitos no campo da nutrição⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Ressalta-se a importância das proteínas na alimentação humana, para o cumprimento de suas funções de construção e manutenção do organismo vivo, sendo que a deficiência de proteínas na ingestão alimentar é prejudicial em qualquer idade, mas, principalmente, em gestantes, lactentes, pré-escolares e escolares. Sendo assim, a soja ocupa lugar de destaque entre as leguminosas, devido a sua elevada qualidade nutricional e alto conteúdo em proteínas⁽¹³⁾. De acordo com Zoia⁽¹⁴⁾, tem-se notado um elevado aumento no consumo da proteína vegetal, principalmente devido ao seu baixo custo sendo as leguminosas e cereais os mais consumidos, destacando-se o milho e a soja.

Desse modo, de acordo com Amaral et al.⁽¹⁵⁾, o planejamento de introdução ou modificação de hábitos alimentares precisam ser realizadas de forma cautelosa, pois as ações realizadas acabam

interferindo intensamente na rotina familiar, bem como nas representações das famílias acerca da alimentação e do papel das creches e escolas nesse processo.

O gráfico 1 representa a dispersão das notas informadas pelas crianças para os dois tipos de bolo. No gráfico 1, nota-se que houve um nível de aceitabilidade menor das crianças em relação ao bolo com farinha de soja, ou seja, 48% das crianças “gostaram muitíssimo”, 20% “gostaram”, 20% “nem gostaram e nem desgostaram”, 7% “desgostaram” e 5% “desgostaram muitíssimo”. Já em relação ao bolo padrão, nota-se os seguintes resultados: 57% das crianças “gostaram muitíssimo”, 32% “gostaram”, 7% ficaram indiferentes e 4% “desgostaram”.

Sendo assim, segundo Gripp⁽¹⁶⁾ e Benassi⁽¹⁷⁾, uma possível explicação o baixo consumo deste grão pelos brasileiros seria as restrições em relação ao seu sabor característico devido ao desconhecimento de técnicas adequadas para o preparo da soja “*in natura*”.

A Tabela 2 apresenta os valores da média de cada bolo e o índice de aceitação analisados pelo teste de Tukey, a um nível de significância de 95%. Verifica-se pela análise estatística que o bolo com soja diferiu significativamente ($P \leq 0,05$) do bolo padrão, ou seja, houve aceitabilidade menor, por parte das crianças, no bolo acrescido com soja.

Cavalheiro et al.⁽⁵⁾, utilizando o resíduo de soja “okara” que é rico em proteína de alto valor nutritivo e com um ótimo perfil de aminoácidos essenciais elaboraram um biscoito sabor chocolate contendo em sua formulação farinha de

“okara”; e concluíram que o biscoito sabor chocolate com adição de resíduo de soja obteve aceitação significativamente superior ($P \leq 0,05$) ao biscoito sem resíduo.

No trabalho realizado por Mazzilli⁽¹⁸⁾, cujo objetivo foi investigar a contribuição da alimentação escolar para as recomendações nutricionais diárias dos pré-escolares matriculados em Centros de Educação e Alimentação, utilizando produto obtido a partir da farinha desengordurada de soja, submetida a processos industriais de texturização misturados em leites e mingaus, pode-se concluir que a alimentação escolar oferece boa suplementação desse nutriente, qualitativa e quantitativamente, chegando sua contribuição a variar de 21 a 32% da ingestão. E de acordo com o mesmo autor, é fundamental que os programas de suplementação alimentar sejam baseados em pesquisas prévias do consumo alimentar, não só do grupo-alvo como do consumo familiar, no sentido de contar com informações essenciais para planejamento adequado do suplemento a ser oferecido. No entanto, no presente trabalho, a aceitação dos alunos em relação ao bolo de chocolate acrescido de farinha de soja, não obteve tanto sucesso. Entretanto, tendo em vista os inúmeros benefícios que a soja pode proporcionar ao ser humano, a adição da farinha de soja aos alimentos preparados é uma alternativa para aumentar o aporte de nutrientes, principalmente nos alimentos oferecidos pelas escolas, onde muitos alunos realizam sua principal refeição.

Uma opção para tentar introduzir a farinha de soja a bolos e/ou tortas, seria utilizar uma menor quantidade da matéria

prima, modificar a forma de preparo ou ainda, utilizar matéria prima com sabor menos acentuado.

Conclusão

Ao realizar o teste sensorial, as crianças não demonstraram rejeição a nenhum tipo de amostra. No entanto, de acordo com o teste estatístico, pode-se observar diferença significativa entre as

amostras, sendo que a amostra com soja foi menos preferida que a padrão.

Tendo em vista a importância da soja na alimentação, vale ressaltar a necessidade do seu uso na preparação de alimentos, levando em consideração a introdução deste alimento de forma cautelosa, pois a mudança dos hábitos alimentares não atinge somente a criança, mas sim toda a família e também o ambiente escolar.

Referências

- 1- Cavalheiro SFL et al. Biscoito sabor chocolate com resíduo de soja “okara”: Teste afetivo com crianças em idade pré-escolar. *Revista Alimentos e Nutrição* 2001; 12:151-162.
- 2- Paschoa MF. Anuário *Nutrição e Pediatria*. *Revista Nutrição Saúde e Performance* 2004; 25(5):49-50.
- 3- Rodrigues NMS. Gerencia de alimentos e nutrição escolar. Soja na merenda escolar. Disponível em <<http://www.educacao.go.gov.br/portal/gemes/soja.asp>>. Acesso em: 20 jun 2006.
- 4- Teixeira CG. A soja na alimentação humana. Disponível em <<http://www.vegetarianismo.com.br/artigos/soja1>>. Acesso em: 20 jun 2006.
- 5- Cavalheiro SFL et al. Biscoito sabor chocolate com resíduo de soja “okara”: Teste afetivo com crianças em idade pré-escolar. *Revista Alimentos e Nutrição* 2001; 12:151-162.
- 6- Marchiori V. Soja: um alimento de múltiplas facetas. *Revista Nutri News* 2005; 213:26-27.
- 7- Souza RDN. Anuário *Nutrição e Alimentos Funcionais*. Soja e Derivados: Fatores que influenciam o teor de Isoflavonas. *Revista Nutrição Saúde e Performance* 2004; 22(4):15-16.
- 8- Dutcosky SD. *Análise Sensorial de Alimentos*. 20 ed. Curitiba: Champagnat, 1996.
- 9- Souza G, Valle, JLE, Moreno I. Efeitos dos componentes da soja e seus derivados na alimentação humana. *Boletim SBCTA* 2000; 34(2):61-69.
- 10- Polloni MAR, Vasconcellos MIL, Lajolo FM. Alimentos funcionais. *Revista Qualidade em Alimentação* 2000; 1:20-21.
- 11- Pszezola DE. Ingredients that shape the new millennium. *Food Technology* 1999; 53(6):138-149.

- 12- Riley PA. Free radicals in biology: oxidative stress and the effect of ionizing radiation. *International Journal of Radiation Biology* 1994; 65(1):27-33.
- 13- Garib CC. Alimentação balanceada: uma proposta alternativa para a merenda escolar. 2002. 93f. Dissertação (Pós - Graduação em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.
- 14- Zoia WF, Wang SH, Sgarbieri VC. Características sensoriais e nutricionais de angus fortificados com diferentes níveis de farinha de soja desengordurada. *Revista Alimentos e Nutrição* 1997; 8:49-56.
- 15- Amaral MFM, Morelli V, Pantoni RV, Rosseti-Ferreira MCR. Alimentação de bebês e crianças pequenas em contextos coletivos: mediadores interações e programações em educação infantil. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano* 1996; 6(1/2):19-23.
- 16- Gripp R. A soja integral na alimentação. Farinha torrada. Disponível em <<http://br.geocities.com/rosygripp/soja.htm>>. Acesso em: 07 set 2006.
- 17- Benassi VT. O programa “soja na mesa”. Embrapa Soja Londrina-PR. [Citado em 07 set 2006] <benassi@cnpso.embrapa.br>.
- 18- Mazzilli RN. Valor nutricional da merenda e sua contribuição para as recomendações nutricionais do pré-escolar, matriculado em CEAPE. *Revista de Saúde Pública* 1987; 21(3):246-254.
- 19- Recommended Dietary Allowances. Subcommittee on the Tenth Edition of the RDAs. Food and Nutritional Board. Commission of Life Sciences. National Research Council. 10 ed. Washington, 1989.
- 20- Dietary Reference Intakes (DRI): Macronutrients. SOURCES: Dietary Reference Intakes for Carbohydrate, Total fiber, Total fat, n-6 polyunsaturad, Protein.(2002) [citado em 01 de abril de 2005]. Disponível em <<http://www.nap.edu>>. Acesso em 22 jun 2006.
- 21- Dietary Reference Intakes (DRI): Micronutrients. SOURCES: Calcium and Magnesium (1997). [citado em 01 de abril de 2005]. Disponível em <<http://www.nap.edu>>. Acesso em: 22 jun 2006.
- 22- Dietary Reference Intakes (DRI): Micronutrients. SOURCES: Dietary Reference Intakes for Iron. (2001) [citado em 01 de abril de 2005]. Disponível em <<http://www.nap.edu>>. Acessado em 22 jun 2006.