

## PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS DO ÓLEO DE SEMENTE DE ABÓBORAS CRIULAS (*Cucurbita maxima* L.)

<sup>1</sup>CORRÊA, A.P.A.; <sup>2</sup>SILVA, S.D.S.; <sup>2</sup>D'AVILA, R.; <sup>1</sup>KROLOW, A.C.R.; <sup>3</sup>ZAMBIAZI, R. C

<sup>1</sup>Embrapa Clima Temperado, Rodovia BR 392, km 78, Caixa Postal 403, Pelotas- RS, E-mail: apacorrea@gmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, 96010-150, Caixa Postal 354, Pelotas, RS, Brasil

<sup>3</sup>Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário, Prédio 04, 96010-150, Caixa-Postal 354, Pelotas, RS, Brasil

**Resumo:** Os óleos vegetais de acordo com a sua composição podem trazer efeitos benéficos à saúde como a redução do teor de LDL colesterol e de triacilgliceróis e aumento do HDL colesterol. A abóbora é uma hortícola largamente cultivada no Brasil e as variedades crioulas podem ser fonte de genes tolerantes a estresses bióticos e abióticos. Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo determinar o perfil de ácidos graxos do óleo de semente de acessos de abóboras crioulas (*Cucurbita Maxima* L.) cultivadas no RS/Brasil. Os óleos dos acessos estudados apresentaram de 65,4 a 79 % de ácidos graxos insaturados com predominância dos ácidos linoleico e oleico. Quanto aos ácidos graxos saturados, os ácidos esteárico e palmítico foram os majoritários. Entre os acessos, a amostra C269 apresentou valores significativamente superiores em relação ao conteúdo de ácido oleico e de ácidos graxos insaturados.

**Palavras chave:** acido oleico, ácidos graxos insaturados, Cucurbitaceae; cromatografia gasosa

### 1. INTRODUÇÃO

As abóboras são nativas das Américas e pertencem ao gênero *Cucurbita* da família Curcubitaceae. Das 24 espécies existentes, cinco são domesticadas e cultivadas no Brasil, a saber: *C. argyrosperma*, *C. ficifolia*, *C. maxima*, *C. moschata* e *C. pepo*. (HEIDEN et al., 2007). As variedades crioulas são frutos derivados de sementes selecionadas ano após ano pelos próprios agricultores. Esse processo resulta em populações bastante adaptadas às condições locais de cultivo, o que as torna fonte de genes tolerantes a estresses bióticos e abióticos (PRIORI et al, 2012)

O principal produto do gênero curcubita é o fruto, o qual é utilizado no preparo de pratos salgados e na elaboração de doces como abóbora em calda, doce cremoso e cristalizados. As sementes de abóboras são utilizadas na elaboração de pratos culinários no sudeste da Áustria, Eslovênia e Hungria e também são consumidas como complemento alimentar em países africanos e no Brasil (REZIG et al. 2012).

Na literatura, encontram-se alguns estudos com sementes de abóboras referente à composição proximal (REZIG et al. 2012), indicando elevado conteúdo protéico, de sais minerais (NAVES et al. 2010; REZIG et al. 2012) e de compostos antioxidantes (REZIG et al. 2012). Em relação ao óleo das sementes, encontram-se estudos sobre a estabilidade térmica (MURKOVIC; PFANNHAUSER, 2000) e a composição de ácidos graxos (APPLEQUIST et al. 2006; REZIG et al. 2012).

Os óleos vegetais de acordo com a sua composição podem trazer efeitos benéficos à saúde. Estudos recentes demonstram haver relação entre a ingestão de óleos ricos em ácidos graxos monoinsaturados (C18:1) e polinsaturados (C18:2 n-6) de origem vegetal e o perfil lipídico sérico. De acordo com os resultados, há redução do teor de LDL

colesterol e triacilgliceróis e aumento do HDL colesterol através da ingestão desses ácidos graxos, sendo o efeito do ácido oleico (C18:1) mais pronunciado (PEREIRA, 2010).

Rezig et al. (2012) encontraram elevado conteúdo de ácidos oleico, linoleico e palmítico, com percentuais de 44 %, 35 % e 16 %, respectivamente, em sementes de abóboras Béjaoui, uma variedade proveniente da Tunísia. Entretanto Applequist et al. (2006) e Stevenson et al. (2007), encontram maior conteúdo de ácido linoleico, de 42,4 % a 50,31 % nos óleos de sementes de *Cucurbita pepo* e *Cucurbita maxima*, respectivamente. Essa variação pode ser atribuída às características genéticas dos diferentes gêneros de cucurbitas.

Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo determinar o perfil de ácidos graxos do óleo de semente de acessos de abóboras crioulas (*Cucurbita Maxima L.*) cultivadas no RS/Brasil.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Sementes de três acessos de abóboras crioulas (*Cucurbita maxima*) foram analisadas quanto ao perfil de ácidos graxos. Os frutos foram provenientes das instalações experimentais da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, 2012, os quais foram semeados a partir de sementes pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Cucurbitáceas da Embrapa Clima Temperado. Os acessos de abóboras utilizados nesse estudo foram C79, C389, C269. A determinação do perfil de ácidos graxos foi realizada nas dependências do laboratório de Cromatografia/DCTA da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL/RS).

### Preparo da amostra

Primeiramente as sementes foram secas a 30 °C/48 h e após foram trituradas em mixer. A extração da gordura foi feita por método de Blight Dyer, onde para cada grama de amostra triturada foi adicionado 20 mL da mistura clorofórmio:metanol (2:1) em erlenmeyer de 500 mL. A amostra foi homogeneizada durante 30 minutos em agitador. Após, foi realizada a filtragem das amostras em papel filtro qualitativo de 80 g.m<sup>-2</sup> de espessura, 205 µm de gramatura e poros de 14 µm em funil de separação. Foi adicionada água ao filtrado, na mesma quantidade do metanol utilizado. A fase inferior foi coletada e evaporada em rota-evaporador a 45 °C.

### Perfil de ácidos graxos

As amostras foram derivatizadas através de metodologia de Hartman e Lago (1973), através da adição de 500 µL de KOH 0,1 mol.L<sup>-1</sup> em metanol à aproximadamente 30 mg de óleo. A amostra foi injetada em cromatógrafo gasoso Perkin Elmer Clarus 500 equipado com uma coluna ID Carbowax 20 M de 0,25 µm e dimensões 30 m x 0,25 mm, revestida com polietileno glicol. A temperatura inicial da coluna foi de 90 °C, mantida por 1 minuto, com incremento linear de 12 °C por minuto até 160 °C, mantida por 3 min 30 seg, seguida de incremento linear de 1,2 °C por minuto até 190 °C, ocorrendo, então, incremento de 15 °C por minuto até a temperatura de 230 °C, que foi mantida por 15 minutos. O injetor foi mantido na temperatura de 230 °C e o detector em 250 °C. Foi utilizado nitrogênio como gás de arraste a 1,5 mL.min<sup>-1</sup>. Os ácidos graxos foram identificados pela comparação com os tempos de retenção dos padrões de ésteres metílicos (Supelco FAME mix contendo 37 componentes, ref. 47885-U).

### Análise Estatística

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA). Os dados dos ácidos graxos obtidos das sementes provenientes de diferentes acessos de abóbora foram comparados entre si através de teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), utilizando o software The SAS System for Windows Versão 8 (2002).

### 3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os percentuais relativos dos ácidos graxos presentes nos óleos (tab. 1) de semente de abóbora apresentam predominância de ácidos graxos insaturados, com valores de 65,57 a 78,88 % dependendo do acesso analisado. Os ácidos graxos majoritários encontrados nos acessos foram os ácidos linoleico, oleico, esteárico e palmítico.

**Tabela 1-** Perfil de ácidos graxos do óleo de semente de três acessos de abóboras crioulas (*Cucurbita maxima L.*)

Ácido Graxo	Acessos de abóboras		
	C79	C389	C269
	Valores em Percentual		
Miristotélico C14:1	0,15 + 0 a	0,10 + 0 b	0,16 + 0,01 a
Palmítico C16	12,65 + 0,07 a	15,20 + 0,04 a	6,60 + 9,11 a
Palmitotélico C16:1	0,14 + 0 a	0,08 + 0,02 a	0,14 + 0,04 a
Margárico C17	0,12 + 0 a	0,09 + 0 b	0,13 + 0,01 a
Esteárico C18	19,97 + 1,80 a	17,06 + 0,18 a	13,58 + 7,87 a
<b>Oleico C18:1</b>	<b>23,31 + 1,54 b</b>	<b>15,72 + 0,08 c</b>	<b>31,37 + 1,83 a</b>
<b>Linoleico C18:2</b>	<b>42,85 + 0,20 a</b>	<b>49,34 + 0,54 a</b>	<b>47,02 + 3,96 a</b>
Linolênico C18:3	0,13 + 0 b	0,13 + 0 b	0,19 + 0,01 a
Araquídico C20	0,09 + 0 a	1,00 + 1,20 a	0,05 + 0,08 a
Behênico C22	0,14 + 0,11 a	0,15 + 0,03 a	0,04 + 0,06 a
Lignocérico C24	0,45 + 0,01 a	1,13 + 0,47 a	0,72 + 1,00 a
Ácidos graxos saturados	33,42 + 1,75 a	34,63 + 0,95 a	21,12 + 1,09 b
Ácidos graxos insaturados	66,58 + 1,75 b	65,37+ 0,95 b	78,88 + 1,17 a

\*Valores acompanhados de letras diferentes diferem significativamente na linha ao nível de 5 % pelo teste de Tukey.

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo Naves et al. (2010), as abóboras *Cucurbita maxima*, chamadas de moranga, apresentam teores de umidade superiores a 56 g.100 g<sup>-1</sup>, sendo o extrato etéreo o segundo componente mais abundante, com conteúdo aproximado de 36 g.100 g<sup>-1</sup>, podendo variar de acordo com a cultivar (STEVENSON et al., 2007).

Em trabalho de Rezig et al. (2012), os ácidos graxos majoritários de sementes de abóboras Béjaoui, uma variedade proveniente da Tunísia, foram os ácidos oleico, linoleico e palmítico, com percentuais de 44,11, 34,77 e 15,97 %, respectivamente, enquanto que em *Cucurbita maxima L.*, o ácido linoleico foi encontrado em maiores quantidades para as abóboras analisadas em todos os acessos. Os percentuais encontrados de 42,85 a 47,02 %, são semelhantes aos observados por Applequist et al. (2006), de 43,09 a 50,31 %, Pimentel et al (2005), de 42,4 % e Stevenson et al. (2007), onde também constataram que o conteúdo dos ácidos esteárico, oleico, linoleico e gadoleico diferiram significativamente entre 12 cultivares analisadas de *Cucurbita maxima D*. Alguns fatores que podem influenciar, ainda, na qualidade e composição do óleo são a má formação das sementes de abóbora e o estádio de maturação (VERONEZI;JORGE, 2012).

O ácido oleico foi o que apresentou teores mais divergentes nas amostras analisadas, com quantidades significativamente superiores no acesso C269, seguido do acesso C79 e C389. Os demais ácidos graxos majoritários não se diferenciam estatisticamente nas amostras. Segundo Murkovic e Pfannhauser (2000), o ratio ácido linoleico/ácido oleico influencia significativamente na estabilidade de óleo de abóbora (*Cucurbita pepo*) e a baixa concentração de ácido linolênico presente nesse óleo, além de fatores como a presença de antioxidantes, podem ser, também, responsáveis pelo aumento de sua estabilidade em relação a outros óleos, como o de girassol (TSAKNIS; LALAS; LAZOS, 1997). Deste modo, o óleo obtido de sementes de abóbora do acesso C269, por apresentar

quantidades significativamente mais elevadas de ácidos graxos insaturados do que os provenientes das sementes dos acessos C79 e C389, pode ser mais susceptível à ocorrência de reações oxidativas, sendo necessárias análises posteriores para comprovação da hipótese. O óleo de sementes do acesso C79, apesar de apresentar percentual significativamente mais elevado de ácido oleico do que o acesso C389, não difere significativamente deste em relação à soma dos ácidos graxos saturados e insaturados.

#### 4. CONCLUSÃO

Os óleos obtidos de sementes de três acessos de abóboras crioulas (*Cucurbita maxima*) apresentaram de 65,4 a 79 % de ácidos graxos insaturados com predominância dos ácidos linoleico e oleico. Quanto aos ácidos graxos saturados, os teores majoritários foram dos ácidos esteárico e palmítico. Entre os acessos, a amostra C269 apresentou valores significativamente superiores em relação ao conteúdo de ácido oleico e de ácidos graxos insaturados.

#### AGRADECIMENTOS

A CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro e a concessão de bolsas de pesquisa.

#### REFERÊNCIAS

- APPLEQUIST, W. L.; AVULA, B.; SCHACEBERG, B. T.; WANG, Y. H.; KHAN, I. A. Comparative fatty acid content of seeds of four *Cucurbita* species grown in a common (shared) garden. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 19, n. 6-7, p. 606-611, 2006.
- HARTMAN, L; LAGO, B.C. A rapid preparation of fatty methyl esters from lipids. **Laboratory Practice**, v. 22, p. 475-477, 1973.
- HEIDEN, G.; BARBIERI,R. L.; NEITZKE, R.S. Chave para a identificação das espécies de abóboras (*Cucurbita*, *Cucurbitaceae*) cultivadas no Brasil. **Embrapa Clima Temperado, Documentos 197**. Pelotas, 60 p., 2007.
- MURKOVIC, M.; PFANNHAUSER, W. Stability of pumpkin seed oil. **European Journal of Lipid Science and Technology**, v. 102, n. 10, p. 607-611, 2000.
- NAVES, L. P.; CORRÊA, A. D.; ABREU, C. M. P.; SANTOS, C. D. Nutrientes e propriedades funcionais em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30 (Supl. 1), p. 185-190, 2010.
- PEREIRA, C. M. O papel das gorduras saturadas e insaturadas na doença cardiovascular. **Revista Factores de Risco**, n. 16, p. 66-71, 2010.
- PIMENTEL, S. A.; KUMAGAI, E. K.; CARUSO, M. S. F.; TAKEMOTO, E.; TAVARES, M. Composição de ácidos graxos e tocoferóis em óleos especiais. In: **Anais do II Congresso Brasileiro de plantas oleaginosas, óleos, gorduras e biodiesel**, p. 511-515, Varginha – Minas Gerais, 2005.
- PRIORI, D; BARBIERI, R. L.; CASTRO, C. M.; OLIVEIRA, A.C.; VILELLA, J. C. B; MISTURA, C. C. Caracterização molecular de variedades crioulas de abóboras com marcadores microssatélites. **Horticultura Brasileira** v. 30, p. 499-506, 2012.
- REZIG, L.; CHOUAIBI, M.; MSAADA, K.; HAMDI, S. Chemical composition and profile characterisation of pumpkin (*Cucurbita maxima*) seed oil. **Industrial Crops and Products**, v. 37, p. 82-87, 2012.

STEVENSON, D. G.; ELLER, F. J.; WANG, L.; LANE, J. L.; WANG, T.; INGLETT, G. E. Oil and tocopherol content and composition of pumpkin seed oil in 12 cultivars. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 55, n. 10, p. 4005-4013, 2007.

TSAKNIS, J.; LALAS, S.; LAZOS, E. S. Characterization of crude and purified pumpkin seed oil. **Grasas y Aceites**, v. 48, n. 5, p. 267-272, 1997.

VERONEZI, C. M.; JORGE, N. Aproveitamento de sementes de abóbora (*Cucurbita sp*) como fonte alimentar. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 14, n. 1, p. 113-124, 2012.