

7

CAPÍTULO

APLICAÇÃO DE CHIA (*SALVIA HISPANICA*) NO PROCESSAMENTO DE PÃES VISANDO AO ENRIQUECIMENTO NUTRICIONAL E FUNCIONAL

Leticia Gimenes da Silva Brito

Isabel Craveiro Moreira

1 INTRODUÇÃO

O pão é um alimento altamente consumido em todo o mundo por todas as classes sociais, pois proporciona nutrientes básicos, como carboidratos, lipídeos e proteínas, muitas vezes sendo a principal refeição do dia. A farinha de trigo en-

riquecida com ferro e ácido fólico tem grande importância do ponto de vista nutricional, porém os pães podem ser enriquecidos também com outros ingredientes considerados funcionais, melhorando a saúde do consumidor e prevenindo doenças degenerativas (VASCONCELOS et al., 2006).

As fibras, apesar de não serem digeridas, têm uma importante função de regularizar o funcionamento intestinal, reduzindo o tempo de contato do bolo fecal com as paredes do intestino. A inclusão de alimentos funcionais enriquece a dieta, pois eles possuem substâncias capazes de auxiliar no trânsito intestinal, reduzir a absorção de gordura pelo organismo, prevenir doenças crônicas e o envelhecimento precoce (ATUI, 2012).

Estudos realizados com a semente e a farinha de chia relatam que esse cereal possui alto grau de funcionalidade e pode ser usado em diversas formulações, como pães, geleias, embutidos e bebidas, atribuindo um valor nutricional maior nas formulações (MÉNDEZ, 2008). Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo elaborar formulações de pão com adição de semente e farinha de chia, verificando a sua composição centesimal e sua aparência.

2 PÃO

O pão é um dos alimentos mais antigos e consumidos mundialmente, com alto valor energético, e de elevado valor nutricional. É um alimento que é consumido por todas as classes sociais, substituindo muitas vezes as principais refeições, pois fornecem nutrientes essenciais que proporcionam energia, como os carboidratos, lipídeos e proteínas, podendo também ser enriquecido por outras substâncias, tais como as fibras alimentares, durante o processamento (LIMA, 2007).

Na fabricação de pães, os ingredientes essenciais são: farinha de trigo, água, sal e fermento biológico. O açúcar e a gordura são ingredientes complementares da formulação, mas cada um deles possui um importante desempenho no produto.

O trigo é um dos principais ingredientes utilizados na fabricação de pães: é ele que determina a qualidade e a força da farinha que é relacionada com a quantidade de proteínas que o trigo possui. As farinhas fortes são chamadas de trigo duro, por possuir menor quantidade de glúten (ORNELLAS, 2007). Essa qualidade de trigo é a mais indicada na fabricação de pães, por possuir em equilíbrio o conteúdo proteico do grão. Ele forma a estrutura do glúten com resistência e elasticidade equilibradas em todo o processo de fermentação (PIRES, 1998).

A água tem o papel de hidratar as proteínas presentes na farinha de trigo, formando a rede de glúten, e atua também na gelatinização do amido durante o cozimento. O sal, além de clarear o miolo do pão, controla a fermentação e fortifica o glúten. Já o fermento biológico é uma levedura chamada de *Saccharomices*

cerevisiae, que converte os açúcares presentes na formulação em gás carbônico e etanol, sendo a liberação desses compostos que proporciona o crescimento da massa, tornando-a mais elástica e macia (NUNES et al., 2006).

O açúcar, além de ser fonte de carboidratos, atua também no auxílio à fermentação, fazendo com que se eleve a formação de gases, e contribui para o sabor e aroma da preparação. A gordura atua na flexibilidade da massa, tornando-a mais macia e palatável (NUNES et al., 2006).

2.1 Alimentos funcionais

O primeiro conceito de alimentos funcionais surgiu na década de 1980, no Japão, a fim de reduzir gastos com a saúde pública. Para eles, os alimentos têm a função, além de nutrir, auxiliar em funções específicas do corpo (GERMANO; GERMANO, 2011).

No Brasil, a definição para alimentos funcionais, segundo a Secretaria de Vigilância Sanitária, do Ministério da Saúde, é, de acordo com a Portaria n. 398/99, conforme segue:

Alimento ou ingrediente que, além das funções nutritivas básicas, quando consumido como parte da dieta usual, produza efeitos metabólicos e ou fisiológicos e ou efeitos benéficos à saúde, devendo ser seguro para consumo sem supervisão médica (BRASIL, 1999).

Segundo Germano e Germano (2011), alimento funcional é aquele que, em razão do conhecimento dos componentes do alimento e da saúde, oferece benefícios, permitindo apresentar uma declaração do efeito que se espera e ser consumido como parte de uma dieta saudável. Pelo aspecto nutricional, todos os alimentos podem ser considerados como funcionais, mas o termo é apenas aplicado a alimentos que asseguram benefícios fisiológicos adicionais, que protegem a saúde e que reduzem os riscos de doenças graves.

O alimento, para ser considerado funcional, deve possuir componentes naturais em concentração maior do que em alimentos que normalmente não os supririam, ter alegação de propriedade funcional, ser embasado cientificamente, possuir componentes bioativos ou modificados (GERMANO; GERMANO, 2011).

Segundo Anjo (2004), compostos bioativos dos alimentos funcionais podem ser encontrados em frutas e verduras que, quando consumidos diariamente, alteram o metabolismo humano, prevenindo contra o câncer e outras doenças degenerativas. Alimentos funcionais que auxiliam na flora intestinal podem ser divididos de três grupos: prebióticos, probióticos e simbióticos.

Os prebióticos são fibras de carboidratos complexos que resistem às degradações de enzimas salivares e intestinais. Por não sofrer hidrólise ou absorção no intestino delgado, os prebióticos alteram a microflora intestinal, contribuindo para a manutenção de microflora benéfica. Já os probióticos são alimentos que possuem bactérias benéficas para a flora intestinal, proporcionando uma colonização no intestino por bactérias que controlam o colesterol, a diarreia e o risco de desenvolver câncer. Uma combinação entre os probióticos e prebióticos dá a origem aos simbióticos, uma junção balanceada de alimentos para fins funcionais (ANJO, 2004).

2.2 Fibras alimentares

Uma dieta rica em fibras é uns dos maiores interesses da população nos dias atuais, pois elas estão associadas à saúde do cólon, diminuindo a incidência de diabetes, pressão alta e níveis elevados de colesterol, além de auxiliar no trânsito intestinal (MAIHARA et al., 2006).

As fibras podem ser divididas em duas classes, solúveis e insolúveis, de acordo com a solubilidade de seus componentes em água. As fibras insolúveis são responsáveis pelo aumento do bolo fecal, que reduz o trânsito no intestino grosso. Já as fibras solúveis aumentam a viscosidade das fezes e reduzem o colesterol plasmático (MATTOS; MARTINS, 2000).

No cólon, as fibras solúveis são fermentadas por bactérias intestinais, que produzem ácidos graxos de cadeia curta (acético, butírico e propiônico), esses ácidos são responsáveis por regular a proliferação epitelial e aumentar o fluxo sanguíneo. Os principais efeitos fisiológicos que as fibras proporcionam é a capacidade de aumentar o conteúdo fecal e diminuir compostos tóxicos e cancerígenos (CATALANI et al., 2003).

2.3 Chia (*Salvia hispanica*)

Salvia hispanica, mais conhecida como chia, é uma planta herbácea anual originária de áreas montanhosas do oeste e centro do México, que possui alto valor nutritivo por conter ácidos graxos poli-insaturados, como ácido alfa-linolênico “ômega 3” e ácido linoleico “ômega 6” (GANZAROLI; TANAMATI; SILVA, 2012).

A chia apresenta, na sua composição, lipídeos, proteínas, fibras e também vitaminas, minerais e aminoácidos indispensáveis para a saúde humana, além de compostos antioxidantes, entre eles o ácido clorogênico, ácido cafeínico, mircetina e quercetina. Seu nível elevado de ácido linolênico (C18:3n-3), ômega 3, ao ser adicionada em formulações, os transformam em alimentos funcionais, como é o caso de produtos cárneos, lácteos e panificação (LEON et al., 2010).

A semente de chia é uma importante aliada ao trânsito intestinal, pois possui uma quantidade significativa de fibras, que aumentam o bolo fecal facilitando a evacuação, prevenindo dessa forma a obesidade, câncer de cólon de intestino, colesterol e diabetes (BELTRÁN; SALGADO; CEDILLO, 2012).

De acordo com estudos efetuados pelos mesmos autores, a semente de chia possui fibras, solúveis e insolúveis, em nível equilibrado, quando comparada a outras sementes e raízes, mostrando, dessa forma, ser uma excelente fonte de fibras. As sementes possuem elevada capacidade de retenção de água proveniente dessas fibras.

Segundo Tosco (2012), o gel formado pela absorção de água na semente de chia é uma mucilagem formada pelas fibras solúveis. Esse gel, de aspecto pegajoso, quando ingerido, separa as enzimas digestivas dos carboidratos, tornando lenta a conversão em açúcar, controlando e prevenindo a diabetes. Além de ajudar na digestão, o gel melhora a absorção de água para os tecidos e músculos, facilitando o crescimento e a regeneração dos mesmos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a produção dos pães, foram utilizados como matérias-primas farinha de trigo, leite em pó integral, margarina sem sal, açúcar cristal, sal iodado, fermento biológico seco, melhorador de farinha, farinha integral de chia e semente de chia. Todas as matérias-primas utilizadas para a obtenção dos pães foram adquiridas em comércio local na cidade de Londrina, PR.

3.1 Elaboração dos pães

Os pães foram preparados nas seguintes proporções: pão com 10% de farinha de chia (F); com 10% de semente de chia (S); e com 5% de farinha e 5% de semente de chia (FS), como apresentado na Tabela 7.1. As formulações foram misturadas e amassadas separadamente em panificadora de uso doméstico da marca Philco Cake Nuts com potência 650 W. As massas foram moldadas em um único pão para cada tratamento, e colocadas em formas retangulares com 10 cm de largura, 18,5 cm de comprimento e 6 cm de altura, onde permaneceram em descanso para fermentação por 90 minutos, como nas Figuras 7.1, 7.2 e 7.3, respectivamente, e em seguida foram assadas em forno convencional a gás com temperatura de 180 °C por 40 minutos. O produto final foi submetido a análises físico-químicas, realizadas no laboratório de Análise de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Londrina.

As análises realizadas foram feitas todas em triplicata, seguindo as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008), no qual os resultados obtidos foram tratados pela análise de variância Anova a 5% de probabilidade.

Tabela 7.1 Ingredientes utilizados nas formulações dos pães (F), (S) e (FS)

Ingredientes	Formulações (%)		
	(F)	(S)	(FS)
Farinha de trigo	90	90	90
Farinha de chia	10	0	5
Semente de chia	0	10	5
Água	55	55	55
Margarina	5	5	5
Leite em pó	2,5	2,5	2,5
Sal	2,5	2,5	2,5
Açúcar	2,5	2,5	2,5
Fermento biológico seco	1,5	1,5	1,5
Melhorador de farinha	1,5	1,5	1,5

Ingredientes em relação a 100% do total de farinhas.

**Figura 7.1** Fermentação da massa (F)**Figura 7.2** Fermentação da massa (S)**Figura 7.3** Fermentação da massa (FS)

3.2 Determinação do teor de umidade

A determinação do teor de umidade dos pães foi obtida a partir da pesagem das amostras em aproximadamente 2 g, que foram colocados em estufa com circulação de ar com temperatura de 130 °C e resfriadas em dessecador até que se obtivesse peso constante seguido de cálculo, no qual foi utilizada a Equação (7.1).

$$\frac{100 \times N}{P} = \text{umidade a } 130 \text{ } ^\circ\text{C por cento m/m} \quad \text{Equação (7.1)}$$

Onde:

N = n de g da amostra seca.

P = n de g da amostra.

3.3 Determinação do teor de cinzas

Os resíduos obtidos por meio de incineração levam o nome de cinzas. O procedimento, realizado em triplicata com aproximadamente 5 g de cada amostra, foi realizado com a carbonização prévia em bico de Bunsen e, em seguida, cada amostra foi colocada na mufla para completa incineração, com temperaturas próximas a 550-570 °C, até que as amostras tivessem apresentado coloração branca ou acinzentada. Em seguida, foram colocadas em dessecador até chegar à temperatura ambiente, e foram aferidos o conteúdo restante. Os resultados obtidos foram calculados através da Equação (7.2) (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

$$\frac{100 \times N}{P} = \text{cinzas por cento m/m} \quad \text{Equação (7.2)}$$

Onde:

N = n° de g de cinzas.

P = n° de g da amostra.

3.4 Determinação do teor de lipídeos

Utilizando a determinação de análise de lipídeos com solvente hexano, a forma mais simples de ser feita é extração contínua em aparelho do tipo Soxhlet, e, em sequência, remoção por evaporação do solvente utilizado. Os lipídeos extraídos foram calculados utilizando a Equação (7.3) (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

$$\frac{100 \times N}{P} = \text{lipídeos ou extrato etéreo por cento m/m} \quad \text{Equação (7.3)}$$

Onde:

N = n° de g de lipídeos.

P = n° de g da amostra.

3.5 Determinação do teor de proteínas

O método consiste na determinação de nitrogênio total realizada pelo processo de digestão por Kjeldahl, que possui as etapas de digestão, destilação e titulação. Foi utilizada a Equação (7.4) para a obtenção dos resultados (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

$$\frac{V \times 0,14 \times f}{P} = \text{protídios por cento m/m} \quad \text{Equação (7.4)}$$

Onde:

V = diferença entre o n° de ml de ácido sulfúrico 0,05 M e o n° de ml de hidróxido de sódio 0,1 M gastos na titulação.

P = n° de g da amostra.

f = fator de conversão (6,25).

3.6 Determinação do teor de carboidratos totais

Grupo compostos de hidratos de carbono, com os mais variados tipos de substâncias, de monossacarídeos e dissacarídeos, dos quais os mais frequentes em alimentos são a sacarose e a lactose, até os polissacarídeos, como amido e celulose. O teor de carboidratos totais foi calculado através da Equação (7.5), pela diferença proximal da soma de umidade, cinzas, lipídios e proteínas, segundo as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

$$(U + C + L + P) - 100\% = \text{CT por cento m/m} \quad \text{Equação (7.5)}$$

Onde:

U = umidade.

C = cinzas.

L = lipídeos.

P = proteína.

CT = carboidratos totais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 7.2 apresenta a média dos resultados das análises obtidas das formulações de pão com substituição de 10% de farinha de chia (F), 10% de semente de chia (S) e com 5% de farinha e 5% de semente de chia (FS).

Tabela 7.2 Composição proximal das diversas formulações de pães

%	(F)	(S)	(FS)	p-value
Umidade	28,34 a	26,81 a	27,12 a	0,89
Cinzas	1,82 a	1,84 a	2,01 a	0,21
Lipídeos	2,78 a	1,68 b	1,69 b	0,003
Proteínas	18,56 a	16,74 a	16,07 a	0,63
Carboidratos	48,50 a	52,93 a	53,10 a	0,58

*Medidas seguidas de uma mesma letra na mesma linha não diferem significativamente entre si pela análise de variância Anova a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos na tabela pela análise de variância Anova demonstraram que as três formulações estudadas não diferenciaram significativamente entre si para as análises de umidade, cinzas, proteínas e carboidratos totais. Apenas houve diferença significativa na formulação (F, em relação às demais) na análise de lipídeos.

Essa diferença observada na análise de lipídeos poderia ser explicada pelo fato de que a chia na forma de farinha possui maior superfície de contato, facilitando a extração dos lipídeos, os quais ficam mais disponíveis que no próprio grão inteiro.

Entretanto, o percentual de lipídeos pode ser visto de forma positiva, já que essa oleaginosa é rica em ácidos graxos poli-insaturados, especialmente ácidos linolênico (ômega 3) e linoleico (ômega 6), que representam enormes benefícios para a saúde humana (PEREIRA et al., 2013).

Atualmente, o óleo de chia já é comercializado, porém com baixa utilização como alimento nutritivo, apesar de possuir características adequadas para aplicações industriais que poderiam contribuir ainda mais para o valor nutricional da dieta alimentar (UTPOTT, 2012).

O valor de proteína obtido neste estudo ficou abaixo do encontrado na literatura, pois, segundo Ixtaina, Nolasco e Tomás (2008) e Olivos-Lugo et al., (2010), as sementes de chia apresentam cerca de 19% a 23% de proteínas, porém,

segundo a TACO (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos) (UNICAMP, 2006), para pão de forma, de trigo e integral, o percentual de proteínas é de 9,4%, quantidade inferior ao encontrado nos pães com adição de chia.

O percentual médio de cinzas encontrado nas formulações está próximo ao apontado pela TACO (UNICAMP, 2006), 2,3%, que representa as vitaminas e minerais encontrados como riboflavina, niacina, tiamina, cálcio, fósforo, zinco e cobre (JUSTO et al., 2007).

A quantidade média de carboidratos encontrados nas três formulações contendo chia foi maior (51,5%) quando comparado com a TACO (49,9%). Essa informação reforça a vantagem da adição desse ingrediente a diversos outros alimentos.

A aparência das preparações contendo adição de chia apresentou aspecto de farinha integral nos pães, como mostra a Figura 7.4, atribuindo bom crescimento das massas, conferindo maciez e sabor agradável.

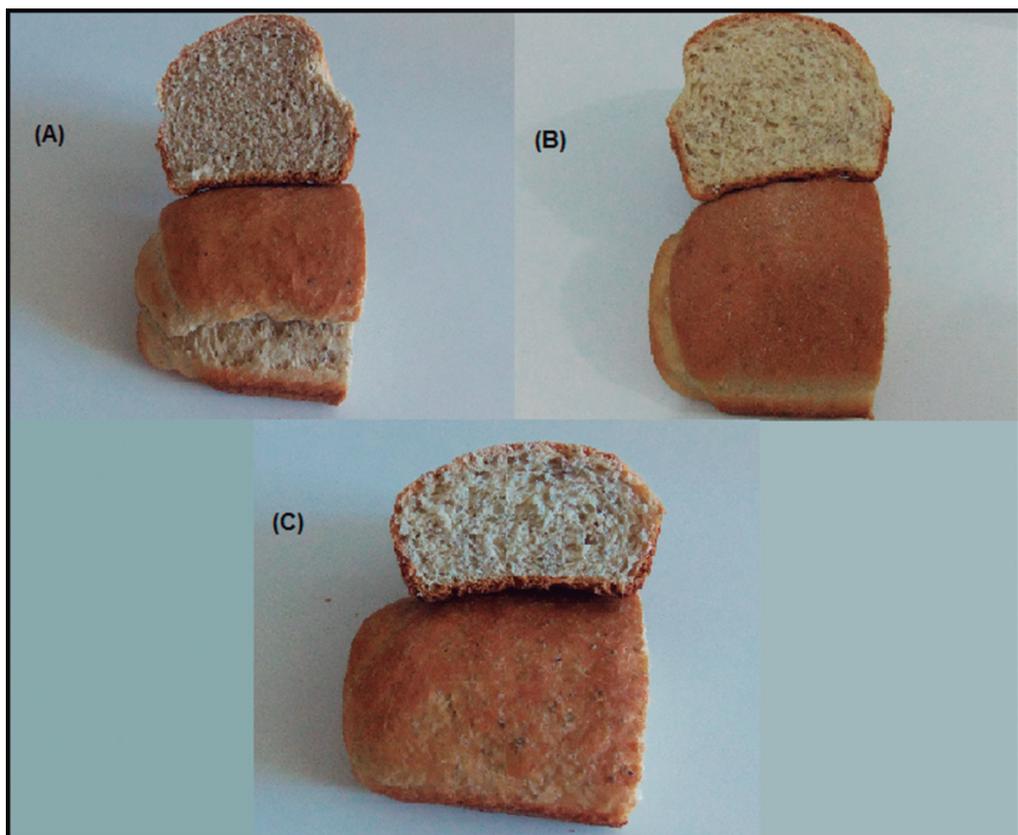


Figura 7.4 Ilustração dos pães assados elaborados com: (A) farinha de chia; (B) farinha e semente de chia; e (C) semente de chia

Apesar de não ser o foco deste trabalho, a semente de *S. hispanica* pode ser usada como ingrediente para a dieta alimentar de celíacos, devido à ausência das proteínas do glúten segundo Rupflin (2011).

Os resultados obtidos com a substituição parcial da farinha de trigo pela farinha e semente de chia não demonstraram diferenças entre a farinha e a semente nas porcentagens de proteínas, cinzas, umidade e carboidratos, somente uma diferença em relação ao conteúdo de lipídeos encontrados na formulação contendo 10% de farinha de chia. Dessa forma, a substituição parcial da farinha de trigo por chia em semente ou farinha foi satisfatória devido aos inúmeros benefícios que essa oleaginosa pode proporcionar à saúde humana.

5 CONCLUSÃO

O trabalho realizado indicou que tanto a farinha quanto a semente de chia podem ser usadas em formulações de pães com a finalidade de crescer ao alimento a propriedade funcional e nutricional, já que as duas formas utilizadas possuem teor de proteínas, cinzas, lipídeos, umidades e carboidratos em quantidades similares e quantidades superiores aos resultados apontados pela TACO (UNICAMP, 2006) para pães de trigo, forma e integral.

A aparência obtida nos pães com aspecto de farinha integral não interfere na maciez e no sabor do alimento, sendo uma boa alternativa que pode ser oferecida aos pães. Isso também reforça a vantagem da adição desse ingrediente a diversos outros alimentos, de modo a atribuir o enriquecimento nutricional e funcional desejado.

REFERÊNCIAS

ANJO, D. L. C. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 3, n. 2, p. 145-154, 2004.

ATUI, F. **Alimento funcional reduz colesterol, atua no intestino e no envelhecimento.** São Paulo. G1. São Paulo, 25 abr. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2012/01/alimento-funcional-reduz-colesterol-atua-no-intestino-e-no-envelhecimento.html>>. Acesso em: 31 mar. 2013.

BELTRÁN, O.; SALGADO, C.; CEDILLO, D. Estudio de las propiedades de la semilla de chia (*Salvia hispánica*) y de la fibra dietaria obtenida de la misma. In: **VII Congreso Nacional de Ciencia de los Alimentos y III Foro de Ciencia y Tecnología de Alimentos**, Guanajuato, 2012. p. 358-366. Disponível em: <<http://www.con-esperanza.com.ar/La%20chia%20salvia%20hipanica.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Aprova o regulamento técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos.** Portaria n. 398, de 30 de abril de 1999. Disponível em:

<<http://www.ivegetal.com.br/cvegetal/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20Correlata/Portaria%20n%C2%BA%20398%20de%2030%20de%20abril%20de%201999.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

CATALANI, L. A. et al. Fibras alimentares. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 18, n. 4, p. 178-182, 2003.

GANZAROLI, J. F.; TANAMATI, A.; SILVA, M. V. **Avaliação do Teor de Lipídeos Totais e da Composição de Ácidos Graxos de Semente Salvia Hispânica L (chia)**. In: XVII Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR. Campo Mourão, 2012.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). Procedimentos e determinações gerais. In: _____. **Métodos Físico-químicos para análise de alimentos**. 1. ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. p. 83-158.

IXTAINA, V. Y.; NOLASCO, S. M.; TOMÁS, M. C. Moisture-dependent physical properties of chia (*Salvia hispanica* L.) seeds. *Industrial Crops and Products*, v. 28, p. 286-293, 2008.

JUSTO, M. B. et al. Desarrollo de pan integral com soya, chia, linaza y ácido fólico como alimento funcional para la mujer. *Archivos latino-americanos de nutricion*, v. 57 n. 1, 2007.

LEON, S.V. et al. Adición de aceite de chía (*Salvia hispanica*) como fuente de ácidos grasos omega 3 en chorizo. In: ALONSO, F. J. F. **AVANCES EN LA INVESTIGACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN FUNCIONAL**. Disponível em: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/40566/1/AVANCES%20EN%20ALIMENTACION%20FUNCIONAL.pdf>. Acesso em 16 mai. 2016.

LIMA, C. C. **Aplicação de Farinha de Linhaça (*Linum usitatissimum* L.) e Maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *Flavicarpa* Deg.) no processamento de Pães com Propriedades Funcionais**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Centro de Ciências agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007. 148 f.

MAIHARA, V. A. et al. Avaliação nutricional de dietas de trabalhadores em relação a proteínas, lipídeos, carboidratos, fibras alimentares e vitaminas. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 2006, v. 26, n. 3, p. 672-677, jul./set. 2006.

MATTOS, L. L.; MARTINS, I. S. Consumo de fibras alimentares em população adulta. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 50-55, 2000.

MÉNDEZ, A. N. H. **Evaluación física y sensorial de un protótipo de bebida de maracujá con semillas de chia (*Salvia hispânica* L.) y análisis químico de la semilla de chia**. Monografía (Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Agroindustria Alimentaria en el Grado Académico de Licenciatura) – Zamorano Carrera de Agroindustria Alimentaria, Honduras, 2008. 39 f.

NUNES, A. G. et al. **Processos enzimáticos e biológicos na panificação**. 2006. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia de alimentos) – Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

OLIVOS-LUGO, B. L. et al. A Thermal and Physicochemical Properties and Nutritional Value of the Protein Fraction of Mexican Chia Seed (*Salvia Hispanica L.*). **Food Science and Technology International**, v. 16, n. 1, p. 89-96, 2010.

ORNELLAS, L. H. **Técnica Dietética: Seleção e Preparo de Alimentos**. 8. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

PEREIRA, B. S. et al. Análise físico-química e sensorial do pão de batata isento de glúten enriquecido com farinha de chia. **Demetra: Alimentação, Nutrição e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 125-136. 2013.

PIRES, R. P. **Curso de extensão em tecnologia da panificação**. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 1998.

RUPFLIN, D. I. A. Caracterización de la semilla del chan (*Salvia hispânica L.*) y diseñode um produto funcional que la contiene como ingrediente. **Revista 23 de la Universidad del Valle de Guatemala**, 2011.

UNICAMP. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Universidade Estadual de Campinas. **TACO – Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Versão II**. Campinas: Unicamp, 2006.

UTPOTT, M. **Utilização da mucilagem da chia (*Salvia hispânica L.*) na substituição de gordura e/ou gema de ovo em maionese**. Monografia (Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012, 50 p.

VASCONCELOS, A. C.; PONTES, D. F.; GARRUTI, D. S.; SILVA, A. P. V. Processamento e Aceitabilidade de Pães de Forma a partir de ingredientes funcionais: farinha de soja e fibra alimentar. **Alim. Nutr. Araraquara, Fortaleza**, v. 17, n. 1, p. 43-49, jan./mar. 2006.

