



## **Desenvolvimento de um creme de soja (*Glicine max L.*) sabor chocolate e perfil de consumo d soja em um centro universitário de Salvador (BA)**

**Juliana Cantalino dos Santos<sup>1</sup>, Luisa Costa de Oliveira<sup>2</sup>, Eduarda Lima Costa<sup>3</sup>, Rafaela Alves Jesus<sup>3</sup>, Vanessa Rocha Rios<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Msc. em Ciência de Alimentos. Docente do curso da Agroindústria – IFSertãoPE. e-mail: [juliana.cantalino@ifsertao-pe.edu.br](mailto:juliana.cantalino@ifsertao-pe.edu.br)

<sup>2</sup> Msc. em Ciência de Alimentos. Docente dos cursos de Nutrição e Gastronomia – UNIJORGE. e-mail: [luisa.deoliveira@yahoo.com.br](mailto:luisa.deoliveira@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Graduandas do curso de nutrição – UNIJORGE

**Resumo:** É crescente o interesse de consumidores e indústrias de alimentos por produtos funcionais, obtendo grande destaque a soja. Assim, buscou-se avaliar os hábitos de consumo e o grau de conhecimento sobre soja e produtos derivados de consumidores, além de desenvolver um creme à base de soja sabor chocolate e avaliar sua aceitabilidade e composição química. Participaram do estudo 63 indivíduos de ambos os sexos de um centro universitário na cidade de Salvador (BA). Cada entrevistado indicou a sua frequência de consumo dos produtos em questão e utilizou uma escala estruturada de sete pontos para expressar o seu grau de conhecimento sobre soja e derivados. Para a elaboração do novo produto, foram desenvolvidas duas formulações de creme de soja contendo 23% e 37% de chocolate ao leite. Observou-se uma baixa frequência de consumo, com altos índices percentuais (acima de 50%) referentes ao conceito “consumo nunca” para a maioria dos principais produtos questionados, em especial a bebida fermentada de soja (87%) e o tofu (95%). Verificou-se que os entrevistados ainda possuíam muitas dúvidas acerca das propriedades nutricionais e funcionais da soja/derivados, principalmente quando comparados ao leite bovino, com frequências de 29% ou mais para respostas de categoria neutra (“nem concordo/nem discordo”). A amostra mais agradável aos julgadores foi amostra que continha maior quantidade de chocolate ao leite (37%), obtendo as maiores médias para todos os atributos avaliados. Esta amostra também apresentou um maior percentual de respostas positivas para intenção de compra (um total de 68,2% distribuído entre “certamente compraria” e “provavelmente compraria”). Assim, embora tenha sido viável a elaboração de um produto inovador à base de soja, destaca-se a importância de maiores investimentos na divulgação dos benefícios do consumo contínuo e na melhoria das características de sabor de alimentos à base de soja para estimular um maior consumo destes produtos.

**Palavras-chave:** aceitação, conhecimento, consumidor, crenças, *Glicine max L.*, soja

### **1. INTRODUÇÃO**

Segundo Favoni et al.<sup>1</sup>, a soja (*Glycine Max L.*) é um alimento rico em nutrientes que fornece vários benefícios ao organismo humano, principalmente por suas substâncias bioativas, como as isoflavonas. Estas se ligam aos receptores de estrógenos, onde são captadas e atuam como fitoestrógenos. Estas isoflavonas podem contribuir para redução dos níveis séricos de LDL (colesterol de baixa densidade) e auxiliar na normalização das taxas hormonais circulantes<sup>2</sup>.

Alguns pesquisadores focam seus estudos na soja devido aos bons resultados observados pelo consumo diário do produto em países orientais, constantemente associado à baixa incidência de câncer de próstata, de mama, de cólon/reto, de osteoporose, de eventos coronarianos e redução dos sintomas da menopausa<sup>3</sup> observada nestes países. A soja é uma matéria-prima muito versátil, apresentando diversos produtos derivados como o tofu, que é o produto obtido pela precipitação de proteínas do extrato hidrossolúvel da soja. Este apresenta textura lisa, macia, elástica e é de baixo custo. Por estes motivos, tem sido amplamente utilizado em preparações alimentícias em substituição à ovos, queijos, carnes e outros produtos de origem animal, além de apresentar também vantagens nutricionais, pois é



importante fonte de proteínas, minerais e vitaminas, ao mesmo tempo em que apresenta baixa proporção de gorduras saturadas e ausência de colesterol<sup>4</sup>.

No entanto, produtos contendo a soja como ingrediente principal são comumente rejeitados pelo consumidor brasileiro em razão do seu aroma e sabor característicos (em parte produzidos pela presença de enzimas chamadas lipoxigenases<sup>4</sup>) e, assim, geralmente são acrescentados nas formulações outros alimentos com atributos sensoriais mais aceitos por esta população. O chocolate é um alimento tradicional na cultura ocidental, com sabor e aroma marcantes e tipicamente agradáveis. O chocolate amargo possui maior conteúdo de flavonóides devido à proporção mais acentuada de cacau no produto. Os flavonóides são substâncias que exercem função protetora contra a oxidação, reduzem a tendência de agregação plaquetária e auxiliam na redução da pressão arterial<sup>5</sup>.

Embora o chocolate ao leite possua menor quantidade de flavonóides, estes compostos bioativos ainda estão presentes na sua formulação, além da vantagem de ser um produto mais amplamente aceito por diversas faixas etárias em razão do sabor menos amargo. O índice de rejeição do chocolate ao leite geralmente é muito baixo. Estudos reportados por Efraim et al.<sup>6</sup> indicam que apesar do chocolate amargo possuir capacidade antioxidante de 13 mmol Trolox.100g<sup>-1</sup>, o chocolate ao leite ainda possui cerca de 6,7 mmol Trolox.100g<sup>-1</sup> desta capacidade. Estes autores destacam ainda que 58% dos consumidores de chocolate europeus preferem o tipo ao leite e esta preferência se repete no Brasil.

Nos últimos anos tem-se observado um maior interesse de consumidores e indústrias de alimentos por produtos alimentícios mais “saudáveis”, que oferecem mais que o simples fornecimento de nutrientes básicos e a satisfação do paladar<sup>7</sup>. Nesse sentido, a soja obtém destaque. No entanto, embora o consumo de soja pela população ocidental venha aumentando devido à maior veiculação de informações sobre seus efeitos funcionais e benefícios à saúde, este ainda é um alimento que não faz parte do consumo alimentar diário do brasileiro. Talvez o aroma e o sabor característicos da soja, bem como, crenças ou tabus alimentares relacionados a esta leguminosa podem ser citados como algumas das possíveis razões que impedem um maior consumo do grão.

Desta forma, o presente estudo buscou avaliar os hábitos de consumo e o grau de conhecimento sobre soja e produtos derivados de estudantes de graduação e funcionários de um centro universitário na cidade de Salvador (BA), bem como avaliar a aceitabilidade e a composição química de um creme à base de soja (*Glycine max* L.) desenvolvido no sabor chocolate.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada nas instalações de um centro universitário da rede particular de ensino superior, localizado na cidade de Salvador (BA). Participaram ao total 63 indivíduos com faixa etária variando de 20 a 45 anos, distribuídos entre estudantes de graduação e funcionários, onde 86% (n = 54) pertenciam ao sexo feminino e 14% (n = 9), ao sexo masculino. Para a avaliação do conhecimento prévio sobre soja/derivados, foi elaborado um questionário adaptado do modelo desenvolvido por Behrens e Silva<sup>7</sup>, buscando identificar a frequência de consumo dos produtos de interesse e os conhecimentos prévios dos entrevistados através de 14 frases abordando crenças e efeitos cientificamente comprovados sobre a soja. Cada entrevistado teve de utilizar uma escala estruturada de 7 pontos (1 = “discordo muito” e 7 = “concordo muito”) para expressar o grau de sua opinião para cada frase avaliada. A coleta de dados ocorreu durante o mês de setembro de 2011 e os resultados foram submetidos à estatística descritiva. Todos os indivíduos que concordaram em participar voluntariamente da pesquisa foram solicitados a dar o seu consentimento através da leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido antes do início de cada entrevista. O trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Jorge Amado sob o número de protocolo 057/2011.

Após a entrevista, os participantes foram encaminhados ao Laboratório de Alimentos I do mesmo Centro Universitário, onde realizariam a análise sensorial do creme de soja desenvolvido. Foram elaboradas duas formulações de creme de soja, onde na primeira formulação foi utilizado 23% de chocolate ao leite e na segunda, 37% de chocolate ao leite. Todos os ingredientes foram escolhidos e obtidos no comércio local da cidade de Salvador (BA) e no município de Lauro de Freitas (BA).



Para a elaboração das duas formulações, foram utilizados os seguintes ingredientes: tofú, açúcar, essência de baunilha, canela em pó e chocolate ao leite conforme descrito na Tabela 1. Os ingredientes foram inicialmente pesados, para em seguida serem homogeneizados, envasados e refrigerados a 5°C. Os produtos obtidos foram então encaminhados às análises sensoriais e da composição centesimal.

**Tabela 1.** Formulações desenvolvidas de creme de soja (*Glycine max* L.) sabor chocolate.

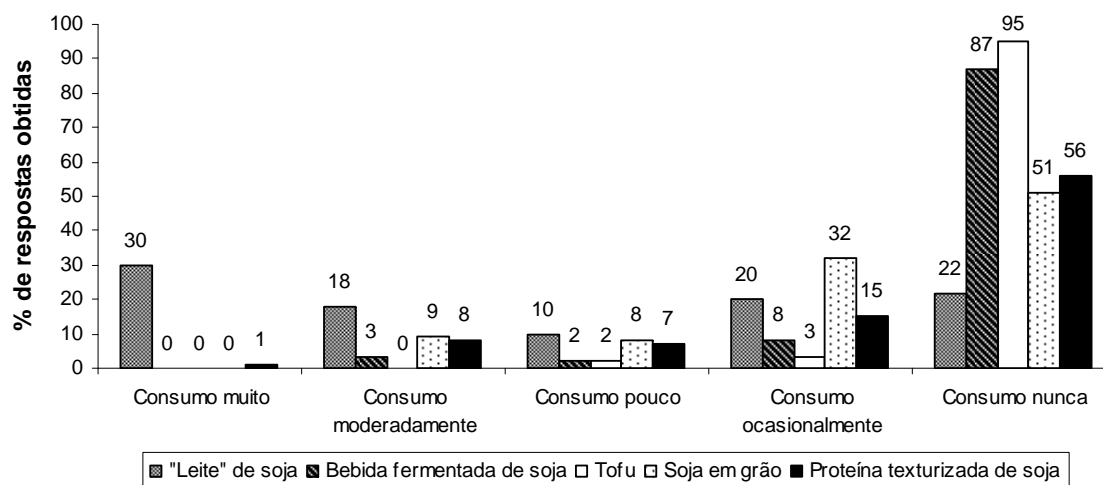
Ingredientes	Formulações	
	23% chocolate ao leite	37% chocolate ao leite
Tofú	55,5%	45,3%
Açúcar	21,5%	17,6%
Canela em Pó	0,3%	0,3%
Chocolate ao Leite	22,6%	36,9%

A análise sensorial foi desenvolvida em ambiente climatizado (cerca de 22°C), com luz branca artificial, em cabines individuais, onde as amostras foram apresentadas em blocos completos balanceados e com códigos aleatórios de três dígitos. As duas formulações desenvolvidas foram avaliadas quanto à aceitabilidade e à intenção de compra. Os julgadores não treinados utilizaram uma escala hedônica estruturada de 9 pontos (1 = desgostei muitíssimo e 9 = gostei muitíssimo) para indicar o quanto gostaram ou não das amostras apresentadas e uma escala estruturada de 5 pontos (1 = certamente não compraria e 5 = certamente compraria) para indicar a sua atitude frente aos produtos oferecidos. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) com comparação de médias pelo teste de Tukey (5% de significância).

As análises da composição centesimal foram realizadas em duplicata no Laboratório de Química do Centro Universitário Jorge Amado para determinar os teores de proteínas, lipídios, cinzas e umidade conforme as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz<sup>8</sup>. O teor de carboidratos foi calculado por diferença e o valor energético calculado pelo emprego dos fatores de conversão: 4kcalg<sup>-1</sup> para glicídios e proteínas e 9kcalg<sup>-1</sup> para lipídios. Os resultados foram submetidos à estatística descritiva (média  $\pm$  desvio-padrão).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão apresentados os resultados referentes ao consumo de soja e dos seus principais produtos derivados por estudantes e funcionários de um centro universitário de Salvador (BA). De um modo geral, observou-se uma baixa frequência de consumo de soja / produtos derivados, com altos índices percentuais (acima de 50%) referentes ao conceito “consumo nunca” para a maioria dos produtos questionados (Figura 1). Os produtos menos consumidos foram a bebida fermentada de soja e o tofu (nunca consumidos por 87% e 95% dos entrevistados, respectivamente). Por outro lado, houve uma maior prevalência de consumo de “leite” de soja, somando um total de 48% para um consumo elevado (“consumo muito”) e moderado (“consumo moderadamente”). De fato o extrato hidrossolúvel de soja (“leite” de soja) é um dos derivados mais popularmente conhecidos. Estes resultados concordam com os obtidos por outros autores<sup>7</sup>, onde se verificou que soja e derivados são apreciados por um segmento muito pequeno de consumidores, sendo o “iogurte” e a soja em grãos mais frequentemente “nunca consumidos” e o “leite” de soja o produto mais conhecido e consumido pela população entrevistada.



**Figura 1.** Consumo de soja e seus produtos derivados por estudantes de graduação e funcionários (n = 63) de um centro universitário de Salvador (BA).

Na Tabela 2 podem ser visualizados os resultados obtidos para os conhecimentos e crenças da população entrevistada sobre soja/produtos derivados. Foi possível verificar que os participantes deste estudo ainda possuem muitas dúvidas acerca das propriedades nutricionais e funcionais da soja/derivados, principalmente quando comparado ao leite bovino. Houve altas frequências de entrevistados que opinaram na categoria “nem concordo/nem discordo” para os itens (frases) 1 (29%), 5 (30%), 6 (43%), 7 (33%), 8 (49%), 13 (29%) e 14 (32%), como pode ser visto na Tabela 2. Estas frases versavam sobre a composição nutricional da soja/derivados, sua contribuição para o fortalecimento dos ossos, flatulência, prevenção de alguns tipos de câncer e redução do colesterol.

Embora o “leite” de soja possa ser preparado para que tenha o mesmo teor quantitativo de proteínas que o leite de vaca, o valor biológico das proteínas de soja é inferior ao das proteínas contidas no leite bovino. Além disso, o leite de vaca é também uma excelente fonte de cálcio, fósforo e vitaminas B<sub>2</sub> e B<sub>12</sub>, entre outros nutrientes, sendo considerado um alimento quase completo. Assim, o “leite” de soja realmente possui valor nutricional inferior ao leite de vaca<sup>7</sup>.

**Tabela 2.** Conhecimento prévio de estudantes de graduação e funcionários (n = 63) de um centro universitário de Salvador (BA) quanto à soja e seus produtos derivados.

Item	Discordo muito	Discordo moderadamente	Discordo ligeiramente	Nem concordo/nem discord	Concordo ligeiramente	Concordo moderadamente	Concordo muito
1 O “leite” de soja tem menor valor nutricional que o leite bovino.	24%	11%	5%	29%	10%	5%	16%
2 Os produtos de soja são de difícil digestão.	46%	8%	11%	22%	5%	5%	3%
3 A soja é uma boa fonte de proteínas.	5%	3%	1%	10%	10%	14%	57%

4	Os produtos de soja encontrados no mercado são geralmente caros.	3%	10%	8%	16%	14%	24%	25%
5	Para fortalecer os ossos o leite é melhor que o "leite" de soja.	16%	2%	8%	30%	10%	16%	18%
6	Soja e seus produtos derivados causam flatulência (gases).	25%	8%	11%	43%	5%	6%	2%
7	O consumo diário de soja na dieta ajuda a reduzir o risco de desenvolvimento de cânceres, como de mama e de útero.	2%	0%	5%	33%	11%	16%	33%
8	O leite contém mais vitaminas que o "leite" de soja.	8%	10%	9%	49%	8%	8%	8%
9	Há atualmente boas bebidas à base de "leite" de soja no mercado.	2%	1%	3%	16%	16%	22%	40%
10	O consumo de soja por mulheres ajuda a aliviar os sintomas da menopausa.	0%	0%	0%	32%	11%	9%	48%
11	"Soja na mesa é saúde".	0%	3%	3%	13%	11%	19%	51%
12	É preciso desenvolver produtos de soja com melhor sabor.	2%	0%	3%	5%	17%	11%	62%
13	O "leite" de soja ajuda a reduzir o colesterol.	0%	3%	0%	29%	25%	14%	29%
14	O consumo de soja fortalece os ossos.	11%	1%	6%	32%	21%	19%	10%

A maior parte dos entrevistados (46%) "discordou muito" apenas quanto à difícil digestibilidade da soja (frase 2). Neste sentido, observa-se uma falta de conhecimento dos participantes do estudo sobre a composição química e nutricional deste grão, já que o consumo excessivo de algumas formas de apresentação da soja pode levar a algum desconforto abdominal pela presença de carboidratos não digeríveis, como a rafinose e estaquiose<sup>9,3</sup>.

No entanto, houve grande porcentual de respostas para "concordo muito" para os itens (frases) 3 (57%), 4 (25%), 9 (40%), 10 (48%), 11 (51%) e 12 (62%). Estes itens estavam relacionados ao seu teor protéico, alta de preços/custo, presença de bons produtos à base de soja no mercado, contribuição para evitar sintomas do climatério e favorecer a saúde e melhoria de sabor de bebidas à base de soja.



Embora boa parte dos entrevistados tivesse escolhido o conceito “nem concordo/nem discordo” para expressar sua opinião quanto aos itens (frases) 7 e 13, foi obtido igual percentual de respostas referentes a estes itens na categoria “concordo muito”, ou seja, 33% e 29%, respectivamente (Tabela 2). Na opinião dos participantes, mais da metade dos entrevistados (62%) concordaram em indicar a necessidade de ações para melhoria no sabor de produtos com soja. Isso reforça a idéia de que talvez um dos motivos para a rejeição de soja e produtos derivados seja a questão da palatabilidade.

Os resultados obtidos do Teste de Aceitação estão descritos na Tabela 3. Observou-se que a amostra mais agradável aos julgadores foi a amostra que continha maior quantidade de chocolate ao leite, obtendo médias acima de 7,0 para a maior parte dos atributos avaliados. As médias de textura, aparência e aceitação global apresentadas pela amostra com 37% de chocolate ao leite foram correspondentes aos conceitos entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”, demonstrando a maior aceitabilidade desta formulação.

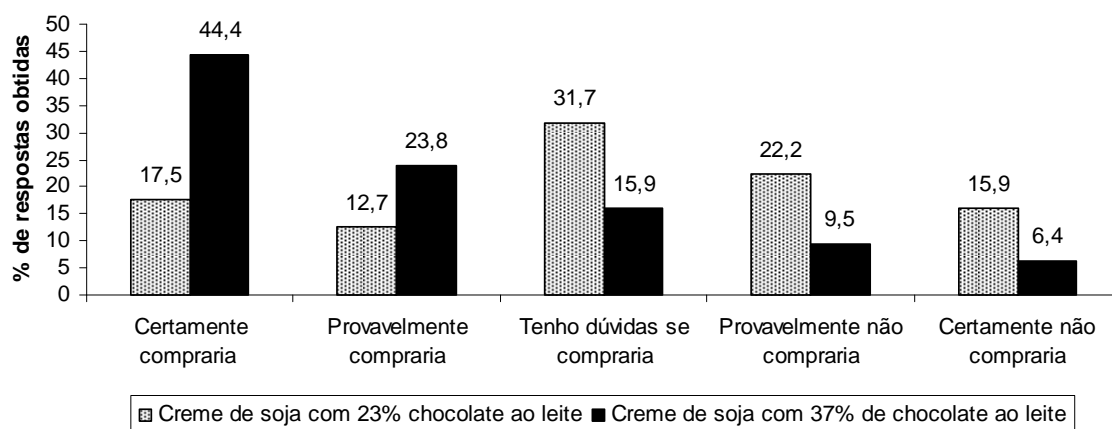
**Tabela 3.** Aceitabilidade de duas formulações desenvolvidas de creme de soja (*Glycine max* L.) sabor chocolate.

Amostras	Atributos				
	Textura	Sabor	Doçura	Aparência	Aceitação global
23% de chocolate	6,70 <sup>b</sup>	5,27 <sup>b</sup>	5,35 <sup>b</sup>	6,95 <sup>b</sup>	6,08 <sup>b</sup>
37% de chocolate	7,30 <sup>a</sup>	6,36 <sup>a</sup>	6,65 <sup>a</sup>	7,76 <sup>a</sup>	7,14 <sup>a</sup>

Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente ao nível de 5% pelo Teste de Tukey.

As duas formulações diferiram significativamente ( $p < 0,05$ ) em todos os atributos avaliados, onde a amostra contendo 37% de chocolate obteve as maiores médias para todos os atributos (Tabela 3). Esta amostra teve aspecto mais uniforme, liso e brilhante, com coloração mais intensa e escura, ou seja, características que possivelmente contribuíram para a maior aceitação dos julgadores. Especificamente com relação ao sabor, o brasileiro tende a aceitar melhor produtos com poder edulcorante mais forte e, portanto, é provável que a maior quantidade de chocolate nesta amostra tenha contribuído para um maior dulçor e mascarado o sabor do tofú, comumente rejeitado.

Por sua vez, os resultados obtidos para a intenção de compra concordam com os anteriormente obtidos para a aceitação das duas amostras. Na Figura 2 pode ser visualizada a intenção de compra das duas formulações elaboradas. Foi possível verificar que um maior percentual de respostas positivas (um total de 68,2% distribuído entre “certamente compraria” e “provavelmente compraria”) foi direcionado ao creme de soja com 37% de chocolate ao leite. Apesar disso, apenas 15,9% dos julgadores afirmaram que com certeza não comprariam (“certamente não compraria”) a amostra com 23% de chocolate ao leite.



**Figura 2.** Intenção de compra de duas formulações desenvolvidas de creme de soja (*Glycine max L.*) sabor chocolate.

Os cremes de soja desenvolvidos apresentaram em sua composição centesimal teores de nutrientes proporcionais à matéria-prima utilizada, como pode ser visto na Tabela 4. A amostra com 37% de chocolate obteve menor valor calórico (260,01kcal), embora tenha apresentado maior quantidade de lipídios totais (14,53%) e de proteínas (20,84%). Tendo em vista que o tofú, principal ingrediente utilizado, possui baixo teor de lipídios<sup>4,10</sup> é provável que o acréscimo do chocolate tenha contribuído para este resultado devido à presença do leite integral na composição do chocolate, rico em gorduras e proteínas. Esta amostra também apresentou maior teor de cinzas (2,06%), correspondendo a um maior teor mineral. De acordo com a legislação brasileira vigente<sup>11</sup> as amostras de creme de soja contendo 23% e 37% de chocolate ao leite podem ser consideradas como “fonte de proteínas” e com “alto teor de proteínas”, respectivamente.

**Tabela 4.** Composição centesimal de duas formulações desenvolvidas de creme de soja (*Glycine max L.*) sabor chocolate.

	Formulações	
	23% de chocolate ao leite	37% chocolate ao leite
Umidade (g%)	42,35 ± 0,52	51,10 ± 0,18
Cinzas (g%)	1,66 ± 0,00	2,06 ± 0,00
Lipídios (g%)	11,68 ± 0,08	14,53 ± 0,01
Proteínas (g%)	7,95±0,00	20,84±6,10
Carboidratos (g%)	36,36	11,47
Valor Calórico Total (kcal)	282,36	260,01

## 6. CONCLUSÕES

Apesar de nos últimos anos ter ocorrido maior divulgação de pesquisas sobre o valor nutritivo e as propriedades funcionais da soja / derivados pela mídia brasileira, observou-se que estudantes e



funcionários de um centro universitário de Salvador (BA) ainda apresentam desconhecimento ou dúvidas sobre as alegações de saúde propostas neste estudo. Além disso, o consumo diário dos produtos em questão ainda é baixo. Por outro lado, por meio deste estudo foi possível obter uma formulação viável de um produto inovador, ou seja, um creme de soja contendo 37% de chocolate ao leite, com bons índices de aceitabilidade e intenção de compra, além de alto valor nutritivo. Este tipo de produto rompe a má impressão que os indivíduos em geral têm da soja e de seus produtos derivados devido ao sabor residual deixado pela leguminosa. Assim, destaca-se a importância de maiores investimentos na divulgação dos benefícios do consumo contínuo e na melhoria das características de sabor de produtos derivados de soja para estimular um maior consumo pela população em geral.

## REFERÊNCIAS

1. FAVONI, S.P. et al. Isoflavonas em produtos comerciais de soja. *Ciênc. Tecnol. Alimentos*, 2004; 24(4): 582-586.
2. WHITNEY, E.; ROLFES, S.R. *Nutrição, Entendendo os Nutrientes*. 10ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. LOPES, M.V.; OLIVEIRA, L.C.; MIRANDA, L.S. Okara na alimentação humana: benefícios e potencialidades. *Nutrição Brasil*, 2009; 8(3): 193-201.
4. CIABOTTI, S. et al. Características sensoriais e físicas de extratos e tofus de soja comum termicamente processada e livre de lipoxigenase. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2007; 27(3): 643-648.
5. CAMPOS, Carlos; BENEDIT, H. *Aceitabilidade de Bombons (recheio sabor passas ao rum) adicionados de proteínas de soja*. Vol. 28. 1994.
6. EFRAIM, P. et al. Revisão - polifenóis em cacau e derivados: teores, fatores de variação e efeitos na saúde. *Braz. J. Food Technol.* 2011; 14(3): 181 – 201.
7. BEHRENS, J.H.; SILVIA, M.A. Atitude do consumidor em relação à soja e produtos derivados. *Ciênc. Tecnol. Alimentos*, 2004; 24(3): 431-439.
8. INSTITUTO ASOLFO LUTZ. *Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos*. 4ª ed. São Paulo: IAL, 2004.
9. OETTERER, M.; REGITANO-D'ARCE, M.A.B.; SPOTO, M.H.F. *Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos*. Barueri: Manole, 2006.
10. CIABOTTI, S. et al. Avaliações químicas e bioquímicas dos grãos, extratos e tofus de soja comum e de soja livre de lipoxigenase. *Ciênc. Agrotec.* 2006; 30(5): 920-929.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27 de 13 de janeiro de 1998. Informação nutricional complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes). Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acessado em: 01 dez. 2011.