

# *Aceitabilidade e valor nutricional de chocolate amargo enriquecido com amêndoa de baru, linhaça e quinoa*

*Acceptability and nutritional value of dark chocolate enriched with baru almonds, flaxseed and quinoa*

Jullyana Borges de Freitas\*  
Janaína Chaves de Matos Souza\*\*  
Lívia Alves Velloso\*\*\*  
Rebeca Albuquerque Santos Simão\*\*\*\*  
Daniela Canuto Fernandes\*\*\*\*\*  
Aline Medeiros Alves\*\*\*\*\*  
Maria Margareth Veloso Naves\*\*\*\*\*

Este trabalho teve o objetivo de formular chocolate amargo enriquecido com amêndoa de baru, linhaça e quinoa (9% em substituição ao chocolate) e avaliar a aceitabilidade (aceitação global, aparência e intenção de compra) e o valor nutricional das formulações. Todos os chocolates, exceto o chocolate enriquecido com linhaça, foram considerados aceitos e apresentaram bons níveis de intenção de compra. Os chocolates apresentaram altos teores de fibras alimentares (27 a 40 g/100 g), e menor valor energético (385 a 413 kcal/100 g) comparados a chocolates amargos convencionais contendo amêndoas (7 a 11 g de fibras alimentares /100 g e 500 a 550 kcal/100 g), constituindo

*This study aimed to formulate dark chocolate enriched with baru almonds, flaxseed and quinoa (9% in replacement of chocolate, as well as assess the acceptability (global acceptance, appearance and purchase intent) and the nutritional value of the formulations. The various chocolate samples were considered accepted and showed good levels of purchase intent, except for the variation enriched with flaxseed. The chocolate samples showed high content of fiber (27 to 40 g/100g), and lower energy value (385 to 413 kcal/100g) compared to conventional dark chocolates with almonds (7 to 11 g of dietary fiber/100g and 500 to 550 kcal/100g), thus providing a healthier alternative for consumers.*

\* Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) *campus* Goiânia Oeste, Goiânia/GO - Brasil. Membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Promoção da Saúde (NUPPS) - IFG – *campus* Goiânia Oeste. E-mail: jullyana.freitas@gmail.com.

\*\* Especialista em Nutrição Funcional. Nutricionista Funcional da VP Consultoria Nutricional, São Paulo/SP - Brasil. E-mail: janachaves@yahoo.com.br.

\*\*\* Especialista em Nutrição Funcional. Nutricionista da VP Consultoria Nutricional, São Paulo/SP - Brasil. E-mail: lavelloso3@hotmail.com.

\*\*\*\* Especialista em Nutrição Funcional, Nutricionista Funcional da VP Consultoria Nutricional, São Paulo/SP - Brasil. E-mail: beckinha\_2003@yahoo.com.br.

\*\*\*\*\* Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Docente da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC GOIÁS), Goiânia/GO - Brasil. E-mail: daninutufg@gmail.com.

\*\*\*\*\* Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Nutricionista técnica do Laboratório de Nutrição Experimental da Faculdade de Nutrição da UFG, Goiânia/GO - Brasil. E-mail: amedeiros87@gmail.com.

\*\*\*\*\* Doutora em Ciência dos Alimentos pela Universidade de São Paulo (USP). Docente da Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia/GO - Brasil. E-mail: mmvnaves@gmail.com.

uma alternativa mais saudável para os consumidores.

Palavras-chave: Chocolate amargo. Fibra alimentar. Aceitabilidade. Valor nutricional. *Keywords: Dark chocolate. Dietary fiber. Acceptability. Nutritional value.*

## ***Introdução***

Os chocolates, principalmente os escuros ou amargos, com concentrações de cacau superiores a 40%, são alimentos ricos em flavonoides (GENOVESE; LANNES, 2009). Esses compostos bioativos, presentes nos chocolates, estão associados com a proteção contra inflamações e doenças cardiovasculares (BUITRAGO-LOPEZ et al., 2011; GIUSEPPE et al., 2008). Contudo, o consumo dos chocolates deve ser moderado, visto que esse alimento apresenta um elevado valor energético, de aproximadamente 550 kcal/100g (SUZUKI et al., 2011; USDA, 2013) e, se consumido em excesso, pode levar a um desequilíbrio energético na dieta.

Atualmente, diante do aumento significativo das doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, diabetes, hipertensão e dislipidemias, existe uma tendência mundial na produção de alimentos mais saudáveis, que sejam fonte de compostos bioativos, tais como fibras alimentares, bem como reduzido valor energético (COLLI; SARDINHA; FILISETT; 2005). Os chocolates, por serem produtos de elevada aceitação (MIQUELIM; BEHRENS; LANNES, 2008), podem incluir ingredientes que agreguem valor nutricional à dieta. As sementes oleaginosas, como a amêndoa de baru (*Dipteryx alata* Vog.) e a linhaça (*Linum usitatissimum*), e o cereal quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) são exemplos de ingredientes de alto valor nutricional e fontes de fibra alimentar, e, portanto, podem agregar nutrientes e outros compostos bioativos a formulações de chocolate amargo.

A amêndoa de baru, semente oleaginosa nativa do Cerrado, é fonte de proteínas de boa qualidade biológica, contém teores expressivos de minerais, com destaque para o cálcio, ferro e zinco, e também apresenta altos teores de fibra alimentar, assim como perfil de ácidos graxos favorável à saúde (FERNANDES et al., 2010; FREITAS; NAVES, 2010). A linhaça destaca-se pelo conteúdo elevado de fibras alimentares, alto teor de cálcio e de ácidos graxos essenciais, principalmente  $\alpha$ -linolênico ( $\omega$ -3) (USDA, 2013), enquanto a quinoa apresenta qualidade proteica superior aos cereais em geral, além de conter alto teor de fibras alimentares (USDA, 2013; JAMES; CHAPTER, 2008).

Considerando-se a boa aceitação de chocolates e a tendência mundial na busca por alimentos mais saudáveis, este estudo teve o objetivo de avaliar a aceitabilidade de chocolate amargo enriquecido com amêndoa de baru, linhaça e quinoa, assim como analisar o valor nutricional das formulações consideradas aceitas na análise sensorial.

## Métodos

### *Elaboração das formulações de chocolate*

Os ingredientes, chocolate amargo (70% de cacau), polidextrose, amêndoa de baru, linhaça dourada e quinoa foram adquiridos no comércio da cidade de Goiânia-GO. A polidextrose foi adicionada para melhorar a textura das formulações, atuando como estabilizante e espessante. As amêndoas de baru foram adquiridas torradas, com posterior remoção do tegumento que envolve a semente, e trituradas em liquidificador doméstico. A linhaça dourada foi adquirida já triturada, enquanto a quinoa foi adquirida em flocos.

O chocolate amargo foi derretido em banho-maria à temperatura de 90 °C durante 5 minutos. Posteriormente, foram acrescentados polidextrose (sabor natural) e amêndoa de baru, linhaça ou quinoa, de acordo com as respectivas formulações (Tabela 1). As massas dos chocolates foram homogeneizadas com auxílio de Mixer, e em seguida, foram acondicionadas em formas de acrílico com 2,5 cm de circunferência e 1,5 cm de profundidade e refrigeradas a 5 °C durante 20 minutos. Após esse período, os chocolates foram desenformados.

**Tabela 1 - Formulações de chocolate amargo enriquecidas com amêndoa de baru, linhaça e quinoa**

Ingrediente (%)	Formulações <sup>1</sup>			
	CB	CL	CQ	CBLQ
Chocolate amargo	76,0	76,0	76,0	76,0
Polidextrose	15,0	15,0	15,0	15,0
Amêndoa de baru	9,0	-	-	3,0
Linhaça dourada	-	9,0	-	3,0
Quinoa	-	-	9,0	3,0

<sup>1</sup>CB: chocolate amargo com amêndoa de baru; CL: chocolate amargo com linhaça dourada; CQ: chocolate amargo com quinoa; CBLQ: chocolate amargo com amêndoa de baru, linhaça dourada e quinoa

Fonte: Dos autores

### *Teste de aceitação*

O teste de aceitação foi conduzido em laboratório de Análise Sensorial, com quarenta consumidores potenciais de chocolate, conforme interesse e disponibilidade. Foram excluídos gestantes, lactantes, idosos, fumantes e portadores de alguma patologia que interferisse na percepção dos atributos sensoriais. O protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de ética da Universidade Federal de Goiás (n.º 153/8).

As amostras de chocolate, com aproximadamente cinco gramas, foram

apresentadas em formas de papel de cor branca, à temperatura ambiente, codificadas com algarismos de três dígitos e avaliadas por 40 provadores não treinados quanto à aceitação global (sabor, aroma e textura) e intenção de compra, em cabines individuais iluminadas com luz vermelha. Para avaliação da aparência, as amostras foram apresentadas em ambiente iluminado com luz fluorescente branca, em formas de papel de cor branca, codificadas com número de três dígitos aleatórios. A aceitação global e aparência dos chocolates foram avaliadas por meio de escala estruturada de nove pontos, variando de 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo) (STONE; SIDEL, 2004). A intenção de compra dos chocolates foi avaliada utilizando-se escala estruturada de cinco pontos (1= certamente não compraria; 2= provavelmente não compraria; 3= talvez compraria; 4= provavelmente compraria e 5= certamente compraria). O intervalo dos escores 6 a 9 foi considerado como região de aceitação, e o intervalo dos escores 1 a 4 como região de rejeição do produto. O escore 5, ponto intermediário, foi considerado como ponto de indecisão. Em relação à intenção de compra, escores de 3 a 5 foram considerados como intervalo de aceitação das formulações (LIMA et al., 2010).

### ***Determinação da composição centesimal***

A composição centesimal dos chocolates considerados aceitos foi determinada em triplicata, por meio de análises de umidade (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2005), nitrogênio total, segundo o método de micro-Kjeldahl (AOAC, 2010) e conversão em proteína bruta utilizando-se o fator 6,25; lipídios totais, extraídos por meio da técnica de Bligh e Dyer (1959) e posteriormente determinados por gravimetria; cinzas, por incineração em mufla a 550 °C, e fibra alimentar total, pelo método gravimétrico-enzimático (AOAC, 2010). Os carboidratos totais foram estimados por diferença, subtraindo-se de cem os valores obtidos para umidade, proteínas, lipídios, cinzas e fibra alimentar. A partir dos dados da composição centesimal, o valor energético das amostras foi estimado considerando-se os fatores de conversão de Atwater de 4, 4 e 9 kcal/g para proteína, carboidratos e lipídios, respectivamente (MERRIL; WATT, 1973).

### ***Análise estatística***

Os resultados do teste de aceitação e da composição centesimal foram submetidos à análise de variância e teste para comparação de médias (Tukey a 5% de probabilidade). Além disso, foi realizada análise de correlação entre os escores de degustação e intenção de compra.

## Resultados

### Aceitabilidade

Todos os chocolates, com exceção da formulação CL (chocolate amargo enriquecido com linhaça), foram considerados aceitos com relação à aceitação global (sabor, aroma e textura) (Tabela 2). A formulação CB destacou-se em relação aos escores de aceitação global (sabor, aroma e textura), uma vez que 85% dos provadores aceitaram o chocolate enriquecido com amêndoa de baru (Tabela 2).

**Tabela 2 - Escores de aceitação de formulações de chocolate amargo enriquecidas com amêndoa de baru, linhaça e quinoa**

Chocolate <sup>1</sup>	Aceitação global		Aparência		Intenção de compra	
	Média <sup>2</sup>	(%) <sup>3</sup>	Média <sup>2</sup>	(%) <sup>3</sup>	Média <sup>2</sup>	(%) <sup>3</sup>
CB	7,15 ± 1,76 <sup>a</sup>	85,0	7,75 ± 0,98 <sup>a</sup>	97,5	3,75 ± 1,06 <sup>a</sup>	87,5
CL	5,50 ± 1,71 <sup>b</sup>	47,5	6,88 ± 1,59 <sup>b</sup>	80,0	2,80 ± 1,11 <sup>b</sup>	55,0
CQ	6,28 ± 1,75 <sup>a,b</sup>	75,0	7,38 ± 1,13 <sup>a,b</sup>	92,5	3,13 ± 1,18 <sup>a,b</sup>	70,0
CBLQ	6,38 ± 1,96 <sup>a,b</sup>	72,5	7,35 ± 1,53 <sup>a,b</sup>	90,0	3,15 ± 1,10 <sup>a,b</sup>	75,0

<sup>1</sup> CB: chocolate amargo com amêndoa de baru; CL: chocolate amargo com linhaça dourada; CQ: chocolate amargo com quinoa; CBLQ: chocolate amargo com amêndoa de baru, linhaça dourada e quinoa. <sup>2</sup>Valores médios ± desvio-padrão. Numa mesma coluna média com letras iguais não diferem significativamente entre si (Teste de Tukey a 5% de probabilidade). <sup>3</sup>Aceitação: percentual de provadores que atribuíram escores iguais ou superiores a 6 para aceitação global e aparência; e escores iguais ou superiores a 3 para intenção de compra.

Fonte: Dos autores

Ressalta-se que 50% dos provadores atribuíram à formulação CB escores entre 8 (gostei muito) e 9 (gostei muitíssimo). Em contrapartida, a formulação CL obteve aceitação inferior a 50% (Tabela 2), sendo que 30% dos avaliadores atribuíram escores iguais ou inferiores a 4 (desgostei levemente). Em relação à aparência, todas as formulações de chocolate foram consideradas aceitas (Tabela 2), com diferença significativa apenas entre a formulação CB e CL. Ressalta-se que todas as formulações foram avaliadas entre os escores 8 (gostei muito) e 9 (gostei muitíssimo), por no mínimo 40% dos provadores.

Quanto à intenção de compra (Tabela 2), as formulações CB, CQ e CBLQ obtiveram, no mínimo, 70% das notas atribuídas a “talvez compraria”. Ao contrário, 55% dos provadores referiram que “provavelmente não compraria” a formulação CL. Os escores de intenção de compra (y) foram correlacionados positivamente com os escores de degustação (x), ( $r^2 = 0,87$ ), segundo a equação:  $y = - 0,25 + 0,54x$ .

### Composição centesimal

Os chocolates amargos enriquecidos com amêndoa de baru, linhaça ou quinoa, aceitos quanto à aceitação global, aparência e intenção de compra (CB, CQ, CBLQ), apresentaram baixos teores de umidade, iguais ou inferiores a 2%, e conteúdos consideráveis de proteína e lipídios (Tabela 3).

**Tabela 3 - Composição centesimal das formulações de chocolate amargo enriquecidas com amêndoa de baru, linhaça e quinoa, consideradas aceitas**

Componente (g/100g)	CB <sup>1</sup>	CQ <sup>1</sup>	CBLQ <sup>1</sup>
Umidade	1,45 ± 0,02 <sup>b</sup>	2,23 ± 0,04 <sup>a</sup>	2,15 ± 0,03 <sup>a</sup>
Proteína (Nx6,25)	9,69 ± 0,22 <sup>a</sup>	8,57 ± 0,64 <sup>a</sup>	8,96 ± 0,66 <sup>a</sup>
Lipídios	31,47 ± 0,82 <sup>a</sup>	27,78 ± 1,42 <sup>b</sup>	28,91 ± 0,88 <sup>b</sup>
Fibra alimentar total	36,60 ± 1,22 <sup>b</sup>	27,40 ± 1,01 <sup>c</sup>	34,60 ± 0,51 <sup>b</sup>
Cinzas	1,88 ± 0,02 <sup>a</sup>	1,77 ± 0,00 <sup>c</sup>	1,87 ± 0,02 <sup>a</sup>
CHO	18,92 ± 0,97 <sup>c</sup>	32,24 ± 0,82 <sup>a</sup>	23,55 ± 1,66 <sup>b</sup>
VET (kcal/100g) <sup>2</sup>	397,60 ± 7,70 <sup>ab</sup>	413,30 ± 11,26 <sup>a</sup>	390,18 ± 5,03 <sup>b</sup>

<sup>1</sup>CB: chocolate amargo com amêndoa de baru; CQ: chocolate amargo com quinoa; CBLQ: chocolate amargo com amêndoa de baru, linhaça dourada e quinoa. <sup>2</sup>VET: Valor energético total.

Fonte: Dos autores

Não houve diferença significativa no teor de proteína entre todas as formulações. Já as formulações CQ e CBLQ apresentaram teor de lipídios inferior às demais, visto que a quinoa apresenta apenas 6% de lipídios (USDA, 2013). Os chocolates enriquecidos também apresentaram altos teores de fibras alimentares (BRASIL, 2012) (Tabela 3). A formulação CQ apresentou o maior valor energético total em relação às demais formulações.

### Discussão

Os resultados do teste de aceitação (Tabela 2) demonstram que as formulações de chocolate amargo, em geral, apresentaram bom nível de aceitação, especialmente porque os provadores eram consumidores potenciais de chocolate, mas não foram informados sobre o tipo de chocolate amargo. Em geral, chocolates amargos com maior percentual de cacau apresentam menor índice de aceitação (THAMKE; DURRSCHMID; ROHM, 2009).

As diferenças observadas na aceitação dos chocolates estão associadas ao ingrediente adicionado à massa, o que já foi constatado na literatura, com

outros ingredientes, como chocolate recheado com morango, laranja e maracujá (MIQUELIM; BEHRENS; LANNES, 2008).

Os resultados satisfatórios para intenção de compra (Tabela 2) indicam que esses produtos apresentam bom potencial para o mercado, visto que não basta gostar do produto; é necessário se interessar em comprá-lo. Resultados positivos como esse também foram alcançados para chocolate *diet/light*, que apresentou escores de intenção de compra superior ao de formulação de chocolate tradicional (RICHTER; LANNES; 2007).

Assim, quanto maiores os escores de degustação, maiores foram os escores de intenção de compra. Isso pode explicar o menor escore de intenção de compra atribuído à formulação CL, uma vez que esse chocolate também apresentou o menor escore para degustação (Tabela 2).

A rejeição do chocolate amargo formulado com semente de linhaça dourada (formulação CL) pode ter sido, pelo menos em parte, influenciada pela natureza da matéria-prima utilizada (linhaça dourada triturada industrialmente), visto que as etapas do seu processamento industrial não foram controladas, como método de trituração e tempo de exposição à luz e ao oxigênio. Essas condições podem ter alterado o sabor original do produto. Além disso, o uso de linhaça já triturada industrialmente pode ter efeitos negativos sobre a qualidade nutricional do produto (I DIRETRIZES..., 2013). Sendo assim, sugere-se a continuidade do estudo para padronizar a formulação de chocolate amargo com semente de linhaça dourada, adquirida na forma de grão e triturada no momento do uso.

Diante disso, todas as formulações de chocolate amargo enriquecido, exceto a formulação CL, foram consideradas aceitas quanto à aceitação global e aparência, e apresentaram bons níveis de intenção de compra. Portanto, sua produção e comercialização devem ser estimuladas.

Em relação à composição centesimal, os baixos teores de umidade observados nas formulações de chocolates amargos aceitas neste estudo são compatíveis com formulações de chocolates amargos convencionais (USDA, 2013). Esse baixo teor de umidade contribui para assegurar maior estabilidade dos produtos durante o armazenamento.

Vale ressaltar que uma porção de 25 g do chocolate amargo enriquecido (5 unidades), desenvolvido no presente estudo, fornece cerca de 15% da necessidade diária de gorduras totais e 28% a 40% da necessidade diária de fibra alimentar para uma dieta de 2.000 kcal (BRASIL, 2003; BRASIL, 2005).

O teor elevado de fibras alimentares dos chocolates amargos enriquecidos com amêndoa de baru, linhaça ou quinoa, está relacionado com os ingredientes amêndoa de baru, linhaça e quinoa, que apresentam 12%, 30% e 7% de fibra alimentar, respectivamente (USDA, 2013; FERNANDES et al., 2010). O alto conteúdo de fibras alimentares dos chocolates amargos do presente estudo (Tabela 3), comparado a valores de chocolates amargos convencionais (7 a 11g de fibras alimentares/ 100g) (USDA, 2013), indica que a adição de amêndoa de baru, linhaça e quinoa agregaram valor

nutricional a esses produtos, o que é interessante para a indústria de alimentos, que tem buscado alternativas alimentares de boa aceitação e elevado valor nutricional.

Ainda, as sementes oleaginosas, baru e linhaça, bem como o cereal, quinoa, utilizados para enriquecer as formulações de chocolates amargos nesse estudo, são alimentos fonte de compostos bioativos. Estudos indicam que a linhaça tem efeito anticancerígeno, em razão do conteúdo significativo de lignanas e fitoestrógenos (MASON; THOMPSON, 2014), seu consumo também está associado com a melhoria do perfil lipídico em pacientes humanos hiperlipidêmicos (SAXENA; KATARE, 2014), bem como na melhoria do estresse oxidativo, anormalidades lipídicas e processos inflamatórios em ratos (XU et al., 2014). A quinoa também apresenta elevado valor nutricional (JAMES; CHAPTER, 2008); seus grãos têm valor nutritivo superior aos cereais tradicionais, apresentam significativo conteúdo de minerais, vitaminas, ácidos graxos e antioxidantes, com efeito protetor sobre as membranas celulares, e consequente ação positiva nas funções neuronais. Seus minerais atuam como cofatores de enzimas antioxidantes, o que agrega valor as suas proteínas (VEGA-GÁLVEZ et al., 2010).

O chocolate amargo enriquecido com amêndoa de baru, apresenta o maior teor de lipídios, comparado às demais formulações (Tabela 3), em função do teor de lipídios da amêndoa de baru, aproximadamente 40% (FERNANDES et al., 2010), contudo o perfil de ácidos graxos dessa amêndoa é considerado favorável à saúde, tendo em vista seu elevado teor de ácidos graxos poli-insaturados (FREITAS; NAVES, 2010). A indicação de seu consumo em benefício à saúde cardiovascular se torna mais evidente em estudo inédito que avaliou o efeito da suplementação de amêndoas de baru no perfil e oxidação lipídica em sujeitos com hipercolesterolemia leve, no qual se concluiu que o consumo dessa amêndoa teve efeitos positivos na redução dos lipídios séricos, e, portanto, é um alimento que pode ser incluído na dieta para reduzir o risco de doenças cardiovasculares (BENTO et al., 2014).

Ainda, de acordo com a Resolução RDC n.º 54, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012), as formulações de chocolate amargo aceitas neste estudo (Tabela 3) podem ser consideradas de reduzido valor energético em comparação aos chocolates amargos com amêndoas disponíveis no mercado (500 a 550 kcal/100 g - informação nutricional do fabricante). A redução do valor energético das formulações pode ser atribuída ao conteúdo elevado de fibras alimentares apresentado pelos chocolates.

## ***Conclusão***

O chocolate amargo enriquecido somente com linhaça não foi bem aceito. Os chocolates amargos enriquecidos com amêndoa de baru ou quinoa, isoladamente, e o chocolate contendo os três ingredientes, tiveram boa aceitação. A adição de amêndoa de baru, linhaça ou quinoa aumenta o teor de fibra alimentar e reduz o valor energético



dos chocolates enriquecidos, em comparação aos chocolates amargos convencionais contendo amêndoas. O chocolate amargo enriquecido com fontes de fibra alimentar e reduzido valor energético representa uma alternativa mais saudável para os consumidores e para a indústria de alimentos.

### *Referências*

I DIRETRIZ sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.100, n.1, Supl 3. p.1-40, 2013.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. *Official methods of analysis*. 19. ed. Arlington: AOAC, 2010.

BENTO, A.P.N.; COMINETTI, C.; SIMÕES FILHO, A.; NAVES, M.M.V. Baru almond improves lipid profile in mildly hypercholesterolemic subjects: A randomized, controlled, crossover study. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Disease*, v.24, n.12, p.1330-6, 2014.

BLIGH, E.G.; DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian Journal of Biochemistry and Physiology*, v.37, n.8, p.911-7, 1959.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. *Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003*. Aprova o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/rotuali.htm>>. Acesso em: 4 nov. 2013.

BRASIL. *Resolução RDC nº 54, de 12 de dezembro de 2012*. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Brasília, 2012.. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/630a98804d7065b981f1e1c116238c3b/Resolucao+RDC+n.+54\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/630a98804d7065b981f1e1c116238c3b/Resolucao+RDC+n.+54_2012.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 4 nov. 2013.

BUITRAGO-LOPEZ, A.; SANDERSON, J.; JOHNSON, L.; WARNAKULA, S.; WOOD, A.; ANGELANTONIO, E.; FRANCO, O.H. Chocolate consumption and cardiometabolic disorders: systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*, v.343, n. d4488, p. 1-8, 2011.

COLLI, C.; SARDINHA, F.; FILISETTI, T.M.C.C. Alimentos funcionais. In: CUPPARI, L. *Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto*. Barueri: Manole, 2005. p. 71-87.

CUNNANE, S. C.; HAMADEH, M. J.; LIEDE, A. C.; THOMPSON, L. U.; WOLEVER, T. M. S.; JENKINS, D. J. A. Nutritional attributes of traditional flaxseed in healthy young adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v.61, n.1, p.62-8, 1995.

FERNANDES, D.C.; FREITAS, J.B.; CZEDER, L.P.; NAVES, M.M.V. Nutritional composition and protein value of the baru (*Dipteryx alata* Vog.) almond from the Brazilian Savanna. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 90, n.2, p.1650-5, 2010.

FREITAS, J.B.; NAVES, M.M.V. Composição química de nozes e sementes comestíveis e sua relação com a nutrição e saúde. *Revista de Nutrição*, v. 23, n.2, p.269-79, 2010.

GENOVESE, M.I.; LANNES, S.C.S. Comparison of total phenolic content and antiradical capacity of powders and “chocolates” from cocoa and cupuassu. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 29, n.4, p.810-4, 2009.

GIUSEPPE, R.; CASTELNUOVO, A.; CENTRITTO, F.; ZITO, F.; CURTIS, A.; COSTANZO, S.; VOHNOUT, B.; SIERI, S.; KROGH, V.; DONATI, M.B.; GAETANO, G.; IACOVIELLO, L. Regular consumption of dark chocolate is associated with low serum concentrations of C-reactive protein in a healthy Italian population. *Journal of Nutrition*, v.138, n.10, p.1939-45, 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005.

JAMES, L.E.A. CHAPTER, L. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.): composition, chemistry, nutritional, and functional properties. *Advances in Food and Nutrition Research*, v.58, n.1, p.1-31, 2008.

LIMA, J.C.R.; FREITAS, J.B.; CZEDER, L.P.; FERNANDES, D.C.; NAVES, M.M.V. Qualidade microbiológica, aceitabilidade e valor nutricional de barras de cereais formuladas com polpa e amêndoa de baru. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, v.28, n.2, p.331-43, 2010.

MASON, J.K.; THOMPSON, L.U. Flaxseed and its lignan and oil components: can they play a role in reducing the risk of and improving the treatment of breast cancer? *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v.39, n.6, p.663 -78, 2014.

MERRIL, A.L.; WATT, B.K. *Energy value of foods: basis and derivation*. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture, 1973.

MIQUELIM, J.N.; BEHRENS, J.H.; LANNES, S.C.S. Analysis of Brazilian consumer preference of filled chocolate. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.28, n.2, p.493-7, 2008.

PAN, A.; YU, D.; DEMARK-WAHNEFRIED, W.; FRANCO, O. H.; LIN, XU. Meta-analysis of the effects of flaxseed interventions on blood lipids. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 90, n.2, p.288-97, 2009.

RICHTER, M.; LANNES, S.C.S. Bombom para dietas especiais: avaliação química e sensorial. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.27, n.1, p.193-200, 2007.

SAXENA, S.; KATARE, C. Evaluation of flaxseed formulation as a potential therapeutic agent in mitigation of dyslipidemia. *Biomedical Journal*, v.37, n.6, p.386-390, 2014.

STONE, H.; SIDEL, J.L. *Sensory evaluation practices*. 3. ed. Flórida: Academic Press, 2004.

SUZUKI, R.M.; MONTANHER, P.F.; VISENTEINER, J.V.; SOUZA, N.E. Proximate composition and quantification of fatty acids in five major Brazilian chocolate brands. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.31, n.2, p.541-6, 2011.

THAMKE, I.; DURRSCHMID, K.; ROHM, H. Sensory description of dark chocolates by consumers. *Food Science and Technology*, v.42, n.2, p.534-9, 2009.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. *Nutrient database for standard reference*. USDA. Disponível em: <<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

VEGA-GÁLVEZ, A.; MIRANDA, M.; VERGARA, J.; URIBE, E.; PUENTE, L.; MARTÍNEZ, E.A. Nutrition facts and functional potential of quinoa (*Chenopodium quinoa willd.*), an ancient Andean grain: a review. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v.90, n.15, p.2541-7, 2010.

XU, J.; GAO, H.; ZHANG, L.; CHEN, C.; YANG, W.; DENG, Q.; HUANG, Q.; HUANG, F. A combination of flaxseed oil and astaxanthin alleviates atherosclerosis risk factors in high fat diet fed rats. *Lipids health disease*, v. 13, p.63, 2014.

*Artigo recebido em: 23 fev. 2015*

*Aceito para publicação em: 14 jul. 2015*