

Avaliação da qualidade de azeites extra virgens produzidos em Maria da Fé – MG

Evaluation of the Quality of Extra Virgin Olive Oils Produced in Maria da Fe - MG

MARILIA GABRIELA STOLBEN DE SOUZA¹, PAULO RODRIGO STIVAL BITTENCOURT², RENAN KIISTER DIAS³, OLDAIR DONIZETE LEITE⁴, ALEX SANCHES TORQUATO⁵

RESUMO

A busca por dietas saudáveis faz com que novos consumidores utilizem o azeite de oliva na sua alimentação. Devido à composição físico-química, estabilidade e elevado teor de compostos antioxidantes, diversos estudos relacionam o consumo de azeite de oliva à redução dos riscos de doenças coronarianas, prevenção de tumores e redução de doenças inflamatórias. Neste trabalho o objetivo foi determinar os índices de acidez e peróxido para avaliar e comparar os azeites de amostragem com os padrões ideais estabelecidos pela legislação. Além disso, a pesquisa quantifica os principais ácidos graxos presentes nas amostras de azeites utilizando cromatografia gasosa. Verificou-se então que no geral as amostras são de boa qualidade e estão de acordo com a legislação vigente no Brasil.

PALAVRAS-CHAVES: Ácidos graxos, Azeite de oliva, Qualidade.

ABSTRACT

The search for healthy diets leads new consumers to incorporate olive oil into their nutrition. Due to its physicochemical composition, stability, and high content of antioxidant compounds, various studies link the consumption of olive oil to the reduction of coronary diseases, tumor prevention, and the mitigation of inflammatory conditions. The aim of this study was to determine the acidity and peroxide values to assess and compare the sampled olive oils with the ideal standards established by legislation. Furthermore, the research quantifies the main fatty acids present in the oil samples using gas chromatography. It was found that, overall, the samples are of good quality and comply with current legislation in Brazil.

KEYWORDS: Fatty acids, Olive oil, Quality.

INTRODUÇÃO

Hoje uma alimentação de qualidade é tida como uma prioridade a fim de estabelecer um estilo de vida mais saudável. Para isso, o azeite de oliva quando utilizado na cozinha para o preparo de alimentos consegue manter a sua estrutura molecular ainda que seja submetido a altas temperaturas. O azeite contém ácidos graxos que não sofrem mudanças significativas durante os processos de fritura ou aquecimento, sendo que cerca de 80% dos ácidos graxos contidos no azeite mantém a sua estrutura. Além disso, o azeite

¹Bolsista da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil. E-mail: mariliastolben46@gmail.com. ID Lattes: 4250244450398268.

²Docente e pesquisador. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil. E-mail: paulob@utfpr.edu.br. ID Lattes: 5404437676153162.

³Pesquisador. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil. E-mail: renankiisterdias97@gmail.com. ID Lattes: 5173039027617205.

⁴Docente e pesquisador. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil. E-mail: oldairleite@utfpr.edu.br. ID Lattes: 8436215509083608.

⁵Docente, pesquisador e coordenador do projeto. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil. E-mail: alexstorquato@utfpr.edu.br. ID Lattes: 2185751901073610.

possui substâncias antioxidantes e propriedades que reduzem a concentração sanguínea de lipoproteína de baixa densidade (LDL, do inglês low density lipoprotein) e aumentam o lipoproteína de alta densidade (HDL, do inglês high density lipoprotein), assim ele auxilia na redução da pressão arterial e diminui os riscos de doenças cardíacas (BALLUS, 2014).

Segundo a Internacional Olive Council (COI), os azeites de oliva extravirgens, são de alta qualidade, são os mais saudáveis e completo entre todos os outros tipos sendo assim o mais benéfico à saúde humana. Seu índice de acidez se apresenta menor que 0,8%.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Olivocultura, no Brasil, a olivocultura ocupa cerca de 10.000 hectares no país, localizados nas regiões do Rio Grande do Sul e da Serra da Mantiqueira, que abrange áreas dos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro (BELARMINO et al., 2020).

Na região da Serra da Mantiqueira em Minas Gerais, a produção de azeite em 2017, 2018 e 2019 foi de 50% menor que o ano anterior por fatores naturais.

A extração e processamento de azeites começa pela colheita e as azeitonas são coletadas ao final do verão, mas, no hemisfério norte o mesmo processo ocorre entre os meses de novembro e dezembro. A colheita é de grande importância porque dependendo do grau de maturação das azeitonas maior será a eficácia na extração do azeite, logo que azeitonas colhidas ainda no início da maturação (frutos mais verdes) apresentam maior quantidade de compostos fenólicos e baixa acidez, se tornando mais resistentes a extração, ocasionando um menor rendimento quando comparada a drupas maduras (BRUNA MAIRA BERTO, 2013).

Após a colheita as azeitonas são levadas ao lagar, onde as folhas e detritos são separados e as olivas lavadas e pesadas. Os frutos já limpos passam pela moagem, cujo objetivo é liberar os lipídios contidos nas células do mesocarpo por meio do rompimento dos tecidos vegetais. Esse processo é feito por “martelos” feito de aço inox, que por meio de rotação promove o esmagamento das azeitonas (UCEDA; JIMÉNEZ; BELTRÁN, 2006).

A pasta da azeitona formada pelo processo de malaxação é encaminhado ao processo de centrifugação, onde a separação da fração líquida do bagaço é realizada em decantadores centrífugos horizontais (3000 a 4000rpm) e, posteriormente o azeite é separado da fração aquosa em centrifugas verticais e em seguida o azeite extraído é armazenado em tanques de aço inoxidável em temperatura de 15-25°C. (FILODA et al., 2021).

Nessa etapa o azeite permanece por meses nos tanques para a remoção de resíduos de água e de sedimentos sólidos ainda presentes, sendo sua remoção fundamental pois para evitar alterações hidrolíticas e fermentativas, que podem alterar as qualidades físico-químicas e sensorial do produto final (PETRAKIS, 2006; ALLAS et al., 2011).

Os azeites de oliva virgem e extra virgem tem como característica a extração a frio, pois quando feita a quente ocorre a quebra das cadeias dos ácidos gordos causando danos aos atributos organolépticos e químicos dos azeites (RAMALHO; SUAREZ, 2013).

Dessa forma, o presente trabalho pretende avaliar a qualidade de azeites de oliva monovarietais, vindos de Minas Gerais (MG).

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram adquiridas junto à EPAMIG, no Município de Maria da Fé, em Minas Gerais.

A determinação de acidez foi realizada por meio de titulação com solução de éter etílico, álcool e indicador fenolftaleína, de acordo com a técnica do Instituto Adolfo Lutz e os resultados serão expressos em porcentagem de ácido oleico (WALKYRIA et al., 1976; AOAC, 2005)

Determinação do índice de peróxido foi determinado, segundo a AOAC (2005), pela capacidade da amostra em oxidar iodeto de potássio e os resultados expressos em miliequivalentes ou mmolc kg^{-1} .

As análises dos perfis dos ácidos graxos para determinação do perfil dos ácidos graxos serão utilizada a cromatografia gasosa, conforme metodologia de HARTMANN & LAGO (1973). A quantificação dos ácidos graxos será realizada por normalização da área do pico, sendo cada pico calculado multiplicando-se a sua altura pela largura medida na metade da altura. A composição percentual de ésteres metílicos dos ácidos graxos será obtida pela razão individual e área total, multiplicando-se por 100, considerando o fator de resposta à quantidade de ácidos graxos presentes na amostra (OLIVEIRA et al., 2010)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O índice de peróxido (IP) dos azeites de oliva extravirgem é expresso pelo o Codex Alimentarius (2003) e RDC 270 da ANVISA (2005), no qual o IP dever ser no máximo, 20 meq/kg. Dentre as 4 amostras analisadas, apenas uma ficou dentro do índice de peróxido legal para ser consumido (**Tabela 1**), considerando um azeite de oliva extra virgem (EVOO, do inglês Extra Virgin Olive Oil), que foi a Gappolo - MG. As outras amostras apresentaram IP mais elevados que o limite legal, mas não muito acima, o que nos indica a oxidação inicial dessas amostras de azeites.

Os principais fatores que podem alterar o índice de peróxido em amostras são as condições de armazenamento. Em geral, a variação do IP ao longo do tempo ocorre de modo gaussiano, no qual determina o índice de oxidação inicial, a rancificação do azeite de oliva e a deterioração que pode ter ocorrido nos antioxidantes naturais, como os tocoferóis e os polifenóis (GONÇALVES et al., 2019).

Tabela 1: Índice de peróxido e acidez médio das amostras de EVOO da Campanha Gaúcha

Variedades	Índice de Peróxido (meq kg ⁻¹)	Índice de Acidez (%)
Arbosana-MG	21,87 ± 0,42	0,79 ± 0,07
Arbequina-MG	20,79 ± 0,32	0,90 ± 0,01
Koroneiki-MG	23,18 ± 1,81	1,10 ± 0,05
Gappolo-MG	16,79 ± 2,45	0,92 ± 0,03

Fonte: Autoria própria, 2023.

A análise do perfil graxo das amostras de Minas Gerais mostrou que os azeites estão dentro do padrão de qualidade legal. Das quatro variedades analisados, todas estavam dentro do padrão de constituição dos ácidos graxos.

Pode-se notar uma quantidade elevada de ácido oleico (18:1n-9), que é o principal constituinte do azeite. Presente em 69,05% (Arbosana-mg), 63,92 (Arbequina-MG), 71,67%

(Koroneiki-MG) e 75,03% (Groppolo-MG) da composição dos azeites. A pequena diferença de ácido oleico na composição pode ser característica do tipo de variedade (DA SILVA et al., 2012).

A análise do perfil graxo das amostras de Minas Gerais (**Tabela 2**) mostrou que os azeites estão dentro do padrão de qualidade legal. Das quatro variedades analisadas, todas estavam dentro do padrão de constituição dos ácidos graxos.

Tabela 2: Composição em ácidos graxos (expresso em mg 100 g⁻¹) nas amostras de EVOO das variedades Arbosana-MG, Arbequina-MG, Grappolo-MG e Koroneiki-MG

Ácidos Graxos	Arbosana	Arbequina	Koroneiki	Grappolo	Normas COI para EVOO
C6	2,60 ± 0,05	2,93 ± 0,23	3,01 ± 0,16	2,77 ± 0,11	(0,01% a 0,40%)
C16:1n-9	14,8±0,12	17,02±0,69	8,33±0,04	6,09±0,05	(0,3% a 3,5%)
C18:0	16,71±0,06	16,36±0,20	19,94±0,03	14,95±0,67	(0,5% a 5%)
C18:1n-9	690,54±0,89	639,22±1,23	716,73±1,10	750,35±0,10	(55% a 83%)
C20:0	3,84±0,07	3,52±0,12	3,87±0,02	3,01±0,02	(0,01% a 0,60%)
C18:3n-3	6,70±0,01	4,36±0,16	6,03±0,01	6,33±0,03	(0,01% a 0,99%)
C20:1	3,41±0,04	2,82±0,06	3,19±0,01	3,95±0,02	(0,01% a 0,50%)
C20:4n-6	1,55±0,07	0,98±0,03	1,41±0,01	0,96±0,01	(0,01% a 0,60%)
C20:5	8,92±0,23	2,14±0,19	16,17±1,21	11,99±0,77	(0,01% a 0,60%)

Fonte: Autoria própria, 2023

Além disso, as amostras também mostraram baixos números de composição de ácido linoleico (ácidos poli-insaturados) em todas as amostras (valores entre 4,28% a 7,58%) e valores bons de ácidos palmíticos (com exceção da amostra de Grappolo-MG no valor de 863%). O 16:0 é fonte de vitamina A e um forte antioxidante enquanto o 18:n-6 atua no combate da pressão arterial e na distribuição da gordura no corpo (GATTÁS; BRUMANO, 2005).

CONCLUSÕES

Por fim, de todas as amostras analisadas nenhuma se encontra dentro de todos os parâmetros legais para consumo e comercialização. Se for averiguar cada análise independente, o índice de peróxido por exemplo, apontou para um processo de oxidação inicial dos azeites, todas as amostras ficando acima do limite, exceto a Grappolo-MG. Já o índice de acidez teve dentro do limite legal de teor de acidez expresso em % de ácidos graxos livres essas duas amostras Arbosana-MG, Frantoio-MG. As demais amostras (3) Arbequina-MG, Koroneiki-MG e Grappolo-MG apresentaram índices de acidez mais elevados que o permitido pela lei, no Brasil. Isso pode ter ocorrido pelo fato de as amostras terem ficado armazenadas tempo demasiado entre o recebimento e a realização das análises

No geral, na análise da composição dos azeites das amostras apresentaram boas porcentagens de ácido oleico e palmítico e baixas porcentagens de ácido linoleico indicando assim uma ótima qualidade dos azeites de oliva extravirgem.

CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Medianeira – Pelo apoio e disponibilidade de espaço e agradeço ao Professor Doutor Alex Sanches Torquato, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

REFERÊNCIAS

BALLUS, Cristiano Augusto. **Caracterização química e capacidade antioxidante de azeites de oliva extravirgem provenientes do Brasil e de outros países utilizando técnicas eletroforéticas, cromatográficas e espectrométricas**. 2014. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

BELARMINO, Luiz Clóvis; NAVARRO, Margarita Pabsdorf; COSTA, Lucas; ROZANE, Ângela; SOUZA, Leal De. Análise econômica exploratória da olivicultura no Brasil e Espanha. **VIII Simpósio da Ciência do Agronegócio 2020**, [S. l.], p. 345–354, 2020.

BRUNA MAIRA BERTO. CARACTERIZAÇÃO DE AZEITES DE OLIVA PRODUZIDOS NO BRASIL E MONITORAMENTO DA SUA QUALIDADE OXIDATIVA DURANTE O ARMAZENAMENTO. **Journal of Chemical Information and Modeling**, [S. l.], v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2013.

DA SILVA, Luiz Fernando de Oliveira; DE OLIVEIRA, Adelson Francisco; PIO, Rafael; ALVES, Tatielle Custódio; ZAMBON, Carolina Ruiz. Variação na qualidade do azeite em cultivares de oliveira. **Bragantia**, [S. l.], v. 71, n. 2, p. 202–209, 2012. DOI: 10.1590/S0006-87052012000200008.

FILODA, Paula Freitas; CHAVES, Fabio Clasen; HOFFMANN, Jessica Fernanda; ROMBALDI, Cesar Valmor. Olive oil: A review on the identity and quality of olive oils produced in Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, [S. l.], v. 43, n. 3, p. 0–2, 2021. DOI: 10.1590/0100-29452021847.

GATTÁS, G.; BRUMANO, G. Ácido linoléico conjugado (CLA). **Revista Eletrônica Nutritime**, [S. l.], p. 18–27, 2005. Disponível em: http://www.aurorahealthcare.org/yourhealth/healthgate/getcontent.asp?URLhealthgate=%22124930.html%22%5Cnhttp://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/017V2N1P164_171_JAN2005.pdf.

XIII Seminário de Extensão e Inovação
XXVIII Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR

Ciência e Tecnologia na era da Inteligência Artificial: Desdobramentos no Ensino Pesquisa e Extensão
20 a 23 de novembro de 2023 - Campus Ponta Grossa, PR



GONÇALVES, Thays R.; ROSA, N.; TORQUATO, Alex S.; MARÇO, Paulo H. Avaliação do Azeite Monovarietal Brasileiro em Dois Diferentes sistemas de pacotes usando fusão de dados e quimiometria. [S. l.], 2019.

RAMALHO, H. F.; SUAREZ, P. A. Z. A Química dos Óleos e Gorduras e seus Processos de Extração e Refino. **Revista Virtual de Química**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 2–15, 2013.

Uceda, M.; JIMENEZ, A.; BELTRAN, G.; GARCIA-ORTIZ, C.; AGUILERA, M. P. Elaboracao de azeite de oliva de qualidade. Informe Agropecuario, Belo Horizonte, v. 27, n. 231, p. 90-96, mar./abr. 2006.