

## Revisão

# BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DE LINHAÇA NA FORMULAÇÃO DE NOVOS PRODUTOS E PREPARAÇÕES

## LINSEED USE IN DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS AND PREPARATIONS

Eduardo Gouveia Amorim  
Nutricionista

Recebido em: 05/10/2017 / Aceito em: 21/11/2017

### Resumo

Palavras chaves:

*Linum  
usitatissimum.*  
Fibras na dieta.  
Ácido alfa-  
linolênico

Devido à maior consciência da população acerca do aparecimento de patologias associadas a uma alimentação inadequada, assim como a busca por uma melhora na qualidade de vida, a indústria passou a buscar farinhas alternativas a de trigo na elaboração de produtos e preparações. A farinha de semente de linhaça é, apesar de pouco difundida, rica em ácidos fenólicos, flavonóides, vitaminas, minerais e lignanas e sua utilização é uma ótima maneira de atender essa nova demanda da indústria. A adição dessa farinha também foi responsável pelo aumento dos valores de proteínas, fibras solúveis e insolúveis e Ômega-3 e pela diminuição da quantidade de carboidratos em novos produtos e novas formulações. Entretanto, a adição de linhaça pode conferir características indesejáveis do ponto de vista sensorial, como alterações na textura e na coloração de alguns produtos e formulações. É importante verificar quais produtos apresentam maior viabilidade para a inclusão de farinha de semente de linhaça, apresentando melhoramento nutricional sem prejuízo das características organolépticas.

### Abstract

Keywords: *Linum  
usitatissimum.*  
Dietary fiber.  
Alpha-Linolenic  
Acid

Due to a larger consciousness of the population about the appearance of pathologies associated to inadequate feeding, just like some search for some improvement on quality life, ended up leading the industry to seek for alternatives kinds of flours to wheat in the elaboration of new products and formulations. The linseed flour is though little known, rich in phenolics acids, flavonoids, vitamins, minerals and lignans and its use is a great way to answer to this new industry demand. The addition of this flour was also responsible for the increase of the values of protein, soluble and insoluble fiber and Omega 3 as the decrease of the amounts of carbohydrate on new products and new formulations. However, the addition of linseed can give undesirable characteristics in the sensory point of view, with changes in the texture and color of some products and formulations. Is important to verify which products show more viability for the inclusion of linseed flour, presenting nutritional improvement without prejudice to the organoleptic characteristics.

## Introdução

Diversas mudanças ocorreram na alimentação da população, como aumento do consumo de gorduras trans, açúcares simples e diminuição do consumo de fibras, hábitos alimentares inadequados que podem causar doenças a população (BASTIANI, 2009). Em contrapartida, alimentação e nutrição adequadas, com uma ingestão apropriada de nutrientes, estão diretamente ligadas a uma maior qualidade de vida e à prevenção várias patologias (BORGES et al., 2011b; BRASIL, 2014).

Nos dias atuais, é inegável que a população tem se tornado mais consciente em relação ao aparecimento de doenças crônicas, que na maioria das vezes são decorrentes dessa má alimentação. Como resultado, a busca por mudanças para manter uma alimentação mais saudável vem ganhando espaço, o que acaba resultando em uma maior preocupação a respeito de uma alimentação mais saudável (BEHRENS; SILVA, 2004).

Ciente da preocupação dos consumidores e da demanda que esse fenômeno pode resultar, a indústria de alimentos tem buscado novas fontes de nutrientes que possam ser usados como matéria-prima para formulação de produtos (CAPRILES et al., 2006; BORTOLOTTI, 2009; APLEVICZ; DIAS; NALEVAIKO, 2013).

Estudos têm sido desenvolvidos em relação à utilização de farinhas mistas (SILVA et al., 2010), objetivando substituição parcial da farinha de trigo na elaboração de novas formulações, devido a fatores econômicos, comerciais ou nutricionais (OLIVEIRA; MARINHO, 2010; BORGES et al., 2013).

A incorporação de farinhas, como farinha de abóbora (MOURA et al., 2010; BITENCOURT et al., 2014), farinha de bocaiuva (KOPPER et al., 2009) farinha de berinjela (PEREZ; GERMANI, 2004; PEREZ;

GERMANI, 2007) e farinha de casca de maracujá (SOUZA; FERREIRA; VIEIRA, 2008; SANTANA et al., 2011) são apenas alguns exemplos de que é possível substituir a farinha de trigo para melhorar a qualidade de valores de macro e micronutrientes em novas preparações e produtos (PEREZ; GERMANI, 2007; FASOLIN et al., 2007; FERNANDES et al., 2008; HEISLER et al., 2008; DANTAS et al., 2009).

Apesar do consumo de farinha de linhaça não ser tão difundido e ainda existirem poucas informações dos consumidores a respeito desse alimento (NOVELLO; POLLONIO, 2011), essa é uma alternativa que apresenta viabilidade tecnológica no enriquecimento de produtos (POSSAMAI, 2005; MACIEL; PONTES; RODRIGUES, 2008) pois é uma excelente fonte de fibras, proteínas e ômega-3 (HUSSAIN et al., 2006).

## Materiais e Métodos

O presente trabalho foi uma revisão fundamentada a partir de artigos nacionais e internacionais indexados nos últimos quinze anos, além de livros e resoluções específicas da área.

Toda a pesquisa foi realizada entre o período de fevereiro à julho de 2016, nas bases de dados Scielo e Lilacs, onde as palavras-chave utilizadas, na língua portuguesa e inglesa, foram: farinha mista (composite flour), semente de linhaça (linseed), semente de linho (flaxseed) e farinha de semente de linhaça (linseed flour).

Foram encontrados 151 artigos, onde após leitura dos resumos, foram selecionados deste valor, 117 artigos. Em seguida, foi realizada a leitura das suas metodologias e resultados, onde foram excluídos 37 estudos, totalizando uma quantidade de 80 artigos

utilizados no presente trabalho. Foi utilizado como critério de exclusão qualquer artigo que não abordava as características físico-químicas da semente de linhaça ou que não tenha utilizado a linhaça como ingrediente alternativo a farinha de trigo na elaboração de produtos e preparações.

### **Linhaça: características nutricionais e benefícios à saúde**

A linhaça, nome característico da semente de linho (*Linum usitatissimum* L.), é um grão oleaginoso derivado de uma planta pertencente à família das *Lináceas*, originária da Ásia e do Mediterrâneo (COSKUNER; KARABABA, 2007; MONEGO, 2009). Essa semente é cultivada e comercializada em diversos países, sendo o Canadá, o maior produtor mundial, com produção que corresponde a quase metade da quantidade produzida mundialmente (MACIEL; PONTES; RODRIGUES, 2008; ALMEIDA; BOAVENTURA; GUZMAN-SILVA, 2009). Já na América Latina, o maior produtor de linhaça é a Argentina, (JACINTO, 2007) enquanto no Brasil, o cultivo se concentra no Rio Grande do Sul, com 21 toneladas produzidas anualmente (MARQUES, 2008).

Existem dois tipos de semente de linhaça, a dourada e a marrom, sua coloração difere pela quantidade de pigmentos presentes na película externa da semente, ambas podem ser comercializadas inteiras ou moídas na forma de farinha (ROY; LUNDY; ERIKSEN, 2007; COSKUNER; KARABABA, 2007). P pode ser considerada um alimento funcional, por que além de fornecer a nutrição básica ao indivíduo (BABU et al., 2003), está relacionada à prevenção e diminuição do risco de diversas patologias (POSSAMAI, 2005; RAMCHARITAR et al., 2006). Apresenta em sua composição cerca de 30% a 40% de lipídios (COSKUNER;

KARABABA, 2007; MOURA, 2008). A fração lipídica é composta por 73% de ácidos graxos poliinsaturados, 18% de ácidos monoinsaturados e apenas 9% de ácidos graxos saturados, sendo 16% do total de ácidos graxos representados pelo ácido linoléico (Ômega 6), enquanto o ácido linolênico (Ômega 3) representa 40 % a 60 % da linhaça, desse modo a linhaça pode ser considerada uma das fontes mais ricas para esse tipo de ácido graxo (RAMCHARITAR et al., 2006; MADHUSUDHAN, 2009).

A redução do consumo de ácidos graxos essenciais está relacionada ao consumo excessivo de ácidos graxos trans, conectados ao aparecimento de doenças coronarianas (MARTIN et al., 2006; CALDERELLI; BENASSI; MATIOLLI, 2008).

A ingestão adequada de linhaça assegura bons níveis de ácidos graxos poliinsaturados: o ácido eicosapentaenóico (EPA) e o ácido docosahexaenóico (DHA) presentes no Ômega 3, por exemplo, atuam na diminuição do colesterol total, LDL colesterol e triglicerídeos, aumentando os valores do HDL colesterol. Como resultado a prevenção de doenças cardíacas, de câncer de mama, próstata, cólon e aterosclerose (ABDELRAHMAN et al., 2009).

A linhaça também é um alimento que possui valores significativos de fibras, entre 20 % e 28% (COSKUNER; KARABABA, 2007), sendo essas fibras solúveis e insolúveis (MARQUES, 2008). Apesar de possuírem composição química semelhante, com efeitos similares (MUELLER et al., 2010) a linhaça dourada apresenta menor conteúdo de fibras se comparada à linhaça marrom (BARROSO et al., 2014). A fibra solúvel presente exibe efeito preventivo para quadros de hiperglicemia e hipercolesterolemia (SIMBALISTA; CAPRILLES; ARÊAS, 2003), enquanto as fibras insolúveis auxiliam no controle de peso, oferecendo maior

saciedade àqueles que as consomem, reduzindo o tempo de trânsito intestinal, prevenindo o aparecimento de doença diverticular, constipação e câncer de cólon (HUSSAIN et al., 2006; DODIN et al., 2008).

Esse grão oleaginoso possui valores de proteína que variam de 20 % a 28% (BABU, 2003; COSKUNER; KARABABA, 2007) sendo a linhaça dourada detentora de maiores quantidades de proteínas se comparada a linhaça marrom (BARROSO, 2014). A proteína presente se assemelha à proteína da soja, por sua importância quantitativa e qualitativa, com presença de aminoácidos essenciais à dieta humana, como a leucina (SONCIN, 2006; MACIEL; PONTES; RODRIGUES, 2008; BORGES et al., 2010).

Outras substâncias importantes presente na semente de linhaça são as lignanas, compostos fenólicos semelhantes ao estrogênio, com efeito positivo na menopausa e na diminuição do risco de câncer de mama (OOMAH; DER; GODFREY, 2006; CORDEIRO; FERNANDES; BARBOSA, 2009; POPOVA; HALL; KUBÁTOVÁ, 2009). Estudo realizado por Marques (2008) aponta que o consumo de 10 g de linhaça por dia, melhorou os sintomas da menopausa em quase 35% das mulheres.

A linhaça ainda conta com a presença de ácidos fenólicos, flavonóides, vitaminas (A, B, D e E) e minerais (potássio, fósforo, magnésio, enxofre e cálcio) (MARQUES, 2008; COSKUNER; KARABABA, 2007; MOURA, 2008) que desempenham funções no metabolismo energético, participando ainda como antioxidantes e melhorando a resposta imunológica do organismo (LUKASKI, 2004). Como pontua Dantas et al. (2011), o conhecimento em relação às características nutricionais de um alimento é o que vai despertar o interesse para o seu consumo. Por isso, a população

precisa ser encorajada a aumentar o consumo de linhaça, realizando essa ingestão por meio de alimentos comuns em seu dia-a-dia (NOVELLO; POLLONIO, 2011).

### **Composição química, características sensoriais e viabilidade comercial de produtos elaborados com linhaça**

A evolução da ciência dos alimentos apresenta novo perfil ao uso de novas tecnologias (STANTON et al., 2005) e a aplicação de farinhas mistas tem por objetivo substituir parcialmente o trigo na fabricação de novos produtos, acarretando melhora das características nutricionais, além de suprir a necessidade dos consumidores por produtos mais diferenciados (BORGES et al., 2006). A farinha de linhaça pode ser utilizada em vários produtos alimentícios como biscoito, bolo, macarrão, pão, etc (LEE; INGLET; CARRIERE, 2004; MACIEL; PONTES; RODRIGUES, 2008; BAKKER, 2010).

Alguns alimentos possuem ótimo potencial para veicular fibra, como é o caso do pão, que já vem sendo objeto de estudo (ŠKRBIĆ et al., 2009) e é considerado um alimento com alta demanda, devido ao seu aroma, sabor, aparência, custo e disponibilidade (ESTELLER, 2004; OLIVEIRA; PIROZI; BORGES, 2007). Em uma formulação de pão de sal, também conhecido como pão francês, feita por Oliveira, Pirozi e Borges (2007), foi acrescida farinha de linhaça integral à farinha de trigo e uma das formulações feitas, com 10% de linhaça, apresentou aumento nos valores de fibra total, em comparação à formulação controle (sem adição de farinha de linhaça) passando de 2,3% para 3,97%.

Borges et al. (2011b) e Moura (2008) reafirmam o potencial da linhaça no acréscimo dos valores de fibras de uma preparação. As formulações de Borges et al. (2011b) com 10 e 15 % de farinha de linhaça apresentaram aumento de 70% e 105% de fibra solúvel e de 166% e

222% de fibra insolúvel, respectivamente. Através das informações contidas na resolução RDC nº 54/12, as preparações desenvolvidas por Oliveira, Pirozi e Borges (2007) e por Borges et al. (2011b) podem ser consideradas 'fonte' ou possuir 'alto conteúdo' de fibras, respectivamente.

Apesar de conhecerem os benefícios das fibras, os consumidores podem não aceitar alimentos enriquecidos com este nutriente devido às mudanças que ele provoca em sua textura (GIUNTINI; LAJOLO; MENEZES, 2003), de modo que um dos grandes desafios é mensurar a quantidade ideal de adição de fibras sem que isso afete negativamente as características tecnológicas do produto formulado (OLIVEIRA; PIROZI; BORGES, 2007). A textura (firmeza ou maciez) do pão é parâmetro importante para verificar sua aceitabilidade no mercado (KOWASLKI; CARR; TADINI, 2002) e a farinha de trigo atua na formação de uma rede de glúten na massa do pão, sendo capaz de reter os gases produzidos durante a fermentação, garantindo as características de textura próprias desse alimento (KAJISHIMA; PUMAR; GERMANI, 2001).

A adição de farinha de linhaça tem se mostrado responsável pelo aumento na firmeza dos pães (OLIVEIRA; PIROZI; BORGES, 2007). Borges et al. (2011b) utilizaram uma escala hedônica de nove pontos e obtiveram notas de 8,17 e 7,67 para as formulações com 10% e 15% de farinha de linhaça, respectivamente. Essas médias são próximas às encontradas na análise de textura do estudo de Lima (2007) que apesar da análise instrumental ter apontado um aumento na firmeza do produto, não foi percebida essa característica pelos julgadores (OLIVEIRA; PIROZI; BORGES, 2007; BORGES et al., 2011b).

Paralelamente ao incremento de fibras, os valores

de carboidratos de produtos com farinha de linhaça são inversamente proporcionais aos valores de fibras (MOURA, 2008). No estudo de Oliveira, Pirozi e Borges (2007) os valores de carboidrato do pão elaborado passaram de 55,55% para 49,72%, de modo que isso pode ser interpretado como uma redução dos teores de amido (BORGES et al., 2011a) associado à farinha de trigo (QUEJI; SCHEMIN; TRINDADE, 2006). Essa diminuição também está provavelmente associada ao pouco conteúdo de carboidrato na linhaça, que possui valores maiores de fibras, proteínas e gorduras, enquanto a farinha refinada é basicamente fonte de carboidrato (BODROŽA-SOLAROV et al., 2008; COLLINS, 2003).

O consumo e a comercialização de bolos vêm crescendo no Brasil (MOSCATTO; PRUDÊNCIO-FERREIRA; HAULY, 2004), esses produtos apresentam alta procura e alto grau de aceitação pelos consumidores, o que os torna excelente meio para incrementar a dieta humana com boas fontes de gorduras (ALPASLAN; HAYTA, 2006; VOLLARROEL; PINO; HAZBÚN, 2006). A semente de linhaça acrescida a bolos é, de acordo com Guitiérrez et al. (2010), a responsável pela elevação nos valores de lipídios.

As formulações desenvolvidas por Moraes et al. (2010), apresentando teores de lipídios de 13,09%, 14,22%, 17,95% e 18,31% para formulações com 5%, 15%, 30% e 45% dessa farinha, respectivamente. As quatro formulações também podem ser consideradas excelente fonte de ácido linolênico (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002) e 80 g do bolo seria quantidade suficiente para fornecer valores adequados desse nutriente (MORAES et al., 2010).

Moraes et al. (2010) ainda avaliaram os efeitos causados pela utilização de altas temperaturas sob a linhaça, uma vez que esse processo faz parte da

fabricação de bolos. A peroxidação lipídica foi avaliada e demonstrou que as formulações de 5 %, 15 %, e 30 % não apresentaram variância significativa. Ironicamente, o bolo com 45% de farinha de linhaça, que supostamente apresentaria maior peroxidação devido à maior quantidade de ácido linolênico, foi o que apresentou os menores níveis de peroxidação, sendo esse efeito possivelmente ligado à alta concentração de antioxidantes presentes na linhaça (MORAES et al., 2010).

Processos tecnológicos que visam à mudança do perfil lipídico de uma formulação são interessantes do ponto de vista nutricional, pois a utilização de gordura hidrogenada e o consumo de ácidos graxos trans não são práticas saudáveis (AUED-PIMENTEL et al., 2003).

A farinha de linhaça também pode exercer efeito negativo sobre a cor de produtos como o bolo, afetando a sua luminosidade e escurecendo os miolos, além de torná-los amarelados quando utilizadas concentrações muito elevadas (RAMOS; PIEMOLINI-BARRETO; SANDRI, 2012). Portanto é importante levar em consideração essa característica na aceitação do produto, uma vez que a cor é fator relevante para o consumidor, já que o aspecto visual fornece informações sobre as características de um alimento (DUTCOSKY, 2007).

Com o desenvolvimento de novas fórmulas e tecnologias, as massas de macarrão podem apresentar-se sob diferentes composições, sendo objetos de pesquisa interessante no que diz respeito à obtenção de novos produtos à base de matérias-primas alternativas (MENEGASSI; LEONEL, 2006). A qualidade da farinha interfere na qualidade do alimento produzido (ESTELLER; LANNES, 2005) e a adição de farinha de linhaça em proporções de 10 % e 20% feita por Bakker (2007),

resultou em valores de proteína de 13,4 % e 13,5 %, respectivamente, estando dentro do padrão estabelecido pela instrução normativa nº 8, que diz que uma farinha deve apresentar pelo menos 8 % de proteína para ser considerada integral (BRASIL, 2005). Conseqüentemente a formulação de macarrão feita por Bakker (2007) apresentou excelentes valores de proteínas, de 15,3 % e 15,4 % para as formulações com 10 % e 20% de farinha de linhaça marrom, respectivamente, o que pode caracterizá-los como produtos fonte de proteína (BRASIL, 1998). Segundo Moura (2011), a farinha de linhaça foi responsável por aumentar os valores de proteínas, representando um acréscimo de 57% da quantidade de proteínas da formulação em seu estudo. Apesar disso, os macarrões com adição de 10 % e 20% de linhaça apresentaram média qualidade tecnológica; o produto com 20% de linhaça apresentou alto percentual de quebra e recebeu nota de 'indiferença', não sendo aceita pelos provadores (BAKKER, 2007).

O teor de umidade de um produto precisa ser controlado, já que esse parâmetro é um fator diretamente ligado à qualidade tecnológica, sensorial e nutricional dos produtos formulados (MOURA et al., 2010). Uma formulação de massa de pizza desenvolvida por Russo et al. (2012) utilizando 5% de farinha de linhaça, por exemplo, apresentou 12,49 % de umidade, valor inferior do que o encontrado na formulação controle preparada sem farinha de linhaça (14,67%). A resolução nº 93/00 afirma que o teor de umidade final de massa alimentícia deve ser de no máximo de 13%, o que coloca a formulação feita por Russo et al. (2012) dentro do que é exigido pela legislação, garantindo sua conservação durante a estocagem comercial (FARONI et al., 2007). Essa mesma preparação de massa de pizza apresentou excelentes notas para o atributo sabor, ficando caracterizada entre 'gostei muito' e gostei

moderadamente', demonstrando valor superior ao encontrado na preparação padrão, sem adição de farinha de linhaça (RUSSO et al., 2012).

Podemos também citar os biscoitos como um dos mais populares alimentos, consumidos pelos mais variados públicos, devendo sua popularidade a sua praticidade de consumo, variedade de sabores e baixo custo, constituindo um ótimo veículo para utilização de farinhas mistas (ASSIS et al., 2009). Maciel, Pontes e Rodrigues (2008) desenvolveram quatro formulações de um biscoito tipo cracker, contendo 0 %, 10 %, 15 % e 20% de farinha de linhaça, os biscoitos apresentaram valores de cinzas que variaram de 1,34 % a 2,50%. O estudo de Hussain et al. (2006), Moura et al. (2014) e Macêdo et al. (2014) confirmam que o aumento das quantidades de linhaça ocasiona incremento nos valores de cinzas. Se comparada à farinha de linhaça, a farinha de trigo apresenta baixo teor de cinzas, com teores de 18,5g/100g e 0,8g/100g, respectivamente (TACO, 2006). Isso se deve ao processo de refinamento pelo qual passa a farinha de trigo, causando perda de minerais (GUTKOSKI; NODARI; JACOBSEN NETO, 2003; BAKKER, 2010).

Entretanto, segundo Bakker (2010) a presença excessiva de cinzas é indesejável, pois pode conferir coloração mais escura ao produto final formulado. O estudo de Macêdo et al. (2014) demonstrou boa aceitação para o atributo aparência, classificando o biscoito salgado formulado com notas de 'gostei ligeiramente' e 'gostei moderadamente', discordando do estudo de Maciel, Pontes e Rodrigues (2008) no qual os valores hedônicos médios para os biscoitos com adição de linhaça localizaram-se entre 'gostei moderadamente' e 'desgostei moderadamente'.

É notável que à medida que houve o acréscimo da

linhaça, ocorreu certa diminuição nos atributos de aparência. O biscoito com 20% de linhaça, feito por Maciel, Pontes e Rodrigues (2008), apresentou as piores notas para aparência. Resultados semelhantes foram encontrados por Moura et al. (2014) que também obtiveram notas mais baixas para seu biscoito com 20% de linhaça.

Os Estados Unidos, através da Food and Drug Administration (2016) indicam a incorporação de até 12% de linhaça em produtos alimentícios. No Brasil, não há nenhuma lei ou norma que limite a quantidade dessa semente a ser adicionada em produtos alimentícios (MACIEL; PONTES; RODRIGUES, 2008).

A realização de novos estudos com a adição de farinha de linhaça tem resultado em produtos com alta intenção de compra (BOMBO, 2006; LIMA, 2007; NOVELLO; POLLONIO, 2014). Em uma formulação de pão de mel acrescido de farinha de linhaça, feita por Possamai (2005), utilizando um grupo de 44 provadores, 93,18% afirmaram que comprariam o pão de mel formulado com farinha de linhaça caso ele estivesse à venda.

Ainda assim, um fator que também pode afetar a intenção de compra dos consumidores é o valor dos produtos com farinha de linhaça, que apresenta maior valor agregado se comparada à farinha de trigo (BAKKER, 2007). Segundo Oliveira, Pirozi e Borges (2007) a adição de 10% de linhaça a um produto representou um aumento de 83% no seu valor. Todavia, os seus benefícios funcionais poderiam superar esse aspecto, principalmente levando em conta os consumidores preocupados com uma alimentação saudável (OLIVEIRA, PIROZI, BORGES, 2007).

Ainda que o consumo de linhaça no Brasil seja baixo (MOSCATTO; PRUDENCIO-FERREIRA; HAULY,

2004), existe um segmento de mercado que consome produtos contendo esse ingrediente. Percebe-se ainda que há possibilidade de explorá-lo por meio do desenvolvimento de novos produtos, com características sensoriais e nutricionais desejáveis (DANTAS et al, 2011).

## Conclusões

A crescente preocupação com uma alimentação mais saudável e a mudança na mentalidade dos consumidores tem levado a indústria a perceber o potencial da linhaça como matéria-prima para o enriquecimento de novos produtos e preparações.

A linhaça apresenta excelente qualidade nutricional, pois é uma excelente fonte de fibras, ômega 3, proteínas e outros nutrientes, o que a torna um alimento funcional devido ao potencial benéfico desses ingredientes ao organismo.

A adição de farinha de linhaça foi responsável por melhorar a qualidade de várias preparações e produtos, tornando-os mais atrativos aos consumidores com relação ao seu aspecto nutricional. Entretanto, é preciso ressaltar que a adição dessa semente pode conferir características prejudiciais e indesejáveis do ponto de vista tecnológico e sensorial, o que demonstra a necessidade da realização de mais estudos na intenção de verificar quais produtos e preparações exibem maior viabilidade para incorporação da farinha de linhaça. Também é importante verificar qual a quantidade ideal de farinha de linhaça para utilização em cada tipo de produto ou preparação, de modo que ocorra melhoramento nutricional sem prejudicar as características sensoriais e a aceitabilidade desses alimentos.

## REFERÊNCIAS

- ABDEL-RAHMAN Manal K.; MAHMOUD, Elham M.; ABDEL-MOEMIN, Aly R.; RAFAAT, Omnia G.A. Re-evaluation of individual and combined garlic and flaxseed diets on hyperlipidemic rats. **Pakistan Journal of Nutrition**, 8(1):1-8, 2009.
- ALMEIDA, Kátia Calvi Lenzi de; BOAVENTURA Gilson Teles, GUZMAN-SILVA Maria Angélica. A linhaça (*Linum usitatissimum*) como fonte de ácido  $\alpha$ -linolenico na formação da bainha de mielina. **Rev. Nutr.**, Campinas, 22(5):747-54, set./out., 2009.
- ALPASLAN, Mehmet; HAYTA, Mehmet. The effect of flaxseed, soy and corn flours on the textural and sensory properties of a bakery product. **Journal of Food Quality**, 29:617-627, dez., 2006.
- APLEVICZ, Krischiana Singer; DIAS, Luiza Ferrazza; NALEVAIKO, Fernanda Siqueira. Caracterização de farinha de trigo suplementada com inulina e sua aplicação em pães. **Alim. Nutr.**, Araraquara 24(4): 379-383, out./dez, 2013.
- ASSIS, Letícia Marques de; ZAVAREZE, Elessandra da Rosa; RADÜNZ, André Luiz; DIAS, Álvaro Renato Guerra; GUTKOSKI, Luiz Carlos; ELIAS, Moacir Cardoso. Propriedades nutricionais, tecnológicas e sensoriais de biscoitos com substituição de farinha de trigo por farinha de aveia ou farinha de arroz parboilizado. **Alim. Nutr.**, Araraquara, 20(1):15-24, jan./mar., 2009.
- AUED-PIMENTEL, Sabria; CARUSO, Miriam S. F.; CRUZ, José M. M.; KUMAGAI, Edna E.; CORRÊA, Daniela U. O. Ácidos graxos saturados versus ácidos graxos trans em biscoitos. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, 62(2):131-137, 2003.
- BABU, U.S.; WIESENFELD, P.W.; COLLINS, T.F.X.; SPRANDO, R.; FLYNN, T.J.; BLACK, T.; OLEJNIK, N.; RAYBOURNE, R.B.. Impact of high flaxseed diet on mitogen-induced proliferation, IL-2 production, cell subsets and fatty acid composition of spleen cells from pregnant and F1 generation Sprague-Dawley rats. **Food Chem. Toxicol.**, 41(6): 905-15, 2003.
- BAKKER, Christiane Maria Christina Nóbrega. **Análise técnica e econômica do processo de obtenção de espaguete com adição de farinha de trigo integral e farinha de linhaça**. 2010. 107 p. – Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.
- BARROSO, Ana Karina Mauro; TORRES, Alexandre Guedes; CASTELO-BRANCO, Vanessa Naciuk; FERREIRA, Andrea; FINOTELLI, Priscilla Vanessa; FREITAS, Suely Pereira; ROCHA-LEÃO, Maria Helena Miguez da. Linhaça marrom e dourada: propriedades



químicas e funcionais das sementes e dos óleos prensados a frio. *Ciência Rural*, Santa Maria, 44(1):181-187, jan., 2014.

BASTIANI, Maria Inês Dantas. **logurte adicionado de concentrado protéico de soro de leite e farinha de linhaça: desenvolvimento, qualidade nutricional e sensorial**. 2009. 97 p. – Tese. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

BEHRENS Jorge Herman; DA SILVA, Maria Aparecida Azevedo Pereira. Atitude do consumidor em relação à soja e produtos derivados. *Cienc. Tecnol. Alim.*, Campinas, 24(3):431-9, jul./set. 2004.

BITENCOURT, Caroline; DUTRA, Fabiana Lemos Goularte; PINTO, Vânia Zanella; HELBIG, Elizabete; BORGES, Lúcia Rota. Elaboração de bolos enriquecidos com semente de abóbora: avaliação química, física e sensorial. *B.CEPPA*, Curitiba, 32(1):19-32, jan./jun., 2014.

BODROŽA-SOLAROV, Marija; FILIPCEV, Bojana; KEVREŠAN, Zarko; MANDIC, Anamarija; ŠIMURINA, Olivera. Quality of bread supplemented with popped *amaranthus cruentus* grain. *Journal of Food Process Engineering*, 31(5):602-618, out., 2008.

BOMBO, Aurea Juliana. **Obtenção e caracterização nutricional de snacks de milho (*Zea mays L.*) e linhaça (*Linum usitatissimum L.*)**. 2006. 96 p. – Dissertação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

BORGES, João Tomás da Silva; PIROZI, Mônica Ribeiro; COSTA, Neuza Maria Brunoro; VIDIGAL, Juliana Gonçalves. Qualidade protéica de pão de sal contendo farinha de linhaça (*Linum usitatissimum L.*). *Alim. Nutr.* 21(1): 109-117, jan./mar., 2010.

BORGES, João Tomaz da Silva; PIROZI, Mônica Ribeiro; CHAVES, José Benício Paes; GERMANI, Rogério; DE PAULA, Cláudia Denise. Caracterização físico-química e reológica de farinhas mistas de trigo e linhaça. *B.CEPPA*, Curitiba, 29(2):159-172, jul./dez., 2011<sup>a</sup>.

BORGES, João Tomáz da Silva; PIROZI, Mônica Ribeiro; DELLA LUCIA, Suzana Maria; PEREIRA, Pollyana Cardoso; FIALHO E MORAES, Allan Robledo; CASTRO, Vanessa Cristina. Utilização de farinha de aveia e trigo na elaboração de bolos. *Bol. CEPPA*, Curitiba, 24(1):145-162, jan./jun., 2006.

BORGES, João Tomaz da Silva; PIROZI, Mônica Ribeiro; PAULA, Cláudia Denise de; RAMOS, Danúbia Leite; CHAVES, José Benício Paes. Caracterização físico-química e sensorial de pão de sal enriquecido com farinha integral de linhaça. *B.CEPPA*, Curitiba, 29(1):83-96, jan./jun. 2011b.

BORGES, João Tomaz da Silva; VIDIGAL, Juliana

Gonçalves; SILVA, Natanielli Alves de Sousa e; PIROZI, Mônica Ribeiro; PAULA, Cláudia Denise de. Caracterização físico-química e sensorial de pão de forma contendo farinha mista de trigo e quinoa. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, 15(3):305-319, 2013.

BORTOLOTTI, Cristina Moraes. **Caracterização de farinha de cevada e o efeito da sua incorporação sobre as características sensoriais e de qualidade de pão de forma**. 2009. 135 p. – Dissertação. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 8 de 2 de junho de 2005. Regulamento técnico de identidade e de qualidade da farinha de trigo. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=803790937>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 54 de 12 de novembro de 2012**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0054\\_12\\_11\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0054_12_11_2012.html).

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 93 de 31 de outubro de 2000. Dispõe sobre o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de massa alimentícia. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/2000/93\\_0\\_Ordc.htm](http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/2000/93_0_Ordc.htm).

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 27 de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico à informação nutricional complementar. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/PORTARIA\\_27\\_1998.pdf/72db7422-ee47-4527-9071-859f1f7a5f29](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/PORTARIA_27_1998.pdf/72db7422-ee47-4527-9071-859f1f7a5f29).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.

CALDERELLI, Valéria Alcântara Santos; BENASSI, Marta de Toledo; MATIOLI, Graciette. Substituição da gordura hidrogenada por óleo de soja na elaboração de pães de linhaça e avaliação da aceitabilidade. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 28(3): 668-674, jul./set., 2008.

CAPRILES, Vanessa Dias; COELHO, Karina Dantas;

- MATIAS, Andréa Carvalheiro Guerra; ARÊAS, José Alfredo Gomes. Efeito da adição de amaranço na composição e na aceitabilidade do biscoito tipo cookie e do pão de forma. **Alim. Nutr.**, Araraquara, 17(3):269-274, jul./set. 2006.
- COLLINS, Thomas F. X.; SOPRANDO, Robert L.; BLACK, Thomas N.; OLEJNICK, Nicolas; WIESENFELD, Paddy W.; BABU, Uma S.; BRYANT, Mark; FLYNN, Thomas J.; RUGGLES, Dennis I. Effects of flaxseed and defatted flaxseed meal on reproduction and development in rats. **Food Chem. Toxicol.**, 41(6): 819-834, jun., 2003.
- CORDEIRO, Rosângela; FERNANDES, Pedro L; BARBOSA, Leandro A. Semente de linhaça e o efeito de seus compostos sobre as células mamárias. **Rev. Bras. Farmacog.** João Pessoa, 19(3):727:32, jul./set., 2009.
- COSKUNER, Yalcin; Karababa, Ersan. Some physical properties of flax seed (*Linum usitatissimum* L.). **Journal of food Engineering**, 78(3):1067-73, 2007.
- DANTAS, Maria Inês de Souza; ANDRADE, Gláucia Ferreira; PIOVESAN, Newton Deniz; MARTINO, Hércia Stampini Duarte. Farinhas mistas de trigo e de soja agregam valor nutricional e sensorial em pães. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, São Paulo, 68(2):209-14, 2009.
- DANTAS, Maria Ines de Souza; CONCEICAO, Lisiane Lopes da; ARRUDA, Aline SPERANDIO, Cristina; Naiara; LELIS, Juliana Fernandes; MARTINO, Hercia Stampini Duarte. Comportamento do consumidor em relação ao uso da linhaça na alimentação. **Rev. Adolfo Lutz**, São Paulo, 70(1):23-7, 2011.
- DODIN, Sylvie; CUNNANE, Stephen C.; MASSE, Benoit; LEMAY, André; JACQUES, Hélène; ASSELIN, Geneviève; TREMBLAY-MERCIER, Jennifer; MARC, Isabelle; LAMARCHE, Benoit; LEGARE, France; FOREST, Jean-Claude. Flaxseed on cardiovascular disease markers in healthy menopausal women: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Nutrition**, 24 (1):23-30, jan., 2008.
- DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2ª edição. Curitiba: Champagnat; 2007.
- ESTELLER, Maurício Sérgio. **Fabricação de pães com reduzido teor calórico e modifi cações reológicas ocorridas durante o armazenamento**. 2004. 238 p. - Dissertação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- ESTELLER, Maurício Sérgio; LANNES, Suzana Caetano da Silva. Parâmetros complementares para fixação de identidade e qualidade de produtos panificados. **Cienc. Technol. Alim.**, Campinas, 25(4):802-806, oct./dez., 2005.
- FARONI, Lêda R. D.; BERBERT, Pedro A.; MARTINAZZO, Ana P.; COELHO, Enilce M. Qualidade da farinha obtida de grãos de trigo fumigados com dióxido de carbono e fosfina. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola Ambiental**, Campina Grande, 6(2):115-119, 2007.
- FASOLIN, Luiz Henrique; ALMEIDA, Glalber Cândido de; CASTANHO, Paulo Sérgio; NETTO-OLIVEIRA, Edna Regina. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. **Ciênc. Technol. Aliment.**, Campinas, 27(3): 524-529, jul.-set., 2007.
- FDA (Food and Drugs Administration. **Agency Response Letter GRAS Notice No. GRN 000280**. Disponível em: <http://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/GRAS/NoticeInventory/ucm181935.htm>. Acesso em: 20/03/2016.
- FERNANDES, Anderson Felicori; PEREIRA, Joelma; GERMANI, Rogério; OIANO-NETO, João. Efeito da substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca de batata (*Solanum Tuberosum Lineu*). **Ciênc. Technol. Aliment.**, Campinas, 28(Supl.): 56-65, dez., 2008.
- GIUNTINI, Eliana B.; LAJOLO, Franco M.; MENEZES, Elizabete W. de. Potencial fibra alimentar em países ibero-americanos: alimentos, produtos e resíduos. **Arch. Latinoamer. Nutr.**, Caracas, 53(1):1-7, mar., 2003.
- GUTIÉRREZ, C.; RUBILAR, M.; JARA, C.; VERDUGO, M.; Sineiro, J.; SHENE, C. Flaxseed and flaxseed cake as a source of compounds for food industry. **J. Soil Sci. Plant Nutr.** 10(4): 454-463, 2010.
- GUTKOSKI, Luiz Carlos; NODARI, Mariana Lenzi; JACOBSEN NETO, Raul. Avaliação de farinhas e trigos cultivados no Rio Grande do Sul na produção de biscoitos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 23:91-97, dez., 2003.
- HEISLER, Greice Elusa Rathke; ANTÔNIO, Graziela de Azevedo; MOURA, Renata Silva; MENDONÇA, Carla Rosane Barboza; GRANADA, Grazielle Guimarães. Viabilidade da substituição da farinha de trigo pela farinha de arroz na merenda escolar. **Alim. Nutr.**, Araraquara, 19(3):299-306, jul./set., 2008.
- HUSSAIN, Shahzad; ANJUM, Faqir Muhammad; BUTT, Masood Sadiq; KHAN, Muhammad Issa; ASGHAR, Ali. Physical and sensory attributes of flaxseed flour supplemented cookies. **Turk J. Biol.**, 30:87-92, 2006.
- INSTITUTE OF MEDICINE - IOM. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids**. Part 1. Washington, D.C.: National Academy Press, 2002. p. 9-32.
- JACINTO, Katya Anaya. **Efeito do consumo de farinha de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) no crescimento de ratos wistar e sua relação com a digestibilidade de globulinas e fatores antinutricionais protéicos nas albuminas**. 2007. 82 p. -Dissertação. Universidade Federal do Rio

- Grande do Norte, Natal, 2007.
- KAJISHIMA, Shizuko; PUMAR, Matilde; GERMANI, Rogério. Elaboração de pão francês com farinha enriquecida de sulfato de cálcio. **Bol. CEPPA**, Curitiba, 19(2):157-168, jul./dez., 2001.
- KOPPER, Angela Cristina; SARAIVA, Ana Paola Kin; RIBANI, Rosemary Hoffmann; LORENZI, Gisele Maria Amim Caldas. Utilização tecnológica da farinha de bociuva na elaboração de biscoitos tipo *cookie*. **Alim. Nutr.**, Araraquara, 20(3):463-469, jul./set., 2009;
- KOWASLKI, Marcelo B.; CARR, Laura G.; TADINI, Carmen C. Parâmetros físicos e de textura de pão francês produzido na cidade de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 18, 2002, Porto Alegre. **Anais ...** Porto Alegre: SBCTA, 2002. p.3133-3136.
- LEE, Suyong; INGLET, G.E.; CARRIERE, C.J. Effect of Nutrim oat bran and flaxseed on rheological properties of cakes. **Cereal Chemistry**, 81(5):637-642, 2004.
- LIMA, Candice Camelo. **Aplicação das farinhas de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) e maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) no processamento de pães com propriedades funcionais**. 2007. 148 p. – Dissertação. Universidade Federal Ceará, Fortaleza, 2007.
- LUKASKI, Hank C. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. **Nutrition**. 20(7-8): 632-44, jul./agos., 2004.
- MACÊDO, Priscila Maria Santos de; MADRONA, Grasielle Scaramal; SCAPIM, Mônica Regina da Silva; CESTARI, Lucinéia Aparecida. Avaliação físico-química e sensorial de biscoito salgado isento de glúten contendo de farinha de linhaça. **Revista Tecnológica**, Maringá, 23:33-40, 2014.
- MACIEL, Leda Maria Braga; PONTES, Dorasilvia Ferreira; RODRIGUES, Maria do Carmo Passos. Efeito da adição de farinha de linhaça no processamento de biscoito tipo *cracker*. **Alim. Nutr.**, 19 (4): 385-392, 2008.
- MADHUSUDHAN, Basavaraj. Potential benefits of flaxseed in health and disease - a perspective. **Agriculturae Conspectus Scientificus**, 74(2):67-72, 2009.
- MARQUES, Anne y Castro. **Propriedades funcionais da linhaça (*Linum usitatissimum* L.) em diferentes condições de preparo e de uso em alimentos**. 2008. 114 p. – Dissertação. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.
- MARTIN, Clayton Antunes; VISENTAINER, Jesuí Vergílio; OLIVEIRA, Cláudio Celestino de; MATSUSHITA, Makoto; SOUZA, Nilson Evelázio de. Trans Polynsaturated Fatty Acid Contents in Brazilian Refined Soybean Oil. **Analytical Sciences**, 22(4):631, 2006.
- MENEGASSI, Bruna; LEONEL, Magali. Análises de qualidade de uma massa alimentícia mista de mandioquinha-salsa. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**. Botucatu, 2:27-36, 2006.
- MONEGO, Magda Aita. **Goma da linhaça (*Linum usitatissimum* L.) para uso como hidrocolóide na indústria alimentícia**. 2009. 87 p. – Dissertação. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.
- MORAES, Érica Aguiar; DANTAS, Maria Inês de Souza; MORAIS, Dayane de Castro; SILVA, Cassiano Oliveira da; CASTRO, Fátima Aparecida Ferreira de; MARTINO, Hércia Stampini Duarte; RIBEIRO, Sônia Machado Rocha. Sensory evaluation and nutritional value of cakes prepared with whole flaxseed flour. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 30(4): 974-979, out./dez., 2010.
- MOSCATTO, Janaína Andréa; PRUDÊNCIO-FERREIRA, Sandra H.; HAULY, Maria Celia Oliveira. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 24(4): 634-640, out.-dez. 2004.
- MOURA, Camila Coutinho de; PETER, Nathalia; Schumacker, Bianca de Oliveira; BORGES, Lúcia Rota; HELBIG, Elizabete. Biscoitos enriquecidos com farelo de linhaça marrom (*Linum usitatissimum* L.): valor nutritivo e aceitabilidade. **Demetra**, 9(1): 71-81, 2014.
- MOURA, Camila Melo Araújo de. **Qualidade de farinhas pré-gelatinizadas e macarrões formulados com arroz (*Oryza sativa* L.) e linhaça (*Linum usitatissimum* L.)**. 2011. 176 p. – Dissertação. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.
- MOURA, Fernanda Aline de; SPIER, Franciela; ZAVAREZE, Elessandra da Rosa; DIAS, Alvaro Renato Guerra; ELIAS, Moacir Cardoso. Biscoitos tipo “cookie” elaborados com diferentes frações de semente de abóbora (*Curcubita maxima*). **Alim. Nutr.**, Araraquara, 21(4):579-585, out./dez. 2010.
- MOURA, Neila Camargo de. **Características físico-químicas, nutricionais e sensoriais de pão de forma com adição de grãos de linhaça (*Linum usitatissimum*)**. 2008. 83 p. – Dissertação. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.
- MUELLER, Klaus; PETER, Eisner; YOSHIE-STARK, Yumiko; NAKADA, Reiko; KIRCHHOFF, Eva. Functional properties and chemical composition of fractionated brown and yellow linseed meal (*Linum usitatissimum* L.). **Journal of Food Engineering**, 98(4):453-460, 2010.
- NOVELLO, Daiana; POLLONIO, Marise Aparecida

- Rodrigues. Caracterização e propriedades da linhaça (*Linum usitatissimum* L.) e subprodutos. **B.CEPPA**, Curitiba, 29(2):317-330, jul./dez., 2011.
- OLIVEIRA, Talita Moreira de; PIROZI, Mônica Ribeiro; BORGES, João Tomaz da Silva. Elaboração de pão de sal utilizando farinha mista de trigo e linhaça. **Alim. Nutr.**, Araraquara, 18(2):141-150, abr./jun., 2007.
- OOMAH, B. Dave; DER, Tanya J.; GODFREY, David V. Thermal characteristics of flaxseed (*Linum usitatissimum* L.) proteins. **Food Chem.**, 98(4):733-741, 2006.
- PEREZ, Patrícia Maria Périco; GERMANI, Rogério. Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena*, L.). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 27(1):186-192, jan.-mar. 2007.
- PEREZ, Patrícia Maria Périco; GERMANI, Rogério. Farinha mista de trigo e berinjela: características físicas e químicas. **B.CEPPA**, Curitiba, 22(1):15-24, jan./jun., 2004.
- POPOVA, I. E.; HALL, C.; KUBÁTOVÁ, A. Determination of lignans in flaxseed using liquid chromatography with time-of-flight mass spectrometry. **J. Chromatogr. A**, 1216(2):217-229, jan., 2009.
- POSSAMAI, Thamy Nakashima. **Elaboração do pão de mel com fibra alimentar proveniente de diferentes grãos, sua caracterização físico-química, microbiológica e sensorial**. 2005. 68 p. - Dissertação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- QUEIJI, Mary de F. Dias; SCHEMIM, Maria Helena Canteri; TRINDADE; José Luiz Ferreira da. Propriedades reológicas da massa de farinha de trigo adicionada de alfa-amilase. **Ciência Agr. Eng.**, Ponta Grossa, 12:21-29, ago., 2006.
- RAMCHARITAR, Anisa; BADRIE, Neela; MATTFELDT-BEMAN, Mildred; MATSUO, Hisako; RIDLEY Charlotte. Consumer acceptability of muffins with flaxseed (*Linum usitatissimum*). **J. Food Sci.**, 70(7):504-7, may, 2006.
- RAMOS, Naiara Cansi; PIEMOLINI-BARRETO, Luciani Tatsch; SANDRI, Ivana Greice. Elaboração de pré-mistura para bolo sem glúten. **Alim. Nutr.**, Araraquara, 23(1):33-38, jan./mar., 2012.
- ROY, H.J.; LUNDY, S.; ERIKSEN, C. Healthier lives through education in nutrition and preventive medicine. Flaxseed a review of health benefits. **Pennington Nutrition Series**, 5:1-4, 2007.
- RUSSO, Camila Bossoni; SOSTISSO, Caroline Finger; PASQUAL, Isadora Nogueira; NOVELLO, Daiana; DALLA SANTA, Herta Stutz; BATISTA, Mateus Gatti. Aceitabilidade sensorial de massa de pizza acrescida de farinhas de trigo integral e de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) entre adolescentes. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, São Paulo, 71(3):488-94, 2012.
- SANTANA, Fernanda Carvalho de; SILVA, Janaína Valéria da; SANTOS, Alécia Josefa Alves Oliveira; ALVES, Aline Rezende; Elma Regina da Silva Andrade WARTHA; MARCELLINI, Paulo Sergio; SILVA, Maria Aparecida Azevedo Pereira da. Desenvolvimento de biscoito rico em fibras elaborado por substituição parcial da farinha de trigo por farinha da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* flavicarpa) e fécula de mandioca (*Manihot esculenta* crantz). **Alim. Nutr.**, Araraquara, 22(3):391-399, jul./set., 2011.
- SILVA, Larissa Moraes Ribeiro da; ABREU, David Araujo; SOARES, Denise Josino; PONTES, Dorasilvia Ferreira; CONSTANT, Patrícia Beltrão Lessa. Processamento de bolo com farinha de quinoa (*Chenopodium quinoa willd*): estudo de aceitabilidade. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, 12(2):125-132, 2010.
- SIMBALISTA, Renée L.; CAPRILLES, Vanessa Dias D.; ARÊAS, José A. G. Caracterização a semente de linhaça (*Linum usitatissimum*). In.: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO, 7., Belo Horizonte, 2003. **Anais...** Belo Horizonte: SBAN, 2003. p.27.
- ŠKRBIĆ, Biljana; MILOVAC, Snezana; CODIG, Dejan; FILIPČEV, Bojana. Effects of hull-less barley flour and flakes on bread nutritional composition and sensory properties. **Food Chemistry**, 115(3):982-988, aug., 2009.
- SONCIN, Maria Regina Schimmack Pedro. **Efeito da inclusão de semente de linhaça integral (*Linum usitatissimum* L.) na dieta de éguas através da taxa de crescimento folicular, concentração de metabolitos sanguíneos e da digestibilidade aparente**. 2006. 61 p. - Dissertação. Universidade Estadual de Maringá, Parana, 2006.
- SOUZA, Mariana Wanessa Santana de; FERREIRA, Tatiane Bethônico Oliveira; Rezende VIEIRA, Ionara Fernanda. Composição centesimal e propriedades funcionais tecnológicas da farinha da casca do maracujá. **Alim. Nutr.**, Araraquara, 19(1):33-36, jan./mar., 2008.
- [STANTON, Catherine](#); [ROSS, R. Paul](#); [FITZGERALD, Gerald F.](#); [VAN SINDEREN, Douwe](#). Fermented functional foods based on probiotics and their biogenic metabolites. **Curr. Opin. Biotechnol.** 16(2):198-203, apr, 2005.
- TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 2 ed. Campinas, NEPA-UNICAMP, 2006.
- VILLARROEL, Mario; PINO, Lucia; HAZBÚN, Julia. Desarrollo de una formulación optimizada de mousse de linaza (*Linum usitatissimum*). **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, 56(2), jun., 2006.