

CONTEÚDO DE PIGMENTOS EM AZEITES DE OLIVA DAS VARIEDADES ARBEQUINA E KORONEIKI PRODUZIDOS NO RIO GRANDE DO SUL-BRASIL

CRIZEL-CARDOZO, Michele Maciel¹; GOULARTE-DUTRA, Fabiana Lemos; SILVA, Scharlise Diovanela Schneider; COUTINHO, Enilton Fick; ZAMBIAZI, Rui Carlos²

¹Universidade Federal de Pelotas; ²Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos - mi.crizel@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui regiões com condições climáticas e características adequadas para o cultivo de oliveiras, possibilitando o fortalecimento do mercado interno de olivas e do azeite. As variedades Arbequina e Koroneiki, originárias da Espanha e Grécia, respectivamente, destacam-se entre as cultivares com potencial para produção de azeite de oliva, pela excelente qualidade sensorial e alto rendimento em matéria graxa (BARRANCO; FERNANDEZ-ESCOBAR; RALLO, 2004).

Nos últimos anos tem ocorrido um crescente aumento no consumo de azeite de oliva virgem e extra-virgem em função dos fitoquímicos presentes que apresentam propriedades benéficas a saúde humana (RUIZ-CANELA; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, 2001).

A cor do azeite é um parâmetro sensorial importante, pois pode ser usada para avaliar a composição química e alterações, sendo um dos indicadores de qualidade. A oxidação do azeite de oliva virgem leva à degradação de pigmentos naturais responsáveis por sua cor, que pode variar do amarelo – esverdeado ao verde dourado, como os carotenóides e as clorofilas, presentes nos cloroplastos (AYUSO; HARO; ESCOLAR, 2004; ESCOLAR; HARO; AYUSO, 2007; SIKORSKA, 2007).

Além da pigmentação, as clorofilas e os carotenóides desempenham papel importante na estabilidade oxidativa, devido à natureza antioxidante dos carotenóides e atividade pró-oxidante das clorofilas na presença de luz (SCHWARTZ; LORENZO, 1999), pois esta molécula é fotossensível (ENDO; USUKI; KANEDA, 1985).

Já os carotenóides apresentam propriedade antioxidante, que pode agir como agente quelante do oxigênio molecular singlete ou pela interação com radicais livres por meio de transferência de elétrons, estabilizando o elétron desemparelhado por ressonância. Uma vez que os carotenóides em sistemas biológicos estão sempre associados com outros sistemas de oxi-redução, a interação com outros antioxidantes pode gerar efeitos sinérgicos, protegendo o óleo dos processos oxidativos, aumentando sua estabilidade (DELGADO-VARGAS; JIMÉNEZ; PAREDES-LÓPES, 2000; CHOTIMARKORN; SILALAI, 2008).

Além dos fatores como índice de maturação (IM) e variedades, o processo de extração e o armazenamento do azeite de oliva virgem, podem influenciar no teor destes pigmentos, os quais apresentam uma ampla faixa de concentração em azeite de oliva (CRIADO et al., 2008; PSOMIADOU; TSIMIDOU, 2001; TURA et al., 2007).

O objetivo deste estudo foi determinar o conteúdo de carotenóides e clorofila totais em amostras de azeite de oliva das variedades Arbequina e Koroneiki cultivadas no município de Bagé, Rio Grande do Sul.

2 METODOLOGIA

Os frutos de oliveira das variedades Arbequina (IM=2,3) e Koroneiki (IM=2,6) foram colhidos e selecionados de forma a eliminar aqueles que apresentavam sintomas de doenças ou lesões. Posteriormente, foram lavadas em água corrente.

A extração do azeite foi realizada com um moinho marca "Spemoliva 10", baseada num princípio de extração a frio por duas fases. Após a extração, o azeite foi filtrado para eliminar as sedimentações (impurezas).

Os carotenóides totais foram determinados segundo metodologia descrita por Rodrigues-Amaya (1999), com adaptação. Consistiu na pesagem de 2,5g de amostra e avolumada com solução de iso-octano:etanol (3:1) em balão volumétrico de 10mL. A leitura foi realizada em espectrofotômetro (modelo Ultrospec 2000) a 450nm. O conteúdo de carotenóides foi determinado pela equação 1.

$$C = \text{ABS} \times \text{volume do extrato (mL)} \times 10^6 / 2.500 \times 100 \times \text{peso amostra (g)} \quad (\text{eq.1})$$

Sendo, C= concentração de carotenóides totais, expressos em mg de β -caroteno 100g^{-1} amostra, e ABS= absorvância.

Para a análise de clorofilas totais utilizou-se a metodologia da AOCS, utilizando solução de iso-octano:etanol (3:1). A leitura foi realizada em espectrofotômetro (modelo Ultrospec 2000) a 360 e 370nm.

Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Tukey. O programa utilizado para análise estatística foi o Statistix 8.0 (2003).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos (Tabela 1), observou-se diferença significativa nos teores de carotenóides e clorofila totais entre as variedades de azeite de oliva, sendo os conteúdos desses pigmentos superiores no azeite da variedade Koroneiki.

Tabela 1 - Resultados de fenóis, carotenóides e clorofila dos azeites das variedades Arbequina e Koroneiki.

Azeites de oliva	Carotenóides totais (mg Kg ⁻¹)*	Clorofila total (mg Kg ⁻¹)*
Arbequina**	5,94 ± 0,17 b	1,42 ± 0,02 b
Koroneiki**	6,96 ± 0,20 a	1,88 ± 0,02 a

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (p<0,05). * média de três repetições; ** variedades.

Segundo Criado et al. (2008) o teor dos pigmentos no azeite de oliva se modifica com o estágio de maturação onde a maior concentração de pigmentos é obtida a partir de azeitonas com estágio de maturação que apresentaram pequenas manchas avermelhadas. Considerando que os frutos para a obtenção do azeite foram oriundos da mesma localidade de cultivo e que apresentavam semelhantes

graus de maturação, a variação no teor dos pigmentos foi possivelmente influenciada pela variedade, o que é suportado por Tura et al. (2007).

Em relação aos resultados de carotenóides tanto o azeite da variedade Arbequina quanto o da variedade Koroneiki, estão dentro da faixa encontrada por Criado et al (2008) que foi de 2,2 a 9,5 mg Kg⁻¹ e de Tura et al (2007) que encontraram de 1,4 a 27,4 mg Kg⁻¹. O valor de clorofila obtido para Arbequina encontra-se dentro do limite encontrado por Tura et al (2007) que foi de 0,6 a 50 mg Kg⁻¹, enquanto que o valor da Koroneiki está entre os resultados obtidos por Psomiadoiu, Tsimidou (2001) e Baccouri et al (2008) que foi 1,7 a 4,3mg Kg⁻¹ e 1,7 a 3,7mg Kg⁻¹, respectivamente.

4 CONCLUSÃO

Houve diferença significativa no conteúdo de carotenóides e clorofilas entre as amostras de azeite de oliva oriundos das variedades Arbequina e Koroneiki.

A amostra de azeite de oliva monovarietal Koroneiki apresentou os maiores teores para ambos os pigmentos.

5 REFERÊNCIAS

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

AYUSO, J.; HARO, M. R.; ESCOLAR, D. Simulation of the visible spectra for edible virgin olive oils: Potential uses. **Appl. Spectrosc.** v. 7, p. 474–480, 2004.

BACCOURI, O. et al. Chemical composition and oxidative stability of Tunisian monovarietal virgin olive oils with regard to fruit ripening. **Food Chemistry**, v. 109, p. 743-754. 2008.

BARRANCO, D.; FERNANDEZ-ESCOBAR, R.; RALLO, L. **El cultivo del olivo**. 5ª edição, revisada e ampliada. Junta de Andalucía: Consejería de Agricultura y Pesca. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, Barcelona, México, 2004. 800p. (p.85)

CHOTIMARKORN, C. SILALAI, N. Addition of rice bran oil to soybean oil during frying increases the oxidative stability of the fried dough from rice flour during storage. **Food Research International**, v.16, p.1-10, 2008.

CRIADO, M. N.; *et al.* Pigment profile and colour of monovarietal virgin olive oils from Arbequina cultivar obtained during two consecutive crop seasons. **Food Chem.** v. 110, p. 873–880, 2008.

DELGADO-VARGAS, F.; JIMÉNEZ, A. R.; PAREDES-LÓPES, O. Natural pigments: Carotenoids, anthocyanins and betalains. Characteristics, biosíntesis, processing and stability. **Crit. Rev. Food Sci. Nutr.** v. 40, n. 3, p. 173 - 289, 2000.

ENDO, Y.; USUKI, R.; KANEDA, T. Antioxidant effects of chlorophyll and pheophytin on the autoxidation of oils in the dark. II. The mechanism of antioxidative action of chlorophyll. **J. Am. Oil Chem. Soc.** v. 62, n. 9, p. 1387-1390, 1985.

ESCOLAR, D.; HARO, M. R.; AYUSO, J. The colour space of foods: virgin olive oil. **J. Agric. Food Chem.** v. 55, p. 2085–2093, 2007.

PSOMIADOU, E.; TSIMIDOU, M., 2001. Pigments in Greek virgin olive oils: occurrence and levels. **J. Sci. Food Agric.** v. 81, n. 7, p. 640-647.

RODRIGUES-AMAYA, B.B. **A guide to carotenoid analysis in foods**. Washington: ILST Press. 2001. 64p.

RUIZ-CANELA, M.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M. A. Olive oil in the primary prevention of cardiovascular disease. **Maturitas.** v. 68, p. 245–250, 2011.

SCHWARTZ, S. J.; LORENZO, T. V. Chlorophylls in foods. **Crit Rev Food Sci Nutr.** v. 29, p. 1 -17, 1990.

SIKORSKA, Ewa; CAPONIO, Francesco; BILANCIA, Maria T.; SUMMO, Carmine; PASQUALONE, Antonella; KHMELINSKII, Igor V.; SIKORSKI, Marek. Changes in colour of extra-virgin olive oil during storage. **Polish Journal of Food and Nutrition Sciences**, v. 57, n 4, p. 495-498, 2007.

STATISTIX[®]. **Statistix for Windows: Analytical software**, versão 8.0, Tallahassee, FL. 2003.

TURA, D.; GIGLIOTTI, C.; PEDO, S.; FAILLA, O.; BASSI, D.; SERRAIOCCO, A. Influence of cultivar and site of cultivation on levels of lipophilic and hydrophilic antioxidants in virgin olive oils (*Olea Europea L.*) and correlations with oxidative stability. **Scientia Horticulturae** v. 12, p.108–119, 2007.