Qualidade de azeites de oliva comercializados em Maringá

Robinson Luiz Contiero[1], Cassia Ines Lourenzi Franco[2], Osnil Alves Camargo Junior[3], Lilian Yukari Yamamoto[4] & Kamila Ulchak Meira[5]

[1] Universidade Estadual de Maringá, Maringá/Paraná/Brasil, rcontiero@gmail.com
[2] Universidade Estadual de Maringá, Maringá/Paraná/Brasil, cassialourenzi@gmail.com
[3] Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava/Paraná/Brasil, osniljr@hotmail.com
[4] Universidade Estadual de Maringá, Maringá/Paraná/Brasil, lilianyamamoto@yahoo.com.br
[5] Universidade Estadual de Maringá, Maringá/Paraná/Brasil, kamilla_ulchak19@hotmail.com

Resumo

Para que o azeite de oliva seja comercializado, precisa apresentar-se dentro dos padrões vigentes, com base em análises físico-químicas que o qualificarão. O trabalho teve por objetivo avaliar as características químicas de sete marcas de azeite comercializados no município de Maringá, Estado do Paraná, Brasil e comparar com os valores da rotulagem e com a legislação vigente. Foram analisados o teor de acidez, a umidade, o índice de iodo (Wijs), o índice de peróxidos a cor e o rótulo de 7 amostras de azeites (5 azeites extravirgens e 2 óleos de bagaço de azeitona) adquiridas no comércio de Maringá, durante o período de janeiro a abril de 2017. As análises foram realizadas no laboratório de Plantas Medicinais da Universidade Estadual de Maringá. Com relação à acidez em ácido oleico e umidade, todas as amostras encontraram-se adequadas aos padrões determinados pela RDC n° 270, pelo Codex Alimentarius e pelo C.O.I. Com relação ao índice de peróxidos, as duas amostras de óleo de bagaço de azeitona apresentaram valores superiores aos determinados pelos órgãos regulamentadores. Já com relação ao índice de iodo, uma das amostras de azeite extravirgem apresentou valor superior ao determinado pela legislação. Quando comparados com os valores da rotulagem, apenas 1 amostra de azeite extravirgem não apresentou conformidade com a legislação. Já com relação à rotulagem nutricional, duas amostras de azeite extravirgem e uma amostra de óleo de bagaço de azeitona não atenderam à legislação pertinente.

Palavras-chave: *Olea europaea*, padrão de identificação, qualidade, rotulagem, legislação.

Abstract

Quality of olive oil marketed in Maringá

In order for olive oil to be marketed, it must present itself within the current standards, based on physico-chemical analyzes that will qualify it. The objective of this study was to evaluate the chemical characteristics of seven olive oil brands marketed in the city of Maringá, State of Paraná, Brazil, and compare it with the values of the labeling and the current legislation. The acidity, moisture, iodine index (Wijs), peroxide index, color and the label of 7 olive oil samples (5 extra virgin olive oils and 2 olive pomace oils) were analyzed in the Maringá trade center from january to april, 2017. The analyzes were carried out in the Laboratory of Medicinal Plants of the State University

of Maringá. With regard to acidity in oleic acid and moisture, all samples were found to conform to the standards determined by RDC No. 270, Codex Alimentarius and C.O.I. Regarding the peroxide index, the two samples of olive-pomace oil presented higher values than those determined by the regulatory agencies. Regarding the iodine index, one of the samples of extra virgin olive oil had a value higher than that determined by the legislation. When compared to the labeling values, only 1 sample of extra virgin olive oil did not comply with the legislation. Regarding nutritional labeling, two samples of extra virgin olive oil and one sample of olive-pomace oil did not comply with the relevant legislation.

Keywords: *Olea europaea*, identification standard, quality, labeling, legislation.

Introdução

A oliveira (*Olea europaea* L., Família Oleaceae) é uma planta originária da Bacia do Mediterrâneo, sendo introduzida no Brasil por imigrantes europeus por volta de 1820. O nome genérico *Olea* vem do latim oliva (oliva, azeitona) ou do grego elai que significa óleo. Do fruto maduro da oliveira, a oliva (azeitona), extrai-se o azeite de oliva. Consome-se também o fruto em conserva, uma fonte econômica mundial de expressão nas indústrias alimentícias. O fruto fresco contém água (40-45%), glicídios (10-20%) e lipídeos (30% do fruto inteiro, e 50% na polpa) (Oliveira et al., 2003).

As variedades de azeitonas mais comuns possuem 75% de ácido oleico (ácido graxo ω-9 monoinsaturado), 10% de ácido palmítico (ácido graxo saturado) e 9% de ácido linoleico, o que lhe confere propriedades nutricionais específicas, pois quando indivíduos possuem o hábito de consumir ácidos graxos ω-9 reduzem a incidência de doenças coronarianas quando comparados com aqueles que consomem gorduras saturadas (Alba, 2008; Peixoto et al., 1998).

Para se avaliar a pureza e a qualidade do azeite de oliva, a UNIÃO EUROPÉIA (1991) estabeleceu, além dos limites para a composição química, categorias de classificação mais específicas para comercialização e rotulagem. O azeite de oliva virgem é obtido somente por prensagem, incluindo apenas processos de lavagem, decantação, centrifugação e filtração, em condições que não levem a alterações do óleo. O azeite de oliva extravirgem ("extra virgin olive oil") deve apresentar "flavor" absolutamente perfeito e acidez máxima, expressa em ácido oléico, de 1g $100g^{-1}$. O azeite de oliva virgem ("fine virgin olive oil" apresenta "flavor" absolutamente perfeito e acidez máxima de 2g $l00g^{-1}$. O azeite de oliva virgem corrente ("semi-fine virgin olive oil" ou "ordinary virgin olive oil") apresenta bom flavor e acidez de até 3,3g $l00g^{-1}$. O azeite de oliva lampante, com acidez superior a 3,3%, não é consumido diretamente e deve ser submetido ao refino. A categoria de azeite de oliva ("olive oil") consiste de misturas de azeite de oliva virgem (exceto lampante) e óleo de oliva refinado. Após a extração por prensagem, a torta pode sofrer extração por solvente, resultando em um óleo classificado como "crude olive pomace oil" ou "crude olive residue oil", também chamado na Espanha de "azeite de orujo" e na Itália de "sansa". Este último é submetido ao processo de refino e tem sido adicionado ao azeite de oliva virgem, mas sendo comercializado com a classificação específica, de "olive pomace oil" ou óleo de oliva de extração refinado (BOSKOU, 1996).

O azeite de oliva é encontrado no mercado varejista brasileiro sob diversas marcas comerciais, com diferentes padrões e preços. Possui sabor característico e, quando consumido com frequência, é benéfico à saúde humana. Como é um produto natural, seu preço para comercialização é alto, comparado a outros óleos. Por isso,

torna-se comum sua mescla com outros ingredientes para diminuição de custos, mas geralmente com perda de qualidade, representada por um conjunto de características que permitem sua apreciação, como igual, pior ou melhor que outro produto da mesma espécie (Oliveira et al., 2009).

Para que o azeite de oliva seja comercializado, precisa apresentar-se dentro dos padrões vigentes, com base em análises físico-químicas que o qualificarão (Aued-Pimentel et al., 2008). As características físico-químicas do azeite de oliva variam de acordo com o solo, clima, práticas culturais, variedades, estado de maturação do fruto, dentre outros. O consumo frequente de azeite de oliva apresenta vários benefícios à saúde do homem, sendo que os mais comumente relatados são as menores prevalências na população humana de algumas enfermidades e alguns tipos de câncer (Benedico et al., 2002).

O presente trabalho tem por objetivos verificar as características físico-químicas de diferentes marcas de azeite de oliva comercializadas em Maringá, PR, Brasil.

Material e Métodos

Foram utilizadas marcas comerciais de azeite de oliva monovarietais e "blends" (azeites de diferentes variedades), adquiridas em diferentes pontos de venda do município de Maringá.

Determinação da acidez: De acordo com o Instituto Adolfo Lutz (Brasil, 2008), a determinação da acidez pode fornecer um dado importante na avaliação do estado de conservação de óleos. Para determinação do índice de acidez foi utilizado o método titulométrico, a partir de solução básica de Hidróxido de sódio 0,1 M. A amostra titulada será foi a partir de 2 g de azeite com 25 mL de solução éter etílico-álcool na proporção 2:1. Todas as análises serão realizadas em triplicata.

Determinação do índice de peróxido: Este método determina todas as substâncias, em termos de miliequivalentes de peróxido por 1 kg de amostra, que oxidam o iodeto de potássio nas condições teste. Para essa análise também foi utilizado método titulométrico, segundo instrução do American Oil Chemists Society A.O.C.S. (1992) com análises realizadas em triplicata.

Determinação do índice de iodo pelo método de Wijs: O índice de iodo de um óleo é a medida do seu grau de insaturações e é expresso em termos do número de centigramas de iodo absorvido por grama da amostra (% iodo absorvido). A determinação do índice de iodo foi realizada pelo método de Wijs, descrito pela metodologia A.O.C.S. (1992), a qual sugere método titulométrico de análise pelo reagente tiossulfato de sódio, sendo que todas as análises serão realizadas em triplicata.

Determinação do índice de extinção específica: Para a determinação do índice de extinção específica foram dissolvidos 0,25 g de amostra em 25 mL de ciclohexano, grau espectrofotométrico. A solução foi adicionada numa cubeta de quartzo, com 1 cm de caminho óptico e, então determinadas as absorbâncias a 232 nm e 270 nm, usando o mesmo solvente como referência.

Determinação do índice de umidade: A determinação da umidade e matéria volátil é um dos parâmetros legais para a avaliação da qualidade de óleos e gorduras, sendo realizada por aquecimento direto a 105°C.

Resultados e Discussão

O Quadro 1 mostra a determinação dos principais índices físico-químicos das amostras de azeite analisadas.

A partir dos resultados para o índice de acidez, pode-se observar que todas as amostras analisadas apresentaram-se dentro dos limites estipulados pela legislação.

O parâmero acidez está diretamente relacionado com a natureza e qualidade da matéria-prima (fruto ou semente), com a qualidade e o grau de pureza do lipídeo e com o processamento (Bonissoni et al., 2016). É formada como resultado da degradação da estrutura celular do fruto, quando normalmente o óleo contido nos vacúolos entra em contato com enzimas celulares, liberando ácidos graxos (Mello & Pinheiro, 2012). A acidez pode ser influenciada pela maturação e estocagem das azeitonas, ação enzimática, qualidade da azeitona (se está danificada por pragas, danificada ou fermentada), sistema de obtenção do azeite virgem (centrifugação ou prensagem), tipo de extração do azeite e processo de refino (Ramirez-Tortosa et al., 2006).

O teor de acidez é um parâmetro físico-químico importante na classificação do azeite, porém a análise isolada deste parâmetro não é suficiente para julgar a qualidade em termos de intensidade e diversidade de aromas e sabores (Mello & Pinheiro, 2012). este atributo está associado aos componentes naturais e é característico da variedade, estágio de maturação da azeitona, do microclima da região produtora e das características do terreno em que a oliveira está implantada e das condições climáticas a que foi submetido o olival durante aquela safra (Goulas et al., 2010).

A principal forma de deterioração dos óleos consiste na oxidação, que ocorre quando o oxigênio atmosférico é dissolvido no óleo e reage com os ácidos graxos insaturados, que tanto são mais reativos quanto maior número de insaturações em suas cadeias (Mello & Pinheiro, 2012). é um processo natural e a taxa de deterioração dependerá da quantidade de antioxidantes presentes. O índice de peróxido é o método que expressa o estado inicial de oxidação do azeite e, também, que indica a deterioração que podem ter sofrido certos componentes de interesse nutricional, como a vitamina E. a determinação do índice de peróxido baseia-se na determinação de todas as substâncias que oxidam o iodeto de potássio a iodo em meio ácido. Estas substâncias são consideradas como dendo peróxidos ou produtos similares provenientes do processo de oxidação lipídica (Machado et al., 2006) que em concentração razoável podem ser determinados por titulação volumétrica. Nas amostras analisadas, o índice de peróxido situou-se dentro da faixa característica para azeite de oliva extra-virgem (amostras 1, 2, 3, 4 e 5). Já as duas amostras de óleo de bagaço de azeitona apresentaram valores superiores aos determinados pelos órgãos regulamentadores.

O índice de iodo mede o grau de insaturação dos ácidos graxos presentes na amostra de azeite (Bonissoni et al., 2016). Na prática, o índice é determinado pela quantidade de halogênio absorvido e, convenientemente é expresso como o peso de iodo absorvido por 100 g de amostra. (AOCS, 2004) De acordo com o *Codex Alimentarius* (Codex Alimentarius Commission, 2011), o índice de iodo possibilita também a identificação de possíveis adulterações pela mistura com óleos vegetais diferentes. Com relação à análise deste parâmetro, uma das amostras de azeite extravirgem (amostra 4) apresentou valores superiores aos determinados pela legislação.

Quanto aos resultados de umidade, todas as amostras apresentaram valores dentro do limite estipulado pela legislação.

Para o parâmetro cor, todas as amostras analisadas enquadraram-se dentro da definição de "líquido viscoso, translúcido, límpido, de cor amarelo-esverdeado" e "líquido viscoso, translúcido, límpido, de cor amarelo dourado", tendo como parâmetro a Resolução n° 270, de 22/09/2005, da ANVISA/MS.

Segundo Mello & Pinheiro (2012), são vários os fatores que podem influenciar a qualidade do azeite de oliva, além dos fatores relacionados ao ambiente e variedade,

destacando-se o estado de maturação do fruto no momento da colheita, acidez, tempo de processamento das azeitonas após a colheita, condições de extração e processamento. Segundo os autores, a caracterização físico-química do óleo permite avaliar os aspectos citados, além de permitir o estabelecimento da identidade e determinação do grau de pureza de um determinado azeite. Esta caracterização é feita através do conhecimento de vários parâmetros específicos, sendo os mais comuns a determinação dos índices de iodo, saponificação, peróxidos, Bellier, refração, determinação da densidade relativa, absortividade específica em 232 nm e 270 nm, acidez e da composição em ácisod graxos. Os resultados destes parâmetros interpretados em conjunto e comparados com a legislação específica é que são utilizados para classificação e avaliação dos azeites de oliva.

No Brasil, a legislação que regulamenta o produto azeite de oliva é a Resolução RDC ° 270, de 22/09/2005, da ANVISA/MS (Brasil, 2005). De acordo com a norma brasileira, que é compatível com as normas internacionais como o *Codex Alimentarius* e as normas do COI, o azeite de oliva é classificado em tipos, de acordo com níveis máximos de acidez que variam entre 0,3 e 3,3 em ácido oleico (g 100 g^{-1}). Os valores de acidez estabelecidos para os diferentes tipos de azeite de oliva são relacionados com os modos de obtenção (extração mecânica e/ou por solventes), se sofreram refinação ou se são misturas. O azeite virgem de oliva consiste no azeite virgem obtido do fruto da oliveira unicamente por processos mecânicos ou por outros meios físicos, particularmente em condições térmicas que não levem à deterioração do azeite e que não tenham sido submetidos a outro tratamento que não a lavagem, decantação, centrifugação e filtragem (Brasil, 2005; International Olive Oil Council, 2011; Codex Alimentarius Commission, 2011). Constituem nos produtos do gênero de maiores preços de mercado (Mello & Pinheiro, 2012). Dividem-se se em azeite virgem extra, fino ou comum, conforme o grau de acidez, expresso em ácido oleico (g 100 g^{-1}): azeite de oliva virgem extra ≤ 0,8 g%, azeite virgem fino ≤ 2,0 g%, azeite virgem comum ≤ 3,3 g%. O azeite virgem extra é considerado o azeite de mais alta qualidade dentre os três tipos. O azeite de oliva refinado é obtido pelo refino do azeite virgem de oliva, com acidez máxima permitidad igual a 0,3g 100 g^{-1}. A denominação de azeite de oliva somente é reservada para o produto constituído pela mistura de azeite de oliva refinado com azeite de oliva extra, fino ou comum e deverá apresentar uma acidez máxima igual a 1,0g 100 g^{-1}. Tanto o azeite de oliva refinado quanto o azeite de oliva são de qualidade inferior devido princialmente a perda dos compostos responsáveis pelo sabor e aroma do azeite durante o processo de refino.

O óleo de bagaço de oliva é o produto obtido do bagaço do fruto da oliveira (*Olea europaea* L.) tratado fisicamente ou com solvente, excluído todo e qualquer óleo obtido por processo de reesterificação ou pela mistura com outros óleos, independentemente de suas proporções, devendo ser refinado quando destinado ao consumo humano (Brasil, 2012). Sua acidez máxima não deverá ser superior a 0,3g 100 g^{-1}).

Conclusões

Com relação ao índice de peróxidos, as duas amostras de óleo de bagaço de azeitona apresentaram valores superiores aos determinados pelos órgãos regulamentadores. Já com relação ao índice de iodo, uma das amostras de azeite extravirgem apresentou valor superior ao determinado pela legislação. Quando comparados com os valores da rotulagem, apenas 1 amostra de azeite extravirgem não apresentou conformidade com a legislação. Já com relação à rotulagem nutricional, duas

amostras de azeite extravirgem e uma amostra de óleo de bagaço de azeitona não atenderam à legislação pertinente.

Referências

Alba, J. 2008. Elaboración del aceite de oliva virgen. In: Barranco, D., Fernandéz-Escobar, R., Rallo, L. (Ed.). El cultivo del olivo**.** 6. ed. Madri: Mundi-Prensa-Junta de Andalucia, p.657-697.

AOCS – American Oil Chemists Society. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society. Champaign: AOCS, 1992.

AOCS – American oil Chemists Society. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society. Champaign, IL: American Oil Chemists Society, 2004.

Aued-Pimentel, S., Takemoto, E., Kumagai & E.E., Cano, C.B. 2008. Determinação da diferença entre o valor real e o teórico do triglicerídeo ECN 42 para a detecção de adulteração em azeites de oliva comercializados no Brasil. Revista Química Nova 31(1): 31-34.

Benedico, E.C., Pérez, C.A. & Martinez, D.S. 2002 Aceite de oliva virgin: ¿Qué debe saber el professional de atención primaria? Centro de Salud de Biescas 10970: 391-395.

Bonissoni, C., Feltes, M.M.C., Rosa, A.D., Dors, G.C., Block, J.M., Da Croce, D.M. & Gonzalez, S.L. 2016. Caracterização e avaliação da estabilidade oxidativa de amostras de azeite de oliva produzidas na EPAGRI/CEPAF, Chapecó/SC. XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Gramado/RS, 24-27 Outubro. 6p.

Boskou, D. 1996. Olive oil chemistry and technology. AOCS Press, Champaign, IL. 154p.

Brasil. 2008. Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª ed. 1ª edição digital. São Paulo: IMESP.

Brasil. 2005. Resolução n° 270, de 22 de setembro de 2005. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo. Brasília, DF, 23 set.

Brasil. 2012. Instrução Normativa n° 1, de 30 de janeiro de 2012. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo. Brasília, DF, 1 dez

Codex Alimentarius Commission. 2003. Codex standards for olive oils and olive pomace oil: CODEX STAN 33-1981 (rev. 2-2003). Roma: FAO/WHO.

Goulas, V., Papati, V.T., Exarchou, V., Tsimidouand, M.Z. & Gerothanassis, I.P. 2010. Contribution of flavonoids to the overall radical scavening activity of olive (*Olea europaea* L.) leaf polar extracts. J. Agric. Food Chem**.** 58(6): 3303-3308.

International Olive Oil Council. 2011. Trade standard applying to olive oil and olive-pomace oil. COI/T.15/NC n.3/Rev. 5.

Machado, G.C., Chaves, J.B.P. & Antoniassi, R. 2006. Composição em ácidos graxos e caracterização físico-química de óleos hidrogenados de coco babaçu. Ceres 53(308): 463-470.

Mello, L.D. & Pinheiro, M.F. 2012. Aspectos físico-químicos de azeites de oliva e de folhas de oliveira provenientes de cultivares do RS, Brasil. Alim. Nutr**.** 23(4: 537-548.

Oliveira, A.F., Pasqual, M., Chalfun, N.N.J., Regina, M. de A. & Rincón, C.D.R. 2003. Enraizamento de estacas semilenhosas de oliveira sob diferentes épocas, substratos e concentrações de ácido indolbutírico. Ciência e Agrotecnologia 27(1): 117-125.

Oliveira, A.F., Vieira Neto, J., Gonçalves, E.D. & Mesquita, H.A. de. 2009. Pioneirismo marca pesquisa sobre oliveira em Minas Gerais. Informe Agropecuário 30: 109-117.

Peixoto, E.R.M., Santana, D.M.N. & Abrantes, S. 1998. Avaliação dos índices de identidade e qualidade do azeite de oliva: Proposta para atualização da legislação brasileira. Ciência e Tecnologia de Alimentos 18(4): 444-452.

Ramirez-Tortosa, C., Granados, S. & Quiles, J.L. 2006. Chemical composition, types and characterization of olive oil. In: Quiles, J.L., Ramirez-Torton, C. & Yaqoob, P. (Ed.). Olive oil and health**.** London: CABI, cap. 2.

União Européia - Diário Oficial das Comunidades Européias. 1991. Regulamento para os azeites de oliva e azeites de bagaço de oliva. Regulamentos da Comunidade Econômica Européia, Jornal das Comunidades Européias.

Quadro 1 - Valores médios dos parâmetros físico-químicos dos azeites de oliva comercializados em Maringá analisados, em comparação com a legislação.

Análises	Índice de acidez (% em ácido oleico)	Índice de peróxidos ($mEqO_2\ kg^{-1}$)	Índice de iodo (Wijs) (% iodo absorvido)	Umidade (%)	Atributos de cor
Amostra 1	0,39	19,41	86,04	0,0616	*L**: 84,89 *a**: -7,22 *b**: 32,00
Amostra 2	0,38	8,62	92,98	0,0626	*L**: 89,41 *a**: -5,53 *b**: 23,47
Amostra 3	0,66	19,78	78,76	0,0346	*L**: 81,29 *a**: -6,31 *b**: 23,47
Amostra 4	0,64	9,11	120,56	0,0762	*L**: 85,31 *a**: 1,05 *b**: 6,92
Amostra 5	0,36	13,58	79,61	0,0220	*L**: 89,03 *a**: -0,62 *b**: 10,71
Amostra 6	0,23	12,45	74,53	0,0761	*L**: 90,01 *a**: 0,54 *b**: 6,74
Amostra 7	0,30	9,93	74,87	0,1172	*L**: 88,78 *a**: 2,48 *b**: 3,89
CODEX (2003)	≤ 0,8	≤ 20	75 - 94	0,20	-
MAPA (2012)	≤ 0,8	≤ 20	75 - 94	≤ 0,20	-