

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MARÍLIA ESTUDANTE RAFAEL ALMEIDA
CAMARINHA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

**CAMILA ANDRADE RODUI
ZEMILSON ESTEVÃO TEIXEIRA**

**ÍNDICE DE ACIDEZ E PERÓXIDO EM AZEITE DE OLIVA EXTRA
VIRGEM CLÁSSICO E GOURMET**

**MARÍLIA/SP
2º SEMESTRE/2023**

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MARÍLIA ESTUDANTE RAFAEL ALMEIDA
CAMARINHA**

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

**CAMILA ANDRADE RODUI
ZEMILSON ESTEVÃO TEIXEIRA**

**ÍNDICE DE ACIDEZ E PERÓXIDO EM AZEITES DE OLIVA EXTRA
VIRGEM CLÁSSICO E GOURMET**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Faculdade de Tecnologia de Marília para
obtenção do Título de Tecnólogo(a) em
Alimentos

Orientadora: Prof. Dra. Elen Landgraf Guiguer

**MARÍLIA/SP
2º SEMESTRE/2023**

RESUMO

Nos últimos 15 anos, houve um aumento substancial na demanda por azeite de oliva extravirgem, crescendo anualmente em média de 10 a 15%. Esse aumento reflete o crescente reconhecimento dos benefícios desse produto para a qualidade de vida. A produção desse tipo de azeite requer um processo rigoroso de controle de qualidade, abrangendo desde o cultivo das oliveiras até a disponibilidade nas prateleiras dos supermercados. No entanto, o crescimento na procura de azeite de oliva extravirgem nas últimas décadas, trouxe preocupações relacionadas à qualidade desses produtos disponíveis no mercado e conseqüente segurança para o consumidor. Diante do exposto, este estudo teve por objetivo analisar o índice de acidez e de peróxido em dois tipos de azeite de oliva extravirgem de mesma marca de categorias diferentes, sendo um “clássico” e outro “gourmet” e comparar com os parâmetros exigidos pela legislação vigente. As amostras foram adquiridas em um supermercado da cidade de Marília e foram identificadas como amostra A (clássico) e amostra B (gourmet). As análises foram realizadas de acordo com Instituto Adolfo Lutz, por laboratório especializado na cidade de Marília/SP. Para a interpretação dos resultados, utilizou-se o software BioEstat 5.3. Os dados foram expressos em média \pm DP (desvio padrão) e avaliados por meio do Teste T de Student, com nível de significância de 5% ($p \leq 0,05\%$). A comparação dos resultados foi realizada com base nos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente. A amostra A apresentou índice de acidez de $<0,35 \pm 0,00$ e índice de peróxido de $7,51 \pm 1,13$. Para a amostra B índice de acidez foi de $0,37 \pm 0,02$ e o índice de peróxido de $10,44 \pm 2,17$. Foi observada diferença estatisticamente significativa entre as amostras A e B nos índices avaliados. Os resultados permitem concluir que embora exista uma diferença estatisticamente significativa, tanto a amostra A quanto a amostra B atendem aos parâmetros de qualidade estabelecidos pela legislação e dessa forma segura para o consumidor.

Palavras-chave: *Olea europaea*; azeite de oliva extravirgem; parâmetros de qualidade em azeite; índice de acidez; índice de peróxido.

ABSTRACT

For the past 15 years, there has been a substantial increase in the demand for extra virgin olive oil (annually by an average of 10 to 15%). This increase reflects the growing recognition of the benefits of this product for quality of life. This type of olive oil requires a rigorous quality control process, from the cultivation of olive trees to its availability on supermarket shelves. However, the growth in demand for extra virgin olive oil has raised concerns about the quality of these products available on the market and the resulting safety for the consumer. This study aimed to evaluate the acidity and peroxide index in two types of extra virgin olive oil from the same brand in different categories, one being "classic" and the other "gourmet". The samples were purchased at a supermarket in Marília and identified as sample A (classic) and sample B (gourmet). The Adolfo Lutz Institute, a specialized laboratory in the city of Marília/SP, carried out the analyses. BioEstat 5.3 software was used. Data were expressed as mean \pm SD (standard deviation) and evaluated using the Student's T-Test, with a significance level of 5% ($p \leq 0.05$). The results were compared based on the specifications established by current legislation. Sample A had an acid value of $<0.35 \pm 0.00$ and a peroxide value of 7.51 ± 1.13 . For sample B, the acid value was 0.37 ± 0.02 , and the peroxide value was 10.44 ± 2.17 . The evaluated indices observed a statistically significant difference between samples A and B. The results allow us to conclude that although there is a statistically significant difference, both sample A and sample B meet the quality conditions defined by legislation and are, therefore, safe for the consumer.

Keywords: *Olea europaea*; extra virgin olive oil; olive oil quality parameters; acidity level; peroxide index.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 MATERIAL E MÉTODOS	8
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
4 CONCLUSÃO	10
REFERÊNCIAS.....	11

1 INTRODUÇÃO

O azeite de oliva extravirgem conquistou uma posição de destaque nos hábitos alimentares da população, registrando um crescimento notável na procura nos últimos anos. De acordo com Ambrosini *et al.* (2019), o consumo per capita no Brasil aumentou mais de 100% nos últimos 15 anos, com uma taxa de crescimento anual estimada entre 10% e 15%. Cada habitante consome, em média, cerca de 0,34 litros por ano. Esse aumento na demanda está relacionado à conscientização crescente sobre os benefícios associados ao consumo de azeite de oliva extravirgem, evidenciando a preocupação da população em alcançar uma melhor qualidade de vida (Fallete; Leite, 2020).

Esses benefícios estão relacionados à presença de compostos fenólicos, ácidos graxos monoinsaturados, ácido oleico, ácido linolênico e vitaminas A e E que atuam como antioxidantes e dessa forma contribuem para redução de risco de doenças crônicas como as doenças cardiovasculares, doenças associadas ao envelhecimento e até mesmo alguns tipos de câncer (Figueiredo *et al.*, 2018).

É fundamental destacar que o azeite de oliva virgem é extraído exclusivamente dos frutos das oliveiras (*Olea europaea* L.), sem qualquer adição de óleos obtidos por solventes, misturas com outros óleos ou processos de reesterificação, conforme definido na Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) nº1 de 30 de janeiro de 2012 e classificado em extravirgem, virgem e lampante de acordo com a acidez (Brasil, 2012). O azeite de oliva extravirgem é obtido a partir de azeitonas de altíssima qualidade, sem adição de produtos químicos, e possui um índice de acidez igual ou inferior a 0,8%, não sendo aceitáveis quaisquer características de ranço (Medeiros, 2020). A rancidez está relacionada à presença de ácidos graxos insaturados, que podem sofrer reações oxidativas iniciando nas insaturações, resultando na formação de peróxidos, conferindo um sabor e odor rançosos ao azeite. Os limites aceitáveis para o índice de peróxidos são de 20 mEq/Kg (Scherer; Böckel, 2018).

As propriedades medicinais dos azeites de oliva extravirgem dependem da presença de seus constituintes, e dessa forma é importante um rigoroso controle em todo seu processo de produção, que vai desde o cultivo de oliveiras de alta qualidade, sem aditivos químicos, até a mesa do consumidor final. Diversos fatores podem influenciar a qualidade do azeite, como época de colheita, práticas agrícolas,

condições climáticas, variedades de oliveiras, condições do solo, técnicas de colheita e proteção, armazenamento, iluminação, umidade, oxigênio e diferentes tipos de embalagens (Barros, 2019).

Além disso, no processo produtivo, existe o risco de adulteração do produto com a adição de óleos vegetais de menor valor comercial, reduzindo custos e aumentando os lucros (Gomes, 2022).

Estudo realizado pelo MAPA (Brasil, 2017) apontam para discrepâncias significativas entre o que está declarado no rótulo de muitos azeites e na qualidade real dos produtos. Nesse estudo, foram colhidas 140 amostras em 12 estados e no Distrito Federal, totalizando 322.329 litros. Dessas amostras, 45 marcas estavam sendo comercializadas com irregularidades. A fiscalização constatou problemas em 38,7% dos lotes, e 79% das irregularidades estavam relacionadas à baixa qualidade dos azeites. Do total de azeite avaliado, 114.750 litros estavam de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação e 207.579 litros fora dos parâmetros. Foi identificado que algumas empresas no Paraná comercializavam produtos como azeite de oliva, contendo uma composição de 85% de óleo de soja e 15% de lampante (extraído de azeitonas deterioradas ou fermentadas, caracterizado por odor forte e acidez elevada) que não deve ser destinado à alimentação.

Para que o azeite seja comercializado no Brasil, devem ser seguidos os padrões exigidos pela ANVISA, com destaque para os valores dos parâmetros de qualidade com base em análises físico-químicas como índice de acidez e peróxidos (Ibraoliva, 2021). Esses critérios desempenham um papel fundamental na determinação de um azeite de qualidade, conforme previsto na Instrução normativa (Brasil, 2012).

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo analisar o índice de acidez e de peróxido em dois tipos de azeite de oliva extravirgem de mesma marca de categorias diferentes, sendo um “clássico” e outro “gourmet” e comparar com os parâmetros exigidos pela legislação vigente.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os azeites de oliva extravirgem foram adquiridos em um supermercado localizado na cidade de Marília, São Paulo. Duas amostras distintas em embalagem de vidro âmbar foram adquiridas, uma representando o azeite de oliva extravirgem clássico e a outra o azeite de oliva extravirgem gourmet, identificadas como amostra A e B, respectivamente.

As análises físico-químicas foram realizadas em um laboratório especializado localizado na cidade de Marília-SP. Todas as análises foram realizadas em triplicada utilizando o método descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), e os resultados obtidos comparados com a legislação vigente da Instrução Normativa do MAPA nº1 de 30 de janeiro de 2012 (Brasil, 2012).

Os resultados foram expressos em média \pm desvio padrão (DP) e analisados pelo Teste T de student, adotando nível de significância 5% ($p \leq 0,05\%$). Software utilizado foi BioEstat 5.3 (Ayres *et al.*, 2020).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Instrução Normativa do MAPA nº1 de 30 de janeiro de 2012, determina que o índice de acidez em azeite de oliva extravirgem deve ser menor ou igual a 0,8% e o índice de peróxido menor ou igual a 20,0 mEq/Kg. A tabela 1 apresenta os resultados obtidos das análises desses índices (média \pm DP). A amostra A apresentou índice de acidez de $<0,35 \pm 0,00$ e índice de peróxido de $7,51 \pm 1,13$. Para a amostra B índice de acidez foi de $0,37 \pm 0,02$ e o índice de peróxido de $10,44 \pm 2,17$. Foi observada diferença significativa nos índices avaliados entre a amostra A e B ($p < 0,05$).

Tabela 1 – Análises dos índices de acidez (%) e de peróxido (mEq O₂/kg) das amostras A e B de azeite de oliva

Variáveis	Amostra	
	A	B
Índice de Acidez	$< 0,35 \pm 0,00^a$	$0,37 \pm 0,02^b$
Índice de Peróxido	$7,51 \pm 1,13^A$	$10,44 \pm 2,17^B$

Fonte: Autores

*Letras diferentes para grupos estatisticamente diferentes segundo teste T de Student.

Barros (2019) analisou seis amostras de azeites de oliva extravirgem de diferentes cultivares no sul de Minas Gerais e demonstrou que todas as amostras avaliadas estavam em conformidade com os parâmetros estabelecidos pela legislação.

Resultados semelhantes foram encontrados por Nobre (2019), onde as amostras de quatro marcas diferentes de azeite de oliva extravirgem armazenadas em embalagens metálicas e embalagens de vidro âmbar, apresentaram índice de acidez e peróxidos dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente.

Em 2017, Costa analisou cinco amostras diferentes de azeites de oliva extravirgem, sendo quatro produzidos no Brasil (02 em Minas Gerais e 02 em Rio Grande do Sul) e uma amostra do azeite de oliva extravirgem mais comercializado em Portugal. Foi evidenciado conformidade em todas as amostras analisadas em relação ao índice de acidez e peróxido.

Já um estudo conduzido no estado de Pernambuco, por Gomes *et al.* (2022), no qual foram analisadas doze amostras comercializadas em Recife, apenas duas amostras apresentaram conformidade com a legislação brasileira. As demais amostras apresentaram valores semelhantes com índice de acidez acima do valor permitido pela legislação. Já relacionado ao índice de peróxido, das 12 amostras apenas 2 apresentaram valores acima do limite estabelecido pela legislação.

Em pesquisa semelhante realizada em Medianeira estado do Paraná, por Dias (2022) foram analisadas dez amostras, quatro delas de Minas Gerais e seis do Rio Grande do Sul. Para o índice de acidez e peróxido, foi demonstrado que no estado de Minas Gerais, apenas uma amostra seguia o padrão estabelecido pela legislação. Em contrapartida, no Rio Grande do Sul, embora todas as amostras atendam aos requisitos para o índice de acidez, 100% delas excedem os limites estabelecidos pela legislação no que diz respeito ao índice de peróxido.

No presente trabalho, apesar da diferença significativa entre as amostras A e B, ambas se encontravam dentro dos parâmetros exigidos pela Instrução Normativa do MAPA nº1 de 30 de janeiro de 2012 (Brasil, 2012), no entanto, este estudo apresenta como limitação a restrição no número de amostras analisadas, o que pode impactar a generalização e representatividade dos resultados.

4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitem concluir que tanto o azeite de oliva extravirgem categoria clássica quanto o azeite de oliva extravirgem categoria gourmet se encontram dentro dos parâmetros exigidos pela legislação vigente.

REFERÊNCIAS

AMBROSINI, L. B., SPECHT, S., BLIME, R., JOÃO, P. L. Pesquisa sobre hábitos de consumo e preferências dos consumidores com relação ao azeite de oliva no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 25, n. 3, p. 17-35, 2019.

AYRES, M.; AYRES Jr., M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. de A. dos S. **BioEstat: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém; Sociedade Civil Mamirauá: MCT-CNPq, 2007.

BARROS, J. R. **Avaliação de azeites de oliva extravirgem produzidos no sul de Minas Gerais: parâmetros de qualidade, atividade antioxidante e perfil sensorial**. Dissertação (mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Sergipe, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº1, de 30 de janeiro de 2012. **Estabelece o Regulamento Técnico do Azeite de Oliva e do Óleo de Bagaço de Oliva na forma de presente Instrução Normativa e os limites de tolerância constante dos seus Anexos I, II, III e IV**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1 dez, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Inspeção do Ministério da Agricultura identifica 45 marcas de azeite fraudados**. Gov.br, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-identifica-45-marcas-de-azeite-fraudados>. Acesso em 30/05/2023.

COSTA, P. R. **Caracterização físico-química e análise da qualidade sensorial de azeites de oliva extravirgem brasileiros**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 2017.

DIAS, R. K. **Avaliação da qualidade de azeites de oliva extravirgem monovarietais produzidos no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022.

FALLETTE, G.; LEITE, L. E. **Controle de qualidade do azeite de oliva extravirgem: análise qualitativa**. Trabalho de Conclusão de Curso Farmácia (Bacharelado), Centro de Ensino Unificado do Distrito Federal, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.cruzeirosul.edu.br/jspui/handle/123456789/1170>. Acesso em 20/05/2023.

FIGUEIREDO, L.; CRIZEL, R. L.; ZANDONÁ, G. P.; GALLI, M. F.; SCHILD, P.; JORGE, R. O.; CHAVES, F. C. Tipificação de azeites extravirgem monovarietais produzidos no sul do RS, **X Simpósio de Alimentos**, v.10. Universidade de Passo Fundo, Campus I, Passo Fundo RS, 2018.

GOMES, L. C. **Análise da qualidade físico-química de azeites extra virgens comercializados no município de Recife**. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade Pernambucana De Saúde, Pernambuco, 2022.

Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. 1a ed. Digital. São Paulo, cap. 16, 2008.

IBRAOLIVA - INSTITUTO BRASILEIRO DA OLIVICULTURA. **Projeção do mercado oleícola para os próximos anos**. Porto Alegre: IBRAOLIVA, 2021. Disponível em: <https://www.ibraoliva.com.br/sobre>. Acesso em 15/11/2023

MEDEIROS, J. M. Azeite. **Revista do Clube Naval**, v. 1, n. 393, p. 44-47, 2020.

NOBRE, V. S. **Características químicas do azeite de oliva (*Olea europeal*.) extravirgem comercializados em diferentes sistemas de embalagens**. Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Barra do Garças, 2019.

SCHERER, R.; BÖCKEL, W. J. Avaliação dos teores de ácidos graxos presentes em azeites de oliva extra virgem comercializados no Vale do Taquari. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 10, n. 4, 2018.