

ÓLEO ESSENCIAL EM FRUTOS VERDES PROVENIENTES DO RALEIO DE TANGERINEIRA ‘ONECO’ SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS: TEOR E COMPOSIÇÃO

MATEUS PEREIRA GONZATTO¹, ALISSON PACHECO KOVALESKI², LILIA APARECIDA SALGADO DE MORAIS³, MAGNÓLIA APARECIDA SILVA E SILVA⁴, SERGIO FRANCISCO SCHWARZ⁴.

INTRODUÇÃO

A tangerineira ‘Oneco’ (*Citrus reticulata* Blanco) é uma seleção da tangerineira ‘Ponkan’, a qual ocupa mais de 50 % da área plantada com tangerineiras no Brasil. ‘Oneco’ é muito similar à ‘Ponkan’, possuindo, no entanto um maior período de colheita (SARTORI et al., 1998), o qual é muito concentrado nessa última (AMARO & CASER, 2003).

O raleio manual de frutos, praticado anualmente, é amplamente empregado no cultivo de tangerineiras no Rio Grande do Sul (RS), como tentativa de reduzir a alternância de produção e melhorar as características de qualidade para consumo *in natura*, como tamanho e apresentação. Esta prática é realizada preferencialmente entre os meses de fevereiro e abril, sendo estes frutos verdes utilizados para a extração de óleo essencial (KOLLER, 2009).

O óleo essencial de frutos de tangerineiras é um produto de alto valor aplicado na indústria de perfumaria e alimentos (DUGO et al., 2011), contudo ainda pouco explorada pela citricultura brasileira. Assim, existe um grande potencial de exploração de óleos essenciais de tangerinas pela cadeia citrícola do RS.

Além da espécie e cultivar, outro fator genético que pode influenciar o teor e a composição do óleo essencial de frutos verdes de tangerinas é o porta-enxerto utilizado (CANO & BERMEJO, 2011).

Neste contexto, o presente trabalho visa verificar o efeito de diferentes porta-enxertos sobre o teor e a composição do óleo essencial da casca de frutos verdes, provenientes do raleio de frutos, da tangerineira ‘Oneco’.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em pomar de tangerineiras ‘Montenegrina’ plantado na Fazenda Panoramas Citrus no ano de 1997, no município de Butiá-RS (30°07’58” S, 51°51’22”W e altitude

¹ Programa de Pós-graduação em Fitotecnia - UFRGS. E-mail: mpgonzatto@gmail.com.

² Universidade da Flórida – USA. E-mail: apkovalesski@gmail.com

³ Embrapa Meio Ambiente. E-mail: lilia@cnpma.embrapa.br

⁴ Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia – UFRGS, Departamento de Horticultura e Silvicultura E-mail: magnolia.silva@ufrgs.br, schwarz@ufrgs.br Bolsista CNPq

de 35 m), em espaçamento de 6,0 × 2,5 m. O solo é classificado como um Argissolo (EMBRAPA, 2006) com 19 % de argila, sendo a temperatura média da região é 18,8 °C com precipitação média anual de 1445 mm (BERGAMASCHI et al., 2013).

Os frutos verdes foram coletados durante a prática de raleio em março de 2011, quando os frutos estavam com diâmetro de 52,1 ± 2,4 mm, e bastante verdes, com índice de cor da casca de 23,2 ± 1,7. O experimento foi delineado em blocos ao acaso, com árvores enxertadas em seis diferentes porta-enxertos, com três repetições e quatro plantas por unidade experimental. Os porta-enxertos utilizados como tratamento foram o citrumeleiro ‘Swingle’ [*Citrus paradisi* Macf. × *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.], laranjeira ‘Caipira’ (*C. sinensis* Osb.), citrangeiro ‘Troyer’ (*C. sinensis* × *P. trifoliata*), limoeiro ‘Cravo’ (*C. limonia* Osb.), limoeiro ‘Volkameriano’ (*C. volkameriana* Ten. & Pasq.) e trifoliata ‘Flying Dragon’ [*P. trifoliata* var. *monstrosa* (T. Ito) Swing.].

O óleo essencial foi extraído no Laboratório de Horticultura da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Amostras de 1 kg de frutos verdes foram colocadas em balões de 6 L e extraídos por destilação com arraste a vapor por 2 horas em aparelho clevenger, sendo quantificado o volume de óleo extraído por amostra e calculado o teor de óleo por 100 g de frutos verdes. A análise da composição química foi realizada por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas no laboratório de produtos naturais da Embrapa - Meio Ambiente. Os óleos essenciais foram analisados por cromatografia de gás acoplada a espectrometria de massas (CG - EM, Shimadzu, QP 5050, coluna DB-5 - 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), tendo o hélio como gás de arraste (1,7 mL/min), detector a 260°C e injetor a 240°C, solução, split 1:20, com programa de temperatura de 60° C - 240° C (3°C/ min). As análises foram feitas em triplicata e os constituintes químicos foram identificados através da comparação de seus espectros de massas com o banco de dados do sistema CG - EM (Nist 62 Libr) e índice de retenção de Kovats (ADAMS, 2007) com compostos conhecidos descritos na literatura.

Os teores e a composição do óleo essencial foram comparadas estatisticamente por análise de variância, sendo as médias diferenciadas pelo teste de Tukey, com auxílio do programa SAS 9.2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de óleo essencial observado esteve entre 0,109 e 0,148 mL 100g⁻¹ de frutos entre os porta-enxertos avaliados, sem diferenças significativas. Através destes valores pode-se estimar que o volume de óleo produzido por caixa de frutos verdes colhida (25 kg) foi de 27,3 a 37,1 mL caixa⁻¹ (Tabela 1).

A composição do óleo essencial de frutos de ‘Oneco’ foi bastante similar à de tangerineiras espécie *Citrus deliciosa* Tem. (DUGO et al., 2011; GONZATTO et al., 2012) sendo principalmente

constituído por limoneno e γ -terpineno (Tabela 2). Os porta-enxertos influenciaram a composição do óleo essencial como em Cano & Bermejo (2011) e Gonzatto et al. (2012), principalmente em relação aos teores de limoneno, γ -terpineno, α -tujeno e α -pineno.

O teor de limoneno foi incrementado nas plantas sobre os porta-enxertos ‘Swingle’ e o teor de γ -terpineno nas sobre ‘Swingle’ e ‘Cravo’. Não foi detectado α -tujeno nas plantas enxertadas sobre ‘Swingle’ e ‘Flying Dragon’.

Tabela 1 – Teor de óleo essencial e volume estimado de óleo por caixa (25 Kg), em frutos verdes da tangerineira ‘Oneco’ provenientes do raleio sobre seis porta-enxertos. Butiá, RS, 2011.

Porta-enxerto	Teor de óleo (mL 100g ⁻¹ frutos)	Volume de óleo/caixa (mL caixa ⁻¹)
‘Cravo’	0,148	37,1
‘Flying Dragon’	0,136	34,1
‘Volkameriano’	0,127	31,9
‘Troyer’	0,126	31,5
‘Swingle’	0,119	29,7
‘Caipira’	0,109	27,3
<i>P > F</i>	0,5968 ^{ns}	

CONCLUSÕES

Os porta-enxertos não afetam significativamente o teor de óleo essencial em frutos verdes da tangerineira ‘Montenegrina’, contudo alteram a sua composição, incrementado principalmente limoneno (‘Swingle’) e γ -terpineno (‘Swingle’ e ‘Cravo’)

REFERÊNCIAS

- ADAMS, R.P. **Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectroscopy**, 4th. Ed. Carol Stream, IL, USA: Allured Publishing Corporation, 2007. 804 p.
- AMARO, A.A.; CASER, D.V. Diversidade do mercado de tangerinas. **Informações Econômicas**, v.33, p.51-67, 2003.
- BERGAMASCHI, H.; MELO, R.W. de; GUADAGNIN, M.R.; CARDOSO, L.S.; SILVA, M.I.G. da; COMIRAN, F.; DALSIN, F.; TESSARI, M.L.; BRAUNER, P.C. **Boletins Agrometeorológicos da Estação Experimental Agrônômica da UFRGS: Série Histórica 1970 – 2012**. Porto Alegre – RS. 2013. Disponível em www.ufrgs.br/agronomia/eea-pesquisas, consultado em 20 dez de 2013.
- CANO, A.; BERMEJO, A. Influence of rootstock and cultivar on bioactive compounds in Citrus peels. **Journal of the Science of Food and Agriculture**. 91: 1701-1711, 2011.

DUGO, P.; BONACCORSI, I.; RAGONESE, C.; RUSSO, M.; DONATO, P.; SANTI, L.; MONDELLO, L. Analytical characterization of mandarin (*Citrus deliciosa* Ten.) essential oil. **Flavour and Fragrance Journal**, 26: 34-46, 2011.

GONZATTO, M.P.; PETRY, H.B; LOPES, Â.A; MORAIS, L.A.S. de; SILVA, M.A.S. e; SCHWARZ, S.F. teor e composição do óleo essencial em frutos verdes de tangerineira ‘Montenegrina’ sobre diferentes porta-enxertos. **Anais do XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura, CD-ROM**, Bento Gonçalves, RS: Embrapa CNPUV, 2012. p. 4232-4236.

KOLLER, O. C. (Org.). **Citricultura**. Cultura de tangerineiras. Tecnologia de produção, pós-colheita, industrialização. Porto Alegre: Rígel, 2009. 400 p.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

SARTORI, I.A.; SCHÄFER, G.; SCHWARZ, S.F.; KOLLER, O.C. Épocas de maturação de tangerinas na depressão central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.20, p.313-322, 1998.

Tabela 2 – Composição percentual do óleo essencial de frutos verdes da tangerineira ‘Montenegrina’ provenientes do raleio de frutos em função de seis porta-enxertos. Butiá, RS, 2011.

Componentes	‘Swingle’	‘Troyer’	‘Flying Dragon’	‘Caipira’	‘Cravo’	‘Volkameriano’	<i>P</i> > <i>F</i>
limoneno	69,78 ^A	57,39 ^{ABC}	65,97 ^{AB}	53,31 ^{BC}	57,39 ^{ABC}	48,57 ^C	**
γ-terpineno	3,96 ^A	3,90 ^{AB}	3,65 ^{AB}	3,19 ^{AB}	4,06 ^A	2,85 ^B	*
α-terpineno	tr	0,69	0,43	0,80	0,30	0,47	ns
α-terpineol	2,27	0,43	2,23	0,46	2,01	0,90	ns
terpinoleno	0,38	nd	tr	0,71	tr	0,33	ns
linalol	2,41	1,86	2,31	0,94	1,64	2,47	ns
mirceno	2,38	2,01	1,64	2,11	2,24	2,40	ns
N-octanal	2,18	1,02	1,79	0,61	2,43	2,66	ns
α-tujeno	nd ^B	1,28 ^{AB}	nd ^B	2,49 ^A	1,27 ^{AB}	1,62 ^{AB}	*
α-pineno	0,89 ^{AB}	1,98 ^A	tr ^B	1,64 ^A	2,15 ^A	1,79 ^A	**
β-pineno	0,42	1,01	nd	1,04	0,74	0,88	ns
α-felandreno	nd	0,28	nd	nd	nd	nd	ns
p-cimeno	tr	0,21	nd	nd	nd	0,21	ns
terpin-4-ol	1,06	0,38	tr	nd	tr	0,55	ns

tr, traços (ou 0,01%); nd, não detectado (ou 0,00%); *, *p* < 0,05; **, *p* < 0,01. Dados seguidos de mesma letra, na linha, não diferem entre si estatisticamente ao nível de 5% de significância pelo teste Tukey.