

## Área: Tecnologia em Alimentos

# PIGMENTOS E EXTINÇÃO ESPECÍFICA EM ÓLEOS DE ABACATE E AZEITE DE OLIVA

**Laura de Vasconcelos Costa<sup>1\*</sup>, Andressa Lessa Kringel<sup>2</sup>, Fernanda Doring Krumreich<sup>3</sup>, Grazielle Guimarães Granada<sup>4</sup>, Caroline Dellinghausen Borges<sup>5</sup>, Carla Rosane Barboza Mendonça<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>*Discente do curso de Tecnologia em Alimentos – CCQFA - UFPEL*

*Lauravcosta98@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Química de Alimentos - CCQFA – UFPEL*

<sup>3</sup>*Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos - DCTA – UFPEL*

<sup>4</sup>*Docente da Faculdade de Nutrição – UFPEL*

<sup>5</sup>*Docente do Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) – UFPEL*

**RESUMO** – O óleo de abacate, assim como os demais denominados “óleos finos”, vem se destacando no mercado mundial para o consumo na alimentação. Assim, objetivou-se, avaliar o teor dos pigmentos carotenoides e clorofilas, bem como o coeficiente de extinção específica em óleos de abacate com processamentos diferentes (bruto e refinado) e em azeite de oliva, para fins comparativos. Determinaram-se nas amostras o teor dos pigmentos carotenoides e clorofilas, além dos coeficientes de extinção específica, e avaliaram-se as diferenças estatísticas entre as mesmas, pelo teste de Tukey. Observou-se, que em relação ao coeficiente de extinção específica não obteve diferenças estatisticamente significativas entre os óleos. Quanto ao conteúdo de pigmentos, notou-se que os óleos de abacate mostraram teores significativamente maiores que o azeite de oliva, tanto de clorofilas quanto de carotenoides. Entretanto, quanto ao teor dos pigmentos avaliados, observou-se grande vantagem do refino aplicado ao óleo de abacate e também deste óleo em relação ao azeite de oliva.

**Palavras-chave:**  $K_{232}$ ;  $K_{270}$ ; clorofilas; carotenoides.

## 1 INTRODUÇÃO

O óleo de abacate é extraído quando os frutos estão maduros, encontra-se predominante na polpa, porém, seu teor varia conforme a idade, espécie, maturação, entre outros fatores. O óleo de abacate, assim como os demais denominados “óleos finos”, vem se destacando no mercado mundial para o consumo na alimentação, justamente devido a esta maior preocupação dos consumidores com a saúde e ao fato de ser um óleo vegetal rico em antioxidantes naturais (como a vitamina E) (MOOZ et al., 2012).

O azeite de oliva é um óleo vegetal comestível comercializado mundialmente, sendo um dos mais importantes e antigos produzidos no mundo. Azeite de oliva virgem consiste no óleo obtido a partir do fruto da oliveira unicamente por processos mecânicos ou outros meios físicos, que não alterem o óleo, tornando-o diferente de outros óleos vegetais, uma vez que, normalmente, os demais óleos são extraídos com a utilização de solventes e passam por etapas de refino (ALVES, 2010; GENOVESE et al., 2015).

As clorofilas são os pigmentos naturais verdes mais abundantes presentes nas plantas e ocorrem nos cloroplastos das folhas e em outros tecidos vegetais (VOLP et al., 2009). Associados às clorofilas sempre estão os carotenoides, sendo o conteúdo destes nos vegetais depende de vários fatores como: variedade genética, estágio de maturação, armazenamento pós-colheita, processamento e preparo (CAPECKA et al., 2005). Na alimentação, alguns carotenoides apresentam atividade antioxidante e podem conferir propriedades funcionais aos alimentos, apresentando efeitos benéficos à saúde humana (BRITTON, 1995).

Sendo assim, objetivou-se, com o presente estudo avaliar o teor dos pigmentos carotenoides e clorofilas, bem como o coeficiente de extinção específica em óleos de abacate com processamentos diferentes (bruto e refinado) e em azeite de oliva, para fins comparativos.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Os óleos de abacate da variedade Breda (bruto e refinado por centrifugação) foram doados por um produtor de São Sebastião do Paraíso/MG. Para extração dos óleos, os frutos foram despulpados, sendo a polpa agitada em reator e após bombeada para uma centrífuga horizontal (Tridecanter Gratt – Modelo GTM 230G), que executa a extração por centrifugação em velocidade de cerca de 3500 rpm. O óleo bruto após a extração foi filtrado e submetido à decantação; já para o refino, o óleo foi submetido ao processo de centrifugação em centrífuga vertical (Westfalia – Modelo MTB 5001026), na velocidade de, aproximadamente, 7000 rpm. Ambos foram armazenados em frascos de vidro âmbar, de 250 mL.

Utilizou-se também, para fins comparativos, uma amostra de azeite de oliva português adquirido diretamente de um produtor em Portugal. As amostras após o recebimento foram armazenadas sob refrigeração até o momento das análises.

Determinaram-se nas amostras o teor dos pigmentos carotenoides e clorofilas, além dos coeficientes de extinção específica.

Para a análise do total de carotenoides utilizou-se a metodologia de Rodrigues-Amaya (2001), realizando-se a leitura da absorbância no comprimento de onda 450 nm. Os resultados foram expressos em mg.kg<sup>-1</sup> de β-caroteno. Na determinação do total de clorofilas, seguiu-se a metodologia proposta pela AOCS (1992), efetuando-se a leitura da absorbância em 630, 670 e 710 nm, sendo os resultados expressos em mg.kg<sup>-1</sup>. Na avaliação do coeficiente de extinção específica utilizou-se a metodologia do IOOC (2008), sendo a leitura da absorbância efetuada nos comprimentos de onda de 232 e 270 nm.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey ao nível de significância de 5%, para comparação das médias.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O exame na faixa do ultravioleta pode fornecer informações sobre a qualidade de um óleo, ou substância graxa, seu estado de conservação e alterações causadas pelo seu processamento, sendo útil na avaliação de identidade e qualidade de produtos lipídicos. O coeficiente de extinção determinado a 232 nm ( $K_{232}$ ) é relacionado com a oxidação primária, devido à conjugação de ácidos graxos polinsaturados. Enquanto que o coeficiente à 270 nm ( $K_{270}$ ) indica a formação de compostos carbonílicos (aldeídos e cetonas), estando relacionado com os produtos secundários de oxidação. Essa distinção é interessante porque permite diferenciar os estádios de evolução da oxidação (OETTERER et al., 2006).

Em relação ao coeficiente de extinção específica dos produtos avaliados (Tabela I) não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre os óleos, tanto em relação aos produtos de oxidação primária ( $K_{232}$ ) quanto aos de oxidação secundária ( $K_{270}$ ). Comparando os dados com a legislação para azeite de oliva virgem (BRASIL, 2012), verifica-se que para produtos primários de oxidação, o óleo bruto estaria ligeiramente acima do limite ( $K_{232} \leq 2,6$ ), já para os secundários todos estariam acima ( $K_{270} \leq 0,25$ ), indicando maior conteúdo de aldeídos e cetonas nos produtos.

Tabela I – Coeficiente de extinção específica e pigmentos nos óleos de abacate bruto e refinado e azeite de oliva

	$K_{232}$	$K_{270}$	Clorofilas	Carotenoides
Azeite	2,34±0,075 a	0,32±0,046 a	0,26±0,190 c	8,67±2,814 c
Bruto	2,65±0,191 a	0,38±0,052 a	1,47±0,134 b	45,37±2,382 b
Refinado	2,47±0,222 a	0,38±0,051 a	1,97±0,070 a	92,85±0,834 a

$K_{232}$  e  $K_{270}$  = coeficientes de extinção específica.

Letras diferentes na coluna mostram diferença estatisticamente significativa entre as amostras, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Pigmentos como a clorofila e carotenoides são os responsáveis pela cor do óleo de abacate, assim como ocorre com o azeite de oliva. A presença de maior ou menor quantidade desses pigmentos depende de fatores como o grau de amadurecimento da fruta, a cultivar, o solo, e as condições climáticas, bem como os procedimentos de processamento e condições de estocagem (SILVA, 2011).

Quanto ao conteúdo de pigmentos, observou-se que os óleos de abacate mostraram teores significativamente maiores que o azeite de oliva, tanto de clorofilas quanto de carotenoides. Sendo que o processo de refino parece ter beneficiado o óleo de abacate, pois o óleo refinado foi o que mostrou os maiores conteúdos dos pigmentos avaliados (para clorofilas cerca de 7,5 vezes maior que o azeite de oliva e para carotenoides cerca de 11 vezes), possivelmente pelo refino ter eliminado outros componentes, que permitiram a concentração dos pigmentos no óleo.

## 4 CONCLUSÃO

Em relação ao estado de oxidação não se observaram diferenças entre o tipo de processamento aplicado aos óleos de abacate, bem como entre estes e o azeite de oliva. Entretanto, quanto ao teor dos pigmentos avaliados, observou-se grande vantagem do refino aplicado ao óleo de abacate e também deste óleo em relação ao azeite de oliva, em função do óleo de abacate refinado ter apresentado valores significativamente maiores para carotenoides e clorofilas.

## 5 AGRADECIMENTOS

Ao produtor de abacates Sr. José Carlos Gonçalves pela concessão das amostras e apoio à pesquisa.  
Ao CNPq pelo suporte financeiro.  
À FAPERGS pela concessão da bolsa de iniciação científica.

## 6 REFERÊNCIAS

- ALVES, J. O. Espectrometria de massas com ionização electrospray (esi-ms) e métodos quimiométricos: caracterização de azeites de oliva (extra virgem e puro) e outros óleos vegetais e quantificação de óleos adulterantes em azeite de oliva extra virgem. 2010. 101 f. Dissertação (Mestrado em Química Analítica)- Departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2010.
- AOCS - American Oil Chemists' Society. **Official and tentative methods of the American Oils Chemists' Society**. Champaign: American Oils Chemists' Society, 1992.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, 30 de janeiro de 2012. Regulamento técnico do azeite de oliva e do óleo de bagaço de oliva. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 fev. 2012, Seção 1, p. 5-8.
- BRITTON, G.; FASEB, J., CANCIAM, C. A.; SANTOS, J. T. dos; OLEGARIO, T. G. Elaboração e análise de iogurte sabor abacate. In: Semana de Tecnologia em Alimentos – UTFPR, 4, 2008, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2008.
- CAPECKA, E.; MARECZEK, A.; LEJA, M. Antioxidant activity of fresh and dry herbs of some Lamiaceae species. **Food Chemistry**, London, v. 93, p. 223-226, 2005.
- GENOVESE, A.; CAPORASO, N.; VILLANI, V.; PADUANO, A.; SACCHI, R. Olive oil phenolic compounds affect the release of aroma compounds. **Food Chemistry**, v. 181, p.284-294, 2015.
- IOOC - International Olive Oil Council. **Spectrophotometric investigation in the ultraviolet**.COI/T.20/Doc. N°19, 2008.
- MOOZ, E. D. et al. Physical and chemical characterization of the pulp of diferente varieties of avocado targeting oil extraction potential. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 32, n. 2, p. 274-280, 2012.
- OETTERER, M.; REGITANO-D'ARCE, M. A. B.; SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2006. 664p.

RAMALHO, H. F.; SUAREZ, P. A. Z. A Química dos óleos e gorduras e seus processos de extração e refino. Revista Virtual de Química. Universidade de Brasília-DF, v. 5, n. 1, p. 9, 2012.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. **A guide to carotenoid analysis in foods**. Washington: ILSI Press, 2001. 64p.

SILVA, J. D. F. et al. Microemulsões: Componentes, características, potencialidades em Química de Alimentos e outras aplicações. **Química Nova**, São Paulo, v. 38, n. 9, p. 1196 – 1206, 2015.

SILVA, S. F. Estabilidade de azeite de oliva extra virgem (*Olea europaea*) em diferentes sistemas de embalagem. 2011. 140f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

VOLP, Ana Carolina Pinheiro; RENHE, Isis Rodrigues Toledo; STRINGUETA, Paulo César. **Pigmentos Naturais Bioativos**. Alim. Nutr. Araraquara. Jan/Mar. 2009.