

## DEGRADAÇÃO DE TOCOFERÓIS EM AZEITE OLIVA (*Olea europaea* L.) SUBMETIDOS A DIFERENTES TEMPERATURAS

ALEXIA ALMEIDA DA ROSA<sup>1</sup>; DEBORAH MUROWANIECKI OTERO<sup>2</sup>; RUI  
CARLOS ZAMBIAZI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – alexiarosa15@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia – deborah.m.otero@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – zambiasi@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A oliveira (*Olea europaea* L.) é uma planta frutífera, sendo uma das mais antigas cultivadas pelo homem, juntamente com o trigo e a videira, onde seu cultivo remonta a mais de 6.000 anos. Atualmente é cultivada em várias regiões do mundo, com produção concentrada em países da União Européia. Apresenta grande importância econômica por produzir azeitonas, que constituem a matéria-prima para a produção de conserva e para a extração de azeite (COUTINHO et al., 2009).

O azeite é o produto de maior valor e significância da oliveira, o qual pode receber diversas classificações, dependendo da origem, da variedade do fruto e do grau de prensagem. O azeite de oliva apresenta maior valor quando obtido por prensagem, devido às suas características físico químicas, cor, sabor e aroma (ANTONIASSI et al., 1998). Os classificados como azeites de oliva virgem e extra virgem são obtidos por prensagem a frio do fruto da oliveira, e que permite um melhor aproveitamento de sua composição potencialmente nutricional (MÉNDEZ; FALQUÉ, 2007).

O azeite de oliva é muito utilizado desde as populações mediterrâneas, e seu consumo, devido à presença de compostos bioativos, tem sido associado com a prevenção de várias patologias, incluindo o câncer, doenças cardíacas, envelhecimento e estresse oxidativo. É um alimento considerado funcional por ser rico em ácidos graxos monoinsaturados, predominando o ácido oleico (C18:1;  $\omega$ 9), e de quantidades apreciáveis de ácidos graxos essenciais, como do ácido linoleico (C18:2;  $\omega$ 6), e ambos estão associados com o equilíbrio das frações do colesterol LDL e HDL. (ALLOUCHE et al., 2007).

Entre os compostos antioxidantes naturais, os tocoferóis são encontrados em concentrações elevadas em azeites de oliva (100 - 460 mg.kg<sup>-1</sup>) (ALLOUCHE et al., 2007; MANSOURI et al., 2014), os quais apresentam um papel chave na prevenção da oxidação lipídica, aumentando a estabilidade de óleos vegetais, além de exercerem efeitos biológicos e atuarem nas membranas celulares, evitando doenças degenerativas associadas ao envelhecimento. A presença e manutenção de compostos de ação antioxidante nos azeites de oliva é de suma importância, tanto do ponto de vista da ciência e tecnologia de alimentos quanto da área da saúde (CICERALE et al., 2013).

Assim, o objetivo deste estudo foi de avaliar a degradação de tocoferóis em azeite de oliva submetidos a diferentes tempos e temperaturas de aquecimento contínuo.

## 2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório de Fisiologia Pós-colheita de Frutos & Hortaliças II – Cromatografia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Capão Do Leão/RS. Foram obtidas amostras comerciais de azeite de oliva extra virgem da cultivar Arbequina, marca Verde Louro, para o experimento.

As amostras foram mantidas nas embalagens originais à temperatura ambiente até o momento das análises. Após separou-se alíquotas de 50 mL de azeite, que foram colocadas em béqueres de 100 mL, os quais foram submetidos ao aquecimento a diferentes temperaturas (60, 100, 120, 150 e 180°C). Ao atingirem as temperaturas determinadas, foram transferidos a estufa sem circulação de ar forçado para manter a temperatura constante por tempos pré estabelecidos (0, 40, 80 e 120 minutos). Após, alíquotas foram removidas nos tempos pré-determinados e deixadas em repouso para que adquira-se naturalmente a temperatura ambiente antes de realizar as análises.

As análises dos tocoferóis foram realizadas de acordo com o método descrito por Pestana et al. (2008), com pequenas modificações.

Foram pesados aproximadamente 0,250 g de azeite e diluiu-se com isopropanol HPLC até completar o volume de 5 mL. Realizou-se a centrifugação por 6 minutos a 9000 g em microcentrífuga (NT800 Nova Técnica), transferindo-se a fase orgânica para frasco com capacidade de 1,5 mL. Foram injetados entre 5 µL e 10 µL de amostra no sistema de cromatografia líquida de alta eficiência-HPLC (SHIMADZU), constituído por um módulo de mistura dos solventes LC-10ATVP, desgaseificador FCV-10ALVP, bomba reodine DGU-14A, sistema de controle SCL-10AVP, forno da coluna CTO-10ASVP e amostrador automático SIL-10AF. A separação foi realizada em uma coluna analítica de fase reversa, Shim-Pak CLC-ODS (3,9 cm x 150 mm x 4 µm), tendo como fase estacionária grupamentos octadesil. O detector de fluorescência delimitado com excitação de 290 nm e emissão a 330 nm foi utilizado. Os dados foram adquiridos e processados com uso do software Class-VP. Utilizou-se como fase móvel inicial metanol:acetronila na proporção (90:10) por 10 minutos; alterando-se linearmente para metanol: acetonitrila 30:70, (v/v) até atingir 12 minutos; e retornando linearmente para a fase móvel inicial até 14 minutos de análise. O fluxo foi constante de 0,8 mL min<sup>-1</sup>. Para realizar a identificação e quantificação dos tocoferóis, utilizou-se curvas de calibração externa do α-, (β+γ)- e δ- tocoferol. Os resultados foram expressos em mg.kg<sup>-1</sup>.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado no presente estudo que a concentração de tocoferóis na temperatura de 60°C permaneceu constante do tempo 0 minutos a 40 minutos, havendo um leve decréscimo até 120 minutos (Figura 1). Nesta temperatura, do início ao final do aquecimento houve uma redução de 8% no conteúdo destes compostos. Em 100°C quase não houve degradação, assim como em 120°C, permanecendo praticamente constante o conteúdo destes compostos. Na temperatura de 150°C houve um decréscimo gradativo, com degradação de 29% até o final do aquecimento, enquanto que em 180°C esta degradação foi superior aos demais, com perdas percentuais de 49% do início ao final do processo.

O tempo 0 minutos, temperatura na qual o azeite atingiu a temperatura inicial do processo, não exerceu efeito sobre os conteúdos de tocoferóis. Em 40 minutos ocorreu alteração apenas nas temperaturas de 150°C e 180°C, sendo

que à 150°C ocorreu uma perda mais significativa, de 21%. A partir do tempo 80 minutos, da mesma maneira, as amostras submetidas às temperaturas 60, 100 e 120°C quase não apresentaram alterações no conteúdo de tocoferóis. As amostras submetidas a 150°C e 180°C foram significativamente degradadas, onde o conteúdo de tocoferóis reduziu em maior percentual na amostra submetida a 180°C, de 29% e 49% respectivamente. Portanto, quanto à estabilidade destes compostos, nas temperaturas 60, 100 e 120°C não foi observado alterações na estabilidade. No entanto, nas temperaturas de 150°C e 180°C estes compostos foram mais instáveis, principalmente quando submetidos a 180°C.

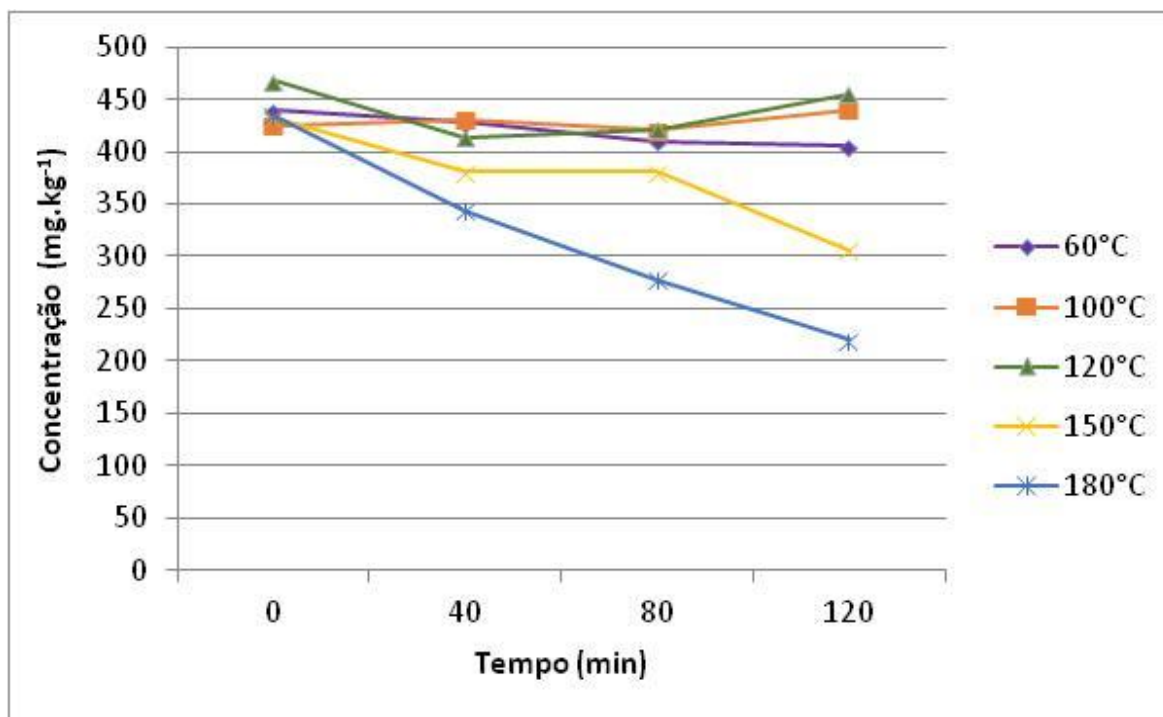


Figura 1: Conteúdo de tocoferóis em diferentes tempos de aquecimento do azeite de oliva extra virgem.

#### 4. CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos no presente estudo pode-se concluir que até a temperatura de 120°C não houve alterações do conteúdo de tocoferóis em amostras de azeite de oliva extra virgem. Nas temperaturas de 150°C e 180°C houve degradação substantiva destes compostos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLOUCHE, Y.; JIMÉNEZ, A.; GAFORIO, J.J.; UCEDA, M.; BELTRÁN, G. **How heating affects extra virgin olive oil quality indexes and chemical composition.** Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.55, n.23, p. 9646-9654, 2007.

CICERALE, S.; CONLAN, X. A.; BARNETT, N. W.; KEAST, R.S.J. **Storage of extra virgin olive oil and its effect on the biological activity and concentration of oleo canthal.** Food Research International, v.50, n.2, p. 597-602, 2013.

COUTINHO, E. F.; RIBEIRO, F. C.; CAPPELLARO, T. H. (Ed.). **Cultivo de Oliveira (Olea europaea L.)** / Enilton Fick Coutinho, Fabrício Carlotto Ribeiro, Thaís Helena Cappellaro — Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.

MANSOURI, F.; BEN MOUMEN, A.; HOUMY, N.; RICHARD, G.; FAUCONNIER, M.L.; SINDI, M.; SERGHINI-CAID, H.; ELAMRANI, A. **Evaluación de la estabilidad oxidativa de los aceites de olive obtenidos a partir de la mezcla de aceite “Arbequina” con otros aceites de olive monovarietales.** Revista Oficial Del Consejo Oleícola Internacional, OLIVAE, n.120, p.23-30, 2014.

MÉNDEZ, A.I. FALQUÉ, E. **Effect of storage time and container type on the quality of extra-virgin olive oil.** Food Control, v.18, n.5, p.521-529, 2007.

PESTANA, V.R.; ZAMBIAZI, R.C.; MENDONÇA, C.R.; BRUSCATTO, M.H.; LERMA-GARCIA, M.J. RAMIS-RAMOS, G. **Quality Changes and Tocopherols and  $\gamma$ -Orizanol Concentrations.** Journal of American Oil Chemists' Society, v.85, n.11, p.1013-1019, 2008.