

## Composição de ácidos graxos de óleo de semente de uva (*Vitis vinifera* L. e *Vitis labrusca* L.)

*Fatty acid composition of grape (*Vitis vinifera* L. and *Vitis labrusca* L.) seed oil*

### Autores | Authors

✉ **Ismael Ivan ROCKENBACH**

Universidade Federal de Santa Catarina  
(UFSC)  
Centro de Ciências Agrárias  
Departamento de Ciência e Tecnologia de  
Alimentos  
Rod. Admar Gonzaga, 1346, Itacorubi  
CEP: 88034-001  
Florianópolis/SC - Brasil  
e-mail: ismael.rockenbach@gmail.com

**Eliseu RODRIGUES**

**Luciano Valdemiro GONZAGA**

**Roseane FETT**

Universidade Federal de Santa Catarina  
(UFSC)  
Centro de Ciências Agrárias  
Departamento de Ciência e Tecnologia de  
Alimentos  
e-mails: eliquimica2007@gmail.com  
lvgonzaga@hotmail.com  
rfett@cca.ufsc.br

✉ Autor Correspondente | Corresponding Author

### Resumo

O bagaço é caracterizado como subproduto da vinificação, contendo principalmente sementes e cascas. As sementes contêm a maior parte do óleo da uva, entre 14 e 17%, conforme a variedade. Neste trabalho, foi determinado o perfil de ácidos graxos do óleo obtido a partir das sementes do bagaço de oito variedades de uva (Pinot Noir, Regente, Ancelota, Tannat, Merlot, Bordô, Isabel e Cabernet Sauvignon), coletadas na cidade de Videira-SC. Os ácidos graxos encontrados com maior abundância foram o linoleico (47,63 a 60,02%), oleico (9,48 a 16,81%), palmítico (6,17 a 8,46%) e o esteárico (2,89 a 4,08%). Os resultados obtidos demonstram que o óleo das sementes das diferentes variedades analisadas é similar e apresenta alto teor de ácidos graxos poli-insaturados.

**Palavras-chave:** *Bagaço de uva; Sementes; Óleo; Ácidos graxos.*

### Summary

Grape pomace is characterized as a by-product of winemaking that contains, mainly, seeds and peels. Seeds enclose the major content of oil in the fruit, ranging between 14 and 17%, depending on the variety. This work determined the fatty acid profile of the oil obtained from seeds of pomace of eight grape varieties (Pinot Noir, Regente, Ancelota, Tannat, Merlot, Bordeaux, Isabel and Cabernet Sauvignon) collected in Videira, Santa Catarina. Fatty acids found in higher concentration were linoleic (47.63 to 60.02%), oleic (9.48 to 16.81%), palmitic (6.17 to 8.46%) and stearic (2.89 to 4.08%). The results show that the oil obtained from the seeds of the eight grape varieties is similar and presents high content of polyunsaturated fatty acids.

**Key words:** *Grape pomace; Seeds; Oil; Fatty acids.*

## Composição de ácidos graxos de óleo de semente de uva (*Vitis vinifera* L. e *Vitis labrusca* L.)

ROCKENBACH, I. I. et al.

### 1 Introdução

O Brasil é um país de grande atividade agrícola, com geração de expressivas quantidades de resíduos. Atualmente, existe um interesse crescente na exploração dos resíduos gerados pela indústria do vinho (ARVANITOYANNIS et al., 2006). Os subprodutos da vinificação são caracterizados como o bagaço, que consiste principalmente de sementes e cascas de uvas, o folhelho, o engaço, as borras e o sarro (SILVA, 2003).

As sementes representam em torno de 15% do resíduo sólido produzido e contêm de 14 a 17% de óleo, dependendo da variedade da uva (GÖKTÜRK BAYDAR e AKKURT, 2001). O principal interesse pelo óleo de semente de uva deve-se ao seu alto conteúdo de ácidos graxos insaturados, como o ácido linoleico, (72 a 76%, m/m), maior que em outros óleos como girassol (60 a 62%) e soja (50 a 55%) (CAO e ITO, 2003).

Ácidos graxos poli-insaturados são essenciais para o corpo humano, porque não podem ser sintetizados pelo organismo. Dessa forma, o óleo de semente de uva é uma fonte valiosa de gordura dietética. Estudos têm demonstrado que o óleo de semente de uva apresenta diversas atividades farmacológicas, como propriedades contra a oxidação das lipoproteínas de baixa densidade (LDLs); prevenção de trombose e doenças cardiovasculares; redução do colesterol; dilatação dos vasos sanguíneos, e regulação do sistema nervoso autônomo (CAO e ITO, 2003).

Desde 1930, o óleo de semente de uva vem sendo usado como óleo comestível. Alemanha, França e Itália foram os primeiros países a beneficiarem a semente de uva, enquanto que, na América do Sul, foram Argentina e Chile. O óleo de semente de uva pode ser usado na produção de ácido linoleico conjugado. Estudos têm demonstrado que esse ácido sintético é um efetivo agente na inibição do câncer de mama, pele e outros, em modelos experimentais, devido à sua ação sobre a atividade dos linfócitos (CAO e ITO, 2003).

O objetivo deste trabalho foi determinar o perfil de ácidos graxos presentes no óleo das sementes de oito diferentes variedades de uvas tintas após o processo de vinificação.

### 2 Material e métodos

#### 2.1 Material

Foram utilizadas amostras de sementes separadas de bagaços da vinificação de uvas tintas de oito diferentes variedades: Pinot Noir, Regente, Ancelota, Tannat, Merlot, Bordô, Isabel e Cabernet Sauvignon. As amostras foram coletadas no município de Videira-SC e doadas pela EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina). O município de Videira

localiza-se a uma latitude de 27°00', longitude de 51°09', estando a uma altitude de 779,1 m acima do nível do mar; possui clima úmido do tipo temperado, com as estações bem definidas e temperaturas médias que variam de 35 °C no verão a 0 °C no inverno. Com o objetivo de preservar as propriedades gerais das amostras, os exemplares foram acondicionados em caixas isotérmicas contendo gelo, sendo encaminhados imediatamente para laboratório, onde foram armazenados à temperatura de  $-18,0 \pm 0,2$  °C e posteriormente analisados.

#### 2.2 Preparação das amostras e extração da fração lipídica

As amostras de sementes do bagaço de uva foram submetidas a tratamento térmico em estufa de ar circulante a 80 °C por 10 min para inativação enzimática (TROIANI et al., 2003). Posteriormente, foram secas em estufa de ar circulante a 50 °C por 24 h. Após resfriamento em dessecador, as amostras foram trituradas em moinho IKA, A11 Basic, e tamisadas (Tamis 60 mesh). A fração lipídica foi obtida através do método de Folch et al. (1957).

#### 2.3 Esterificação, identificação e quantificação por cromatografia gasosa

A fração lipídica foi submetida inicialmente à esterificação dos ácidos graxos de acordo com o método descrito por Hartman e Lago (1973). Foi utilizado posteriormente um cromatógrafo a gás GC 17 A Shimadzu/Class GC 10 com coluna cromatográfica de sílica fundida SP-2560 (biscianopropil polisiloxana) de 100 m e 0,25 mm de d.i. As condições de análise usadas foram: programação de temperatura da coluna isotérmica a 140 °C por 5 min e então aquecimento a 4 °C.min<sup>-1</sup> até 240 °C, permanecendo nesta temperatura por 20 min; temperatura do vaporizador de 250 °C; temperatura do detector de 260 °C; razão de divisão da amostra no injetor = 1/50. Utilizou-se hélio como gás de arraste (1 mL.min<sup>-1</sup>). A identificação dos ácidos graxos foi realizada utilizando-se padrões de ésteres metílicos de ácidos graxos. A quantificação foi feita por normalização de área, expressando-se o resultado em percentual de cada ácido sobre o total de ácidos graxos.

#### 2.4 Análise estatística

Todas as análises foram realizadas em triplicata e os resultados apresentados como média  $\pm$  desvio padrão. Realizou-se análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey para identificar diferenças significativas entre as médias através do software Statistica® 7.0. O nível de significância considerado para a diferença entre as médias foi 5% ( $p < 0,05$ ).

**Composição de ácidos graxos de óleo de semente de uva (*Vitis vinifera* L. e *Vitis labrusca* L.)**

ROCKENBACH, I. I. et al.

**3 Resultados e discussão**

O perfil de ácidos graxos do óleo das sementes de bagaço de uva é apresentado na Tabela 1. Os ácidos graxos encontrados em maior abundância foram o linoleico, o oleico, o palmítico e o esteárico. A composição em ácidos graxos do óleo das sementes de uva é similar à de óleos como açafrão, girassol, soja, milho e semente de algodão. Os dados obtidos são ligeiramente inferiores aos encontrados em trabalho recentemente publicado por Göktürk Baydar et al. (2007), que avaliaram óleo de bagaços e de sementes de outras variedades de uva.

Os resultados obtidos indicaram alto teor do ácido linoleico (47,63 a 60,02%), sem diferença significativa entre as variedades analisadas ( $p < 0,05$ ), exceto entre as variedades Merlot e Cabernet Sauvignon. Cao e Ito (2003) encontraram valores de ácido linoleico no óleo de semente de uva entre 48 e 57,2%. Göktürk Baydar e Akkurt (2001), estudando 18 diferentes variedades de uva, encontraram teores de ácido linoleico no óleo da semente entre 60,1 e 70,1%. Ohnishi et al. (1990) obtiveram valores de 69,2 a 80,5% de ácido linoleico em sementes de cinco diferentes variedades de uva, apresentando valores semelhantes aos encontrados nas sementes dos

**Tabela 1.** Perfil de Ácidos Graxos (%) da fração lipídica do óleo da semente de diferentes variedades de uva.

Ácidos graxos	Anceleta	Tannat	Regente	Pinot Noir
C14:0 (Mirístico)	0,11 ± (0,02) <sup>a</sup>	0,15 ± (0,00) <sup>b</sup>	0,14 ± (0,00) <sup>b</sup>	0,18 ± (0,01) <sup>c</sup>
C16:0 (Palmítico)	6,17 ± (1,10) <sup>a</sup>	6,62 ± (0,07) <sup>a,b</sup>	6,91 ± (0,09) <sup>a,b,c</sup>	7,04 ± (0,75) <sup>a,b,c</sup>
C16:1 (Palmitoleico)	0,17 ± (0,03) <sup>a</sup>	0,21 ± (0,00) <sup>b</sup>	0,22 ± (0,00) <sup>b,c</sup>	0,34 ± (0,04) <sup>e</sup>
C18:0 (Esteárico)	3,43 ± (0,61) <sup>a,b</sup>	4,08 ± (0,03) <sup>b</sup>	3,51 ± (0,05) <sup>a,b</sup>	3,05 ± (0,32) <sup>a</sup>
C18:1 (Elaídico)	0,71 ± (0,12) <sup>a,b,c</sup>	0,72 ± (0,01) <sup>a,b,c</sup>	0,73 ± (0,01) <sup>a,b,c</sup>	0,85 ± (0,09) <sup>c,d</sup>
C18:1 (Oleico)	9,48 ± (1,70) <sup>a</sup>	12,53 ± (0,14) <sup>b</sup>	11,84 ± (0,16) <sup>b</sup>	13,33 ± (1,40) <sup>b</sup>
C18:2 (Linoleico)	57,65 ± (10,27) <sup>a,b</sup>	59,35 ± (0,66) <sup>a,b</sup>	51,47 ± (0,86) <sup>a,b</sup>	58,09 ± (5,90) <sup>a,b</sup>
C20:0 (Araquídico)	0,35 ± (0,06) <sup>a</sup>	0,37 ± (0,04) <sup>a</sup>	0,51 ± (0,01) <sup>c</sup>	0,40 ± (0,04) <sup>a,b</sup>
C20:1 (Gondoico)	0,16 ± (0,03) <sup>a</sup>	0,20 ± (0,02) <sup>a</sup>	0,19 ± (0,03) <sup>a</sup>	0,20 ± (0,05) <sup>a</sup>
C18:3 (α-Linolênico)	1,13 ± (0,20) <sup>a,b</sup>	0,99 ± (0,00) <sup>a</sup>	1,26 ± (0,04) <sup>b,c</sup>	0,94 ± (0,08) <sup>a</sup>
C22:0 (Beênico)	0,28 ± (0,05) <sup>a</sup>	0,27 ± (0,01) <sup>a</sup>	0,60 ± (0,01) <sup>d</sup>	0,43 ± (0,03) <sup>b,c</sup>
C24:0 (Lignocérico)	0,26 ± (0,05) <sup>a,b</sup>	0,20 ± (0,06) <sup>a</sup>	0,62 ± (0,06) <sup>e</sup>	0,35 ± (0,07) <sup>b,c</sup>
C24:1 (Nervônico)	0,22 ± (0,04) <sup>b</sup>	0,11 ± (0,00) <sup>a</sup>	0,31 ± (0,01) <sup>c</sup>	0,22 ± (0,01) <sup>b</sup>
Totais: Saturados	10,60	11,69	12,29	11,45
Monoinsaturados	10,74	13,77	13,29	14,94
Poli-insaturados	58,78	60,34	52,73	59,03
Insaturados	69,52	74,11	66,02	73,97
Ácidos graxos	Bordô	Merlot	Isabel	Cabernet Sauvignon
C14:0 (Mirístico)	0,19 ± (0,00) <sup>c</sup>	nd	0,19 ± (0,01) <sup>c</sup>	0,41 ± (0,01) <sup>d</sup>
C16:0 (Palmítico)	8,24 ± (0,11) <sup>c,d</sup>	6,75 ± (0,14) <sup>a,b</sup>	7,86 ± (0,07) <sup>b,c,d</sup>	8,46 ± (0,01) <sup>d</sup>
C16:1 (Palmitoleico)	0,30 ± (0,01) <sup>d,e</sup>	nd	0,26 ± (0,01) <sup>c,d</sup>	0,57 ± (0,01) <sup>f</sup>
C18:0 (Esteárico)	3,34 ± (0,05) <sup>a</sup>	3,39 ± (0,07) <sup>a,b</sup>	2,89 ± (0,02) <sup>a</sup>	3,43 ± (0,01) <sup>a,b</sup>
C18:1 (Elaídico)	0,91 ± (0,01) <sup>d</sup>	0,69 ± (0,01) <sup>a,b</sup>	0,82 ± (0,01) <sup>b,c,d</sup>	0,64 ± (0,01) <sup>a</sup>
C18:1 (Oleico)	16,81 ± (0,17) <sup>c</sup>	11,36 ± (0,23) <sup>a,b</sup>	13,07 ± (0,08) <sup>b</sup>	11,68 ± (0,04) <sup>a,b</sup>
C18:2 (Linoleico)	57,23 ± (0,66) <sup>a,b</sup>	60,02 ± (1,18) <sup>b</sup>	49,77 ± (0,25) <sup>a,b</sup>	47,63 ± (0,18) <sup>a</sup>
C20:0 (Araquídico)	0,49 ± (0,01) <sup>c</sup>	0,61 ± (0,01) <sup>d</sup>	0,46 ± (0,01) <sup>b,c</sup>	0,39 ± (0,00) <sup>a,b</sup>
C20:1 (Gondoico)	0,21 ± (0,01) <sup>a</sup>	0,17 ± (0,01) <sup>a</sup>	0,15 ± (0,01) <sup>a</sup>	nd
C18:3 (α-Linolênico)	1,66 ± (0,02) <sup>d</sup>	1,42 ± (0,03) <sup>c</sup>	1,76 ± (0,01) <sup>d</sup>	1,67 ± (0,06) <sup>d</sup>
C22:0 (Beênico)	0,37 ± (0,01) <sup>b</sup>	0,49 ± (0,03) <sup>c</sup>	0,45 ± (0,01) <sup>c</sup>	0,47 ± (0,01) <sup>c</sup>
C24:0 (Lignocérico)	0,24 ± (0,01) <sup>a,b</sup>	0,42 ± (0,02) <sup>c,d</sup>	0,28 ± (0,01) <sup>a,b</sup>	0,52 ± (0,02) <sup>d,e</sup>
C24:1 (Nervônico)	nd	0,22 ± (0,02) <sup>b</sup>	nd	0,32 ± (0,01) <sup>c</sup>
Totais: Saturados	12,87	11,66	12,13	13,68
Monoinsaturados	18,23	12,44	14,30	13,21
Poli-insaturados	58,89	61,44	51,53	49,30
Insaturados	77,12	73,88	65,83	62,51

Médias de amostras analisadas em triplicata com desvio padrão entre parênteses. Médias com letras diferentes na mesma linha significam diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ). nd = não detectado.

## Composição de ácidos graxos de óleo de semente de uva (*Vitis vinifera* L. e *Vitis labrusca* L.)

ROCKENBACH, I. I. et al.

bagaços de uva avaliados neste trabalho. O ácido oleico mostrou-se em segundo lugar em termos quantitativos nos óleos derivados das sementes, com valor médio de 12,51%. Este ácido graxo também apresenta importância em termos nutricionais e na estabilidade oxidativa de óleos (APARÍCIO et al., 1999).

O grau médio de insaturação foi de 70,37%, atingindo valor máximo de 77,12% para a variedade Bordô. O grau de insaturação é relativamente alto, porém inferior aos 86,42% encontrados por Göktürk Baydar et al. (2007) ao avaliarem bagaços derivados de quatro outras variedades de uva. Göktürk Baydar e Akkurt (2001) também encontraram valores superiores (89,3%), avaliando sementes de diferentes variedades de uva. Os altos níveis de insaturação apresentam grande relevância, visto que exibem um importante papel na redução do colesterol sanguíneo e também no tratamento da aterosclerose (AXTELL, 1981).

### 4 Conclusão

O óleo das sementes de uva apresenta perfil de ácidos graxos similar para as diferentes variedades. A composição em ácidos graxos do óleo das sementes de uva é também similar à de óleos como açafrão, girassol, soja, milho e semente de algodão, e o óleo extraído de sementes separadas de bagaços da vinificação de uvas tintas é caracterizado por conter alto teor de ácidos graxos poli-insaturados, predominando o ácido linoleico.

### Agradecimentos

À CAPES, pelo auxílio financeiro, e à EPAGRI (Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária) de Videira, Estado de Santa Catarina, pelo fornecimento das amostras.

### Referências

APARÍCIO, R.; RODA, L.; ALBI, M. A.; GUTIERREZ, F. effect of various compounds on virgin olive oil stability measured by Rancimat. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 47, p. 4150-4155, 1999.

ARVANITOYANNIS, I. S.; LADAS, D.; MAVROMATIS, A. Potential uses and applications of treated wine waste: a review. **International Journal of Food Science and Technology**, Oxford, v. 41, p. 475-487, 2006.

AXTELL, J. D. **Breeding for Improvement Nutritional Quality en Frey. Plant Breeding II, 497**. Iowa: The Iowa State University Press, 1981.

CAO, X.; ITO, Y. Supercritical fluid extraction of grape seed oil and subsequent separation of free fatty acids by high-speed counter-current chromatography. **Journal of Chromatography A**, v. 1021, p. 117-124, 2003.

FOLCH, J.; LEES, M.; SLOANNE STANLEY, G. H. A simple method for the isolation and purification of total lipide from animal tissues. **Journal of Biological Chemistry**, Baltimore, v. 226, p. 497-509, 1957.

GÖKTÜRK BAYDAR, N.; AKKURT, M. Oil content and oil quality properties of some grape seeds. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, Ankara, v. 25, p. 163-168, 2001.

GÖKTÜRK BAYDAR, N.; ÖZKAN, G.; ÇETIN, E. S. Characterization of grape seed and pomace oil extracts. **Grasas y Aceites**, Sevilla, v. 58, n. 1, p. 29-33, 2007.

HARTMAN, L.; LAGO, B. C. Rapid preparation of fatty methyl esters from lipids. **Laboratory Practice**, London, v. 22, p. 475-477, 1973.

OHNISHI, M.; HIROSE, S.; KAWAGUCHI, M.; ITO, S.; FUJINO, Y. Chemical Composition of Lipids, Especially Triacylglycerol, in Grape Seeds. **Agricultural and Biological Chemistry**, Tokyo, v. 54, n. 4, p. 1035-1042, 1990.

SILVA, L. M. L. R. Caracterização dos Subprodutos da Vinificação. **Revista do ISPV**, n. 28, 2003. Disponível em: <<http://www.ipv.pt/millennium/Millennium28/10.pdf>>. Acesso em: jan. 2010.

TROIANI, E. P.; TROPIANI, C. T.; CLEMENTE, D. Peroxidase (POD) and Polyphenoloxidase (PPO) in grape (*Vitis vinifera* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 3, p. 635-642, 2003.