

AVALIAÇÃO DE ACIDEZ DE FARINHA INTEGRAL DE LINHAÇA (*Linum nusatissimum*) SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO

CRUZ, Carlana¹; LAILA, Hanan¹; SOARES, Mariana¹; BEHENCK, Mário¹; BRUSCATTO, Mariângela Hoffmann²

¹ UNIVERSIDADE DA REGIÃO DA CAMPANHA-URCAMP/Curso de Farmácia,² Universidade da Região da Campanha URCAMP – Centro de Ciências da Saúde Bagé RS Universidade Federal de Pelotas DCTA- FAEM. kakacruz02@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A linhaça (*Linum nusatissimum*) é uma planta pertencente à família das Lináceas, caracterizada por apresentar uma altura de 30 à 130 cm, talos eretos e folhas estreitas, originária da Ásia (PINTO, 2007). O óleo de linhaça pode ser amplamente utilizado pela indústria na fabricação de tintas, vernizes e resinas e o farelo como complemento nas rações de animais (GALVÃO et al., 2008).

A semente é composta, em 100g, por 35g de lipídios, 26g de proteínas, 14g de fibras alimentares, 12g de mucilagens, 9g de água e 4g de cinzas (CORREIA, 2001). O teor de proteína da semente de linhaça varia em média de 10,5% a 31% (OOMAH & MAZZA, 1993), esta variação pode ser atribuída as diferentes regiões de plantio, tipos de cultivos, variedade genética e condições ambientais.

As sementes de linhaça apresentam duas variedades – marrom e dourada (TRUCOM, 2006). A cor das sementes é determinada pela quantidade de pigmentos presentes, que pode ser alterado geneticamente (MORRIS, 2007). Ressalta-se que as condições de armazenamento podem afetar negativamente a cor da linhaça, comprometendo sua utilização. As sementes da cor marrom e dourada são praticamente idênticas em seu conteúdo de nutrientes e as diferenças na sua composição química são pequenas (CANADIAN GRAIN COMMISSION, 2001).

A farinha de linhaça contém teor de proteína de 50% (KRAUSE et al., 2002), após o processo de descasque da semente ocorre uma diminuição significativa de fibras alimentares e mucilagens ocasionando uma redução na capacidade de absorção de água e viscosidade (OOMAH & MAZZA, 1997). As principais alterações químicas que podem ocorrer na farinha de linhaça são à hidrólise enzimática, com conseqüente liberação de ácidos graxos livres, e a rancidez oxidativa, com produção de peróxidos e produtos secundários da oxidação lipídica (ZAMBIAZI, 1997).

O crescente interesse dos consumidores por produtos naturais que apresentam propriedades benéficas a saúde (reduz risco de doenças) tem pressionado a indústria alimentícia na busca por produtos mais saudáveis e direcionado pesquisas nesse sentido. Neste contexto, os alimentos funcionais, como a linhaça, ganham destaque pelos efeitos benéficos que promovem à saúde (ANJO, 2004).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o índice de acidez da farinha integral de linhaça marrom e dourada em diferentes condições de armazenamento.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Esta pesquisa foi realizada no Laboratório de Química do curso de Farmácia da Universidade da Região da Campanha – URCAMP. Foram selecionadas aleatoriamente duas amostras de linhaça (dourada e marrom), adquiridas no mercado local.

As amostras foram submetidas à trituração em liquidificador para a elaboração das farinhas integrais e armazenadas em sacos plásticos transparente, após divididas em quatro grupos distintos de acordo com a temperatura de armazenamento:

G1: farinha de linhaça marrom armazenada em temperatura ambiente;

G2: farinha de linhaça marrom armazenada em temperatura de refrigeração (5°C);

G3: farinha de linhaça dourada armazenada em temperatura ambiente;

G4: farinha de linhaça dourada armazenada em temperatura de refrigeração (5°C).

As farinhas integrais de linhaça marrom e dourada foram armazenadas por um período de 5 dias, e analisadas diariamente desde o tempo zero quanto ao teor de acidez. O índice de acidez foi determinado segundo metodologia da AOCS (American Oil Chemists Society, 1992). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da acidez das farinhas integrais de linhaça em diferentes temperaturas de armazenamento estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Índice de acidez (%) de farinha integral de linhaça, marrom e dourada, sob diferentes condições de armazenamento

Período*	MARROM		DOURADA	
	Ambiente IA**%	Refrigeração IA%	Ambiente IA%	Refrigeração IA%
0	0,23	0,23	0,18	0,15
1	0,15	0,13	0,19	0,10
2	0,09	0,08	0,09	0,08
3	0,12	0,10	0,07	0,07
4	0,09	0,10	0,08	0,08
5	0,08	0,08	0,07	0,07

* Período de armazenamento (5 dias)

** IA – Índice de acidez.

Analisando-se os resultados para as farinhas expostas a diferentes meios de armazenamento (temperatura ambiente e refrigeração), observou-se que o índice de acidez das mesmas submetidas a temperatura de refrigeração tendem a ser inferiores ao das amostras em temperatura ambiente no período decorrente das análises. Esta redução poderia estar relacionada a menor velocidade das reações enzimáticas causada pelo armazenamento a baixa temperatura.

Observou-se que a acidez inicial da farinha integral de linhaça dourada apresentou menores teores de acidez, o que poderia estar relacionado ao menor teor de umidade, quando comparado com a farinha integral de linhaça marrom, visto que as reações de hidrólise dos lipídios estão relacionadas ao conteúdo de água,

sendo catalisada pelo aumento de temperatura (ZAMBIAZI, 1997). No entanto, durante os 5 dias de armazenamento das farinhas, observa-se que houve um pequeno decréscimo de acidez, tanto na temperatura ambiente quanto na temperatura de refrigeração. De acordo com esses resultados, poderia ter ocorrido um aumento de umidade da farinha durante o período de armazenamento, uma vez que, a umidade do ar ou da geladeira é maior que a umidade do grão (13%), ou até mesmo a embalagem utilizada não apresentar barreira para o vapor de água e ter diluído o resultado de acidez ao longo do tempo. A diminuição da acidez ainda poderia ter ocorrido em função de uma degradação dos ácidos graxos livres, sendo oxidados a outros compostos.

Entretanto, observando-se a Tabela 1 percebeu-se que as amostras em temperatura de refrigeração e ambiente da linhaça marrom e dourada apresentaram os mesmos índices de acidez ao término do estudo, sendo respectivamente 0,08% e 0,07%.

Estabelecendo um comparativo entre essas duas variedades de linhaça, pode-se verificar que o índice de acidez da amostra dourada apresenta uma tendência a ser inferior ao da marrom, independente da temperatura de armazenamento. De acordo com Cardoso et.al. (2010), o índice de acidez está relacionado à qualidade do produto e também pode ser influenciado por fatores como estocagem, ação enzimática, qualidade da semente de linhaça, sistema de obtenção das farinhas e extração do óleo.

4 CONCLUSÃO

Com os resultados encontrados neste trabalho, conclui-se que a farinha integral de linhaça apresentou ao final de 5 dias baixos valores de acidez, tanto para a farinha integral obtida da semente marrom como da dourada, armazenadas em temperatura de refrigeração ou ambiente.

5 REFERÊNCIAS

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

AOCS – American Oil Chemists Society. Official and tentative methods of the American Oil Chemists Society, Champaign, IL. 1992.

CANADIAN GRAIN COMMISSION. **Canada Western fl axseed and of yellow fl axseed samples**. Manitoba, 2001. (Nutritional profile of n.1 Winnipeg).

CARDOSO, L. G. V. et al. Características físico-químicas e perfil de ácidos graxos de azeites obtidos de diferentes variedades de oliveiras introduzidas no Sul de Minas Gerais – Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**. v. 31, n. 1, p. 127-136, 2010.

CORREIA, L.F. 2001. **Linhaça**. Disponível em: <<http://lucorreianutri.hpg.ig.com.br/linhaca.htm>>. Acesso em: 09 de julho 2012.

GALVÃO, E. L.; SILVA, D. C. F. da; SILVA, J. O da; MOREIRA, A. V. B; SOUSA, E. M. B. D. de. Avaliação do potencial antioxidante e extração subcrítica do óleo de linhaça. **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 28. n.3. p. 551-557, 2008.

KRAUSE, J.P.; SCHULTZ, M.; DUDEK, S. Effect of extraction conditions on composition, surface activity and rheological properties of protein isolates from flaxseed (*Linum usitatissimum* L). **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.82, n.9, p.970 – 976, 2002.

MORRIS, D.H. **Flax – a health and nutrition primer**. 4th ed. Winnipeg, MB: Flax Council of Canada, 2007. 106 p.

OOMAH, B.D.; MAZZA, G. 1993. **Flaxseed proteins** — A review. *Food Chem.* 48:109-114.

OOMAH, B.D.; MAZZA, G. Effect of dehulling on chemical composition and the physical properties of fl axseed. **Lebensmittel-Wissenschaft und-technologie**, v.30, n.2, p.135–140, 1997.

PINTO, F.S.T. SENAI/RS. SBRT – Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Produção de farinha. 2007. Disponível em: <<http://www.sbrt.ibict.br>>. Acesso em: 10 de julho de 2012.

TRUCOM, C. **A importância da linhaça na saúde**. São Paulo: Alaúde, 2006. 151 p.

ZAMBLIAZI, R. **The role of endogenous lipid components on vegetable oil stability**. Manitoba/Canadá, 1997. 304 f. Thesis (Doctor of Philosophy), Food and Nutritional Sciences Interdepartmental Program, University of Manitoba.