ISSN 1516-8247 / e-ISSN 2965-551X

Documentos

148

Rio de Janeiro, RJ / Março, 2024

A olivicultura e o azeite no Brasil

Embrapa
Agroindústria de Alimentos

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agroindústria de Alimentos
Ministério da Agricultura e Pecuária

ISSN 1516-8247 / e-ISSN 2965-551X

Documentos 148

Março, 2024

A olivicultura e o azeite no Brasil

Daniela De Grandi Castro Freitas de Sá

Embrapa Agroindústria de Alimentos
Rio de Janeiro, RJ
2024

Embrapa Agroindústria de Alimentos
Avenida das Américas, 29.501 - Guaratiba
23020-470, Rio de Janeiro, RJ
www.embrapa.br/agroindustria-de-alimentos
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente
Karina Maria Olbrich dos Santos

Secretária-executiva
Virgínia Martins da Matta

Membros
Andréa Madalena Maciel Guedes
Celma Rivanda Machado de Araujo
Edmar das Mercês Penha
Elizabete Alves de Almeida Soares
Janice Ribeiro Lima
Melicia Cintia Galdeano
Otniel Freitas Silva

Edição executiva
Andréa Madalena Maciel Guedes

Revisão de texto
Janine Passos Lima

Normalização bibliográfica
Celma Rivanda Machado de Araújo

Projeto gráfico
Leandro Sousa Fazio

Diagramação
André Luis do Nascimento Gomes

Foto da capa
Daniela De Grandi Castro Freitas de Sá

Publicação digital: PDF

Todos os direitos reservados
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Agroindústria de Alimentos

Sá, Daniela De Grandi Castro Freitas de.
A olivicultura e o azeite no Brasil / Daniela De Grandi Castro Freitas de Sá. – Rio de Janeiro : Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2024.
26 p. ; 21 cm. – (Documentos / Embrapa Agroindústria de Alimentos, ISSN 2965-551X ; 148)

1. Oliva. 2. Oliviculturismo. 3. Azeite extra virgem. 4. Produto de origem vegetal. 5. Tecnologia de Alimento. 6. Processamento. 7. Qualidade. 8. Análise sensorial. 9. Fraude. I. Título. II. Embrapa Agroindústria de Alimentos. III. Série.

CDD (23. ed.) 341.346 3

Celma Rivanda Machado de Araujo (CRB-07/5517)
© 2024 Embrapa

Autora

Daniela De Grandi Castro Freitas de Sá
Engenheira de alimentos, doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ

Apresentação

O Brasil é o segundo maior importador mundial de azeite de oliva, com produção emergente de 700 toneladas em 2023, o que representa menos de 1% do volume importado. Os azeites de oliva produzidos no país apresentam qualidade elevada, reconhecida em prêmios e competições internacionais, devido às suas características sensoriais de excelência, o que contribui para o fortalecimento do conceito “azeite brasileiro”. Considerando o mercado consumidor já existente no país, ainda há um grande potencial para o desenvolvimento e a expansão da olivicultura e da produção de azeites nacionais.

Nos últimos anos, produtores, instituições de pesquisa, governo e associações têm trabalhado para o crescimento da olivicultura, por meio de estudos voltados para adequação de variedades de azeitonas e dos sistemas de manejo, da determinação de parâmetros de identidade e qualidade, da implantação de painéis sensoriais para avaliação sensorial de azeite virgem, regulamentação, entre outros, trazendo, assim, soluções relevantes ao setor.

Este documento apresenta informações sobre consumo nacional, produção, processo industrial e qualidade, classificação, fraudes e aspectos sensoriais do azeite de oliva, olivoturismo, além da atuação da Embrapa na olivicultura no Brasil. Destinado para profissionais da área, pesquisadores, agentes de assistência, professores e estudantes, bem como para os consumidores, visa contribuir para a difusão do conhecimento sobre esta nova atividade agrícola e sua inclusão no mercado consumidor, para alterar hábitos de consumo, valorar produtos de qualidade e alavancar o negócio de produção de azeites de oliva brasileiros.

Edna Maria Morais Oliveira
Chefe-Geral da Embrapa Agroindústria de Alimentos

Sumário

Mercado e consumo nacional 9

O consumidor brasileiro 10

Produção nacional de azeite de oliva extra virgem 11

Processo industrial de obtenção do azeite 11

Qualidade do azeite extra virgem 13

Azeite bom é o azeite fresco 13

A acidez do azeite 13

Fatores que afetam a qualidade do azeite 13

Classificação do azeite 14

Classificação comercial 14

Blends ou varietais 15

Fraudes e adulterações 16

Aspectos sensoriais 17

Sensações percebidas 17

Principais atributos 17

Principais defeitos 18

Como escolher um bom azeite 19

Olhando o rótulo 19

Usando os sentidos 19

Avaliação sensorial por painel de degustadores oficiais 20

Olivoturismo 20

Atuação da Embrapa na olivicultura 22

Referências 23

Mercado e consumo nacional

O azeite é um alimento que está presente na alimentação humana há milhares de anos. Ao lado da videira, a oliveira foi uma das primeiras árvores cultivadas há mais de 5.000 anos no Mediterrâneo Oriental e Ásia Menor. Os fenícios, sírios e armênios foram os primeiros povos a consumir azeite, cabendo aos gregos e romanos levá-lo para a Europa e Ocidente, permanecendo por séculos restrito aos povos do mediterrâneo. No século XVI, os espanhóis introduziram o azeite no Peru, Chile e México e, no século XVIII, nos EUA. Sua importância, ao longo dos tempos, resultou das múltiplas utilizações que lhe foram dadas na alimentação, medicina, higiene e beleza (Associação Brasileira de Produtores, Importadores e Comerciantes de Azeite de Oliveira – Oliva, 2020).

Durante um longo período de tempo, o consumo de azeite de oliva no Brasil se reduziu às colônias de imigrantes europeus, principalmente daquelas procedentes da zona mediterrânea, como os portugueses, italianos e espanhóis. A mudança de hábitos da população brasileira e a crescente preocupação com a saúde proporcionaram ao azeite de oliva um grande potencial de consumo (Gámbaro et al., 2011; Santosa, 2010). Para os brasileiros, o consumo de azeite de oliva está muito relacionado com a saúde e um dos fatores que impedem um maior consumo é o preço, se considerarmos outros óleos comestíveis, que existem em abundância no mercado interno e que são mais acessíveis para os consumidores nacionais.

O consumo dos brasileiros é praticamente suprido em 100% pelo volume importado, vindo de países com grande produção de azeite de oliva. Atualmente, o Brasil é o segundo maior comprador/importador de azeite de oliva do mundo, ficando atrás somente dos EUA. Segundo os dados do Conselho Oleícola Internacional (International Olive Council, ou IOC, na sigla em inglês) referentes a novembro de 2021, o volume importado de azeite de oliva pelo Brasil foi de mais de 106 mil toneladas, aumentando em uma taxa de variação de 20%. O volume divulgado para os dados de 2022 são de 109,5 mil toneladas de azeite importado. Os principais fornecedores do azeite que consumimos são Portugal (66,4%), Espanha (16,5%), Argentina (6,7%), Chile (4,3%), Itália (4,1%) e Tunísia (1,6%), em ordem de volume importado (IOC, 2021, 2024a, 2024b).

O consumo médio per capita dos brasileiros, estimado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é de um pouco mais de 0,5 L de azeite de oliva por ano (Brasil em 50 alimentos, 2023). Mas, considerando o volume de azeite importado, o dado se mostra subdimensionado.

Embora o Brasil seja um país produtor incipiente, a olivicultura vem ganhando espaço na agricultura nacional. No Rio Grande do Sul, estado que concentra 80% da produção de azeite, a atividade envolve 330 produtores, distribuídos em 110 municípios, totalizando 22 lagares (plantas de processamento da azeitona) e 92 marcas de azeites (Silva, 2023). O reconhecimento por produzir o alimento com excelência vem através das inúmeras premiações recebidas. O concurso *Brazil International Olive Oil Competition*, que reúne produtos de países da América Sul, da América do Norte e da Europa, trouxe na lista de medalhistas do ano de 2021 azeites produzidos nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul (Azeites [...], 2021).

A produção nacional da safra de 2022 continuou alcançando bons resultados. O Prêmio EVOOLEUM *Awards* de 2022 classificou um azeite produzido no interior de São Paulo, único produzido fora da Europa, na lista dos 10 melhores do mundo. Em março de 2023, ele foi classificado, pelo segundo ano consecutivo, entre os 10 melhores azeites do mundo no mesmo concurso espanhol. O produto brasileiro ganhou, ainda em 2023, os títulos de melhor *blend* do Hemisfério Sul (*Blend* de *Terroir*), melhor monovarietal coratina feito fora da Itália, e melhor extra virgem do Brasil (Azeite [...], 2023).

Em outra premiação internacional, um azeite extraído de cultivos da variedade arbequina, produzido no Rio Grande do Sul, ficou entre os melhores do mundo, considerado o melhor do Hemisfério Sul segundo o EVO IOOC Italy 2022. Outros azeites nacionais também receberam destaque na premiação, com prêmios na categoria de “melhor aromatizado

internacional", "melhor monovarietal do hemisfério sul" e "melhor *coupage* internacional do hemisfério sul", que indica a mistura de varietais. Destacaram-se, ainda, um azeite monovarietal picual produzido em São Sebastião da Grama (SP), premiado como o "melhor azeite do Brasil" nas categorias por país, e um arbequina, de Santo Antônio do Pinhal (SP), que foi condecorado com o prêmio especial "Raul C. Castellani, melhor da América do Sul". Medalhas de ouro e prata também foram distribuídas a outros azeites brasileiros (Tufarelo, 2022).

Em 2023, os azeites brasileiros levaram premiações em diversos concursos, como o Prêmio de Qualidade Mario Solinas, Guia Lodo 2023, *Dubai Olive Oil Competition* e o London Iooc 2023, *International Olive Oil Awards* 2023, *Leone D'Oro International* 2023 e o EVO IOOC 2023, realizados na Espanha, Itália, entre outros.

O guia Flos Olei 2024, que lista os 500 melhores azeites do mundo, incluiu 12 marcas brasileiras em seu ranking. Com isso, cresceu a participação do Brasil na publicação italiana, considerada o mais importante guia de azeites, que, na edição 2023, contava com nove marcas (Baledeli, 2023).

Considerando a abrangência do setor produtivo dos azeites de oliva, o programa Produtos Premium, do governo do Estado do Rio Grande do Sul, passou a certificar produtores com um selo exclusivo de qualidade e origem para o produto. O projeto, da Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia (SICT/RS), tem o objetivo de organizar e promover a produção, agregando valor aos produtos agropecuários gaúchos, por meio da inovação e do conhecimento. Como consequência, a ação visa estimular a economia e todos os elos que participam dessa cadeia. Os azeites extra virgem desta região podem ser reconhecidos por este selo de Produto Premium, confirmando sua qualidade e origem. Para tal, os azeites deverão atender uma série de critérios norteadores definidos por um grupo de especialistas. O novo selo, que atende uma solicitação do Instituto Brasileiro de Olivicultura (Ibraoliva), é um reconhecimento do Programa Produtos Premium, coordenado pela Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia (SICT/RS) em conjunto com as secretarias da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (SEAPDR), do Meio Ambiente e Infraestrutura (Semai), do Desenvolvimento Econômico (Sedec) e com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs). A resolução foi publicada no Diário Oficial da União do dia 13 de janeiro de 2022 (Instituto Brasileiro de Olivicultura, 2022b).

O consumidor brasileiro

Paralelamente aos padrões de qualidade do azeite de oliva descritos nas normas internacionais e nacionais, a percepção do consumidor é um importante aspecto que define a qualidade dos produtos alimentícios. A compreensão da percepção de qualidade pelo consumidor é influenciada por diversos fatores psicológicos e comportamentais de cada indivíduo, fruto de sua cultura, condições de vida e experiências anteriores, que criam uma rede complexa que regula as suas decisões (Hegedus, 2000).

No caso do azeite de oliva, particularmente em países em que o cultivo de azeitonas e a produção de azeite são uma nova atividade, suas propriedades benéficas à saúde e seu status de produto diferenciado são os grandes motivadores do seu consumo. Nos Estados Unidos, os benefícios para a saúde e o sabor do azeite são relatados como os principais impulsionadores do consumo (Santosa, 2010). No caso dos consumidores uruguaios, o azeite de oliva é percebido de maneira diferente do restante dos óleos vegetais comestíveis disponíveis no mercado, sendo reconhecido como um óleo *gourmet* de alta qualidade, de preço elevado, associado a efeitos benéficos à saúde e a sentimentos positivos (Gámbaro et al., 2011).

No Brasil, um estudo indicou que, no momento da compra, os consumidores consideram a origem e a marca como fator relevante de escolha, preferindo azeites extra virgem de origem portuguesa, seguido do azeite de origem espanhola. Preferem embalagem de vidro e leem no rótulo, em primeiro lugar, a data de vencimento. De modo semelhante, a motivação para a compra é a saudabilidade e o sabor do azeite. Com relação ao preço, não o consideram caro, nem barato e, ainda que fosse caro, não deixariam de consumi-lo (Jorge, 2013).

Outro estudo realizado com consumidores habituais de azeite da cidade do Rio de Janeiro abordou a aceitabilidade e o perfil sensorial de azeites de oliva monovarietais produzidos na região da Mantiqueira (MG). Também foi estudado o grau de conhecimento do consumidor sobre a qualidade do azeite de oliva em função do reconhecimento de defeitos e qualidades sensoriais desse alimento. Os resultados mostram que o consumidor brasileiro reconhece os atributos "picância", "aroma de frutas e vegetais verdes", e "aroma fresco" como qualidades do azeite de oliva; e atribuiu notas médias de aceitação que indicam o potencial de comercialização dos azeites obtidos na região da Mantiqueira (MG). O estudo também revela a expectativa do

consumidor brasileiro sobre características desejadas e não desejadas no azeite de oliva, atribuindo aos atributos sensoriais “amargo” e “aroma de grama verde/folhas” um impacto negativo na aceitação dos produtos, além da indiferença quanto à presença de defeitos sensoriais como “aroma mofado/úmido/terroso” e “aroma de vinagre/avinagrado” (Sá et al., 2019).

Produção nacional de azeite de oliva extra virgem

A introdução das oliveiras no Brasil ocorreu no período colonial, quando eram plantadas próximas a igrejas em decorrência do “Domingo de Ramos”. Pessoas comuns e fazendeiros plantaram olivais que apresentaram pequenas produções. Para evitar que a cultura se tornasse forte no país, a coroa portuguesa ordenou que os olivais fossem cortados e proibiu a continuidade do negócio, com medo de que o Brasil se tornasse concorrente direto de Portugal na produção (Novais, 1966; Russel-Wood, 1998; Embrapa, 2023). Por um longo período, a cultura foi desacreditada entre a população, por meio de ideias de que não seria lucrativo e, sequer, possível produzir um azeite de oliva de qualidade no país (História [...], 2020).

Há cerca de 15 anos, o pensamento passou a mudar e, então, começaram os primeiros plantios para fins comerciais no país. Na última década, a olivicultura cresceu expressivamente, sobretudo no Rio Grande do Sul e na região da Serra da Mantiqueira, além do cultivo em Santa Catarina, Espírito Santo e Rio de Janeiro. A concentração das fazendas está onde o clima favorece o investimento nas oliveiras. São necessárias cerca de 300 horas por ano de temperaturas abaixo dos 12 °C, além dos cuidados com o solo e água, para que se produzam azeitonas em condições desejáveis para o processamento do azeite (História [...], 2020). O cultivo das oliveiras ocorre, normalmente, em regiões de clima temperado, com invernos longos, frios e chuvosos e verões curtos, com baixos índices pluviométricos. Com a grande expansão da cultura em território brasileiro, sabe-se que as condições climáticas influenciam diretamente nos estágios fenológicos da cultura, como florescimento, frutificação, maturação e, consequentemente, na qualidade das azeitonas de mesa e no azeite, necessitando haver adaptação para que a planta possa expressar a máxima produtividade (Jorge et al., 2020).

Nesse cenário, o estado do Rio Grande do Sul participa com a maior área cultivada do país. Segundo a Secretaria da Agricultura do estado do RS (Ambrosini et al., 2022), os dados registram o aumento de 80 ha de área cultivada em 2005 para 5,9 mil hectares em 2022. Essa expansão propiciou uma produção de cerca de 580 mil litros de azeite na última safra, um aumento de 29% em relação ao período 2021/22, dados anunciados pelo Ibraoliva e pela Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação (Seapi) do Rio Grande do Sul (Safra [...], 2023). Já na região Sudeste, cerca de 1,5 milhão de oliveiras estão distribuídas em uma área de 2,5 a 3 mil hectares de solo, atualmente. Destes olivais, aproximadamente 60% estão em solo mineiro, enquanto o restante se distribui, principalmente, entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro (Instituto Brasileiro de Olivicultura, 2022a).

Segundo o Ibraoliva, os trabalhos de colheita e produção de azeite, especialmente na região Sudeste e nos estados do Sul, acontecem nos primeiros meses do ano. Nas montanhas da Serra da Mantiqueira, os pomares localizados em menores altitudes finalizam a colheita primeiro, e o trabalho passa, então, a ser concentrado nas propriedades mais altas e frias, onde o amadurecimento dos frutos é mais tardio (Instituto Brasileiro de Olivicultura, 2022a).

Atualmente, são mais de 6.500 hectares de área plantada de oliveiras, segundo o Guia de Azeites do Brasil da edição 2020-21 (Marques, 2020) e, apesar da evolução constante do setor no Brasil, a produção nacional na safra 2022/23 foi de 700 mil litros de azeite. O volume, no entanto, representa apenas 0,7% do consumo nacional do produto, segundo o Instituto Brasileiro de Olivicultura (Baledeli, 2023), e tem pouca representatividade frente à produção mundial de 3 milhões de toneladas (IOC, 2021b).

Processo industrial de obtenção do azeite

Para obtenção de um azeite de qualidade, é necessário processar azeitonas sadias que se encontram em estágios adequados de maturação, recém-colhidas, e estar muito atento ao estado dos materiais que entrarão em contato com os frutos, aplicando as condições adequadas de processamento

em cada uma das etapas da extração. O processo de obtenção do óleo dos frutos da oliveira, desde a antiguidade até o século XX, constitui-se, basicamente das seguintes etapas: Moagem – Batedura – Separação sólido-líquido – Separação líquido-líquido – Decantação – Armazenamento (Alba et al., 2008). São necessários, aproximadamente, de 5 a 14 kg de frutos íntegros e sadios para produção de 1 kg de azeite.

O processo de extração do azeite tem impacto direto nas características finais do óleo obtido, assim como os cuidados que o produtor tem no seu olival. Por isso, as operações de colheita e transporte do fruto têm uma grande importância e interferem tanto na qualidade do produto final, o azeite de oliva, quanto na eficácia do processo (Uceda et al., 2006).

Na indústria, a figura do "mestre de lagar" é fundamental para orquestrar todo o processo de extração, regulando as máquinas e controlando a temperatura durante as etapas, de modo a garantir a qualidade da extração.

As etapas de elaboração do azeite estão descritas a seguir (Uceda et al., 2006):

a) Operações prévias:

• colheita, onde os galhos são balançados e os frutos caem em uma lona ou tecido coletor, nas primeiras horas do dia;

• recepção do fruto, onde os frutos, folhas e galhos são descarregados e levados ao taque de lavagem;

• limpeza e lavagem da azeitona, para separação das folhas e pesagem;

• caracterização do fruto;

• armazenamento do fruto, em recipientes que permitam aeração. O armazenamento prolongado dos frutos provoca alterações produzidas por hidrólises espontâneas, reações enzimáticas ou atuação de microrganismos (fungos e leveduras), que reduzem a qualidade físico-química e sensorial do azeite.

b) Preparação da pasta:

• moagem e batedura, onde os frutos inteiros são esmagados, com caroço e tudo, e a massa é macerada para formar a pasta batida. A moagem do fruto tem por objetivo romper a estrutura vegetal da azeitona, a fim de liberar as gotículas de azeite contidas nos vacúolos do mesocarpo, sendo um processo essencial para as transformações químicas que conferem o sabor e aroma do azeite. No sistema tradicional de moagem do fruto, utilizavam-se pedras em forma cônica, que giram sobre uma base, também de pedra. Na atualidade, os moinhos são construídos com material metálico, sendo os mais comuns os de martelo, em cuja saída a pasta obtida é passada por uma peneira simples ou dupla. Outros moinhos metálicos utilizados são os de discos, que às vezes são utilizados como finalizadores da moagem.

A agitação ou batedura da pasta tem por objetivo agrupar as gotas de azeite liberadas no processo de moagem e formar uma fase contínua oleosa, apta a ser separada em etapas posteriores do processo de elaboração. A operação é realizada em termobatedoras, constituídas por um ou vários corpos de batidos, de capacidade variável, em cujo interior giram palhetas que dão volta sobre a massa e exercem, de certa maneira, um efeito de tesoura que corta a pasta.

Dois aspectos são considerados chave para proporcionar o esgotamento de azeite no subproduto, preservando a qualidade do óleo e resultando em rendimentos ótimos: o tempo de batedura e a temperatura em que é realizada, que deve ser baixa.

c) Separação de fases sólidas e líquidas:

• centrifugação, onde se separa a parte líquida do resíduo sólido. A parte sólida pode ser reaproveitada para gerar energia ou utilizada como adubo. Nas instalações industriais de grande porte, o material pode ser utilizado para obtenção de óleo da segunda extração. A líquida é composta por água de vegetação (naturalmente presente nas plantas), e óleo, isto é, o azeite.

d) Separação de fases líquidas:

• decantação natural (não usual);

• centrifugação, em centrífugas verticais, assim chamadas em função do seu eixo de rotação;

• filtragem (opcional).

e) Armazenamento e envase:

• armazenamento em tanques de aço inox até o envase em garrafas de vidro ou latas para comercialização. As condições de armazenamento devem preservar as características de frescor do azeite, protegendo-o de fermentações, oxidações e perdas de aromas, evitando a evolução de defeitos sensoriais e a perda de sua qualidade. É necessário retirar periodicamente do fundo dos depósitos impurezas que podem fermentar facilmente, o que é facilitado quando utilizados tanques com fundo cônico. É necessário que o azeite seja mantido em temperaturas entre 15 e 18 °C, livre de aeração e do contato com a luz e com metais que possam catalisar os processos oxidativos.

Qualidade do azeite extra virgem

Azeite bom é azeite fresco

A palavra “azeite” provém do vocábulo árabe “Az-zait”, que significa sumo de azeitona. Diferente de outros óleos vegetais que são feitos a partir de sementes, o azeite de oliva é um óleo produzido unicamente da azeitona, fruto da oliveira, e o único extraído de um fruto por inteiro (polpa e caroço).

Para ser classificado como azeite de oliva virgem ou extra virgem, o sumo da azeitona deve ser extraído mecanicamente. Sendo um sumo de um fruto, assim como os sucos de frutas, deve ser consumido fresco. Por isso, uma grande verdade dita a respeito do azeite é que azeite bom é azeite fresco. Ao contrário do vinho, que envelhece na garrafa ganhando complexidade sensorial, maturidade e personalidade, o azeite pode se degradar com o tempo quando submetido a temperaturas elevadas ou ao contato com a luz, além de além de, naturalmente, ocorrer degradação de alguns componentes químicos.

A acidez do azeite

A acidez do azeite não diz respeito a uma medida de pH ou ao teor de ácidos orgânicos (cítrico, acético, etc.). Trata-se de uma medida de ácidos graxos livres, o que representa o ácido graxo desprendido da molécula de triacilgliceróis pela ação de lipases (enzimas hidrolíticas) e expressa em porcentagem de ácido oleico na massa do produto (grama de ácido oleico por 100 g do produto). A acidez, portanto, não é um parâmetro que determina um defeito sensorial de sabor relativo ao gosto ácido.

Essa depreciação, na classificação comercial do azeite, faz parte de um conjunto de parâmetros químicos pelos quais se classifica o azeite entre os tipos extra virgem, virgem e lampante. A acidez é um parâmetro indicativo da qualidade geral do óleo, pois a hidrólise pode ocorrer nos frutos, no processamento (mais comum) e no armazenamento, expostos e/ou realizados em condições não ideais e por tempo prolongado.

Fatores que afetam a qualidade do azeite

Os fatores que influenciam as características finais de um azeite são inerentes aos seguintes aspectos: variedade da azeitona; clima e solo da área cultivada; ponto de maturação do fruto no momento da colheita; e condições de colheita e de processamento (processo de extração do óleo).

Durante o desenvolvimento dos frutos da oliveira, várias modificações físicas e químicas ocorrem, muitas delas importantes para a extração do azeite. Essas modificações são influenciadas pela cultivar, maturação do fruto, presença ou não de sistema de irrigação e fatores ambientais relacionados à qualidade do solo, forma de cultivo e volume de precipitação local (Menz; Vriesekoop, 2010). Sabe-se, por exemplo, que a mesma variedade de azeitona apresenta diferentes resultados quando cultivada em diferentes países.

Fatores agronômicos, como irrigação, influenciam a evolução da maturação e peso do fruto; a poda contribui para manter a copa aerada e iluminada promovendo o equilíbrio entre a parte vegetativa e a parte produtiva das árvores, vital para obter frutos de qualidade e melhores rendimentos. O controle de pragas e doenças; a colheita e seus tipos, sendo ordenho (totalmente manual), do tipo vareio (vara manual ou mecanizada), ou de forma mecanizada com equipamentos ou colheitadeiras garantem maior ou menor grau de injúrias e a coleta de frutos sadios.

Os fatores ambientais afetam diretamente o desenvolvimento dos frutos: o calor altera a tendência de coloração e o conteúdo de óleo, e consequentemente, o conteúdo de ácidos graxos e polifenóis. Em regiões que apresentam alta temperatura, a maturação dos frutos ocorre de forma antecipada, devido à rápida degradação da clorofila. Por isso, o ponto de maturação das azeitonas é um tema amplo de estudo, pois dele depende a resistência do desprendimento do óleo, o peso e a relação gordura/umidade, entre outros fatores que devem ser cuidadosamente avaliados (Jiménez et al., 2013). A colheita deve ser realizada no momento ótimo de maturação, quando os frutos apresentam a máxima quantidade de óleo com as características sensoriais desejadas (Beltrán et al., 2004; Cordeiro et al., 2016). Há uma tendência, atualmente, de se colher as azeitonas sem atingir a maturação completa do fruto, o que resulta em óleos com características sensoriais mais intensas. Pesquisadores da Embrapa estudaram estágios de maturação de distintas cultivares com o objetivo de estimar o ponto adequado de colheita de

azeitonas em olivais do município de Pinheiro Machado, RS, e determinaram o índice de maturação dos frutos para maior rendimento de azeite das cultivares Arbequina, Koroneiki e Coratina (Jorge et al., 2020). Além do rendimento da extração, o ponto de maturação, momento ótimo para colheita (de verde ao amadurecimento), garante a complexidade sensorial do óleo obtido, resultando na característica do atributo frutado, importante parâmetro sensorial na classificação do azeite como extra virgem.

Santos, Silva e Fante (2021) avaliaram três graus de maturidade de azeitonas Arbequina (verde, em amadurecimento e madura) e quatro tempos de batedura (30, 40, 50 e 60 minutos) durante o processo de produção de azeite de oliva monovarietal da Serra da Mantiqueira. As análises de acidez, índice de peróxidos, extinção específica e perfil sensorial descritivo foram realizadas nos azeites obtidos. Os resultados demonstraram diferentes perfis sensoriais, evidenciando o atributo “pungência” no azeite produzido com azeitonas em estágios verdes e em amadurecimento, e tempo de batido de 50 minutos; e maiores valores para “frutado verde” para o tempo de batido de 60 minutos.

Uma vez envasado, a qualidade do azeite é preservada mantendo-o isolado da luz, do oxigênio e do calor. A conservação adequada deve manter o produto à temperatura máxima de 21 °C, e livre de fonte de luz, em embalagens de vidro escuro e com lacre eficiente para impedir o contato com o oxigênio externo.

Classificação do azeite

A Instrução Normativa nº 1, de 30 de janeiro de 2012 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), alterada pela Instrução Normativa nº 24 de 18 de junho de 2018, estabelece o Regulamento Técnico do Azeite de Oliva e do Óleo de Bagaço de Oliva e os limites de tolerância dos indicadores de qualidade constantes dos seus Anexos I, II, III e IV, com o objetivo de definir o padrão oficial de classificação do azeite de oliva e do óleo de bagaço de oliva, considerando seus requisitos de identidade e qualidade, a amostragem, o modo de apresentação e a marcação ou rotulagem, nos aspectos referentes à classificação do produto (Brasil, 2012, 2018; IBID, 2018).

O azeite de oliva e o óleo de bagaço de oliva são classificados em grupos e tipos com base em parâmetros químicos e características sensoriais, que decorrem da matéria-prima utilizada, do processo e dos procedimentos tecnológicos aplicados para sua obtenção. São classificados nos grupos a seguir:

I - azeite de oliva virgem: o produto extraído do fruto da oliveira por processos mecânicos unicamente, ou outros meios físicos, e sob controle de temperatura. O azeite de oliva do grupo virgem é classificado em três tipos denominados de extra virgem, virgem e lampante.

II - azeite de oliva: o produto constituído pela mistura de azeite de oliva refinado com azeite de oliva virgem ou com azeite de oliva extra virgem.

III - azeite de oliva refinado: o produto proveniente de azeite de oliva do grupo virgem, mediante técnicas de refino que não provoquem alteração na estrutura glicerídica inicial.

IV - óleo de bagaço de oliva: o produto constituído pela mistura de óleo de bagaço de oliva refinado com azeite de oliva virgem ou com azeite de oliva extra virgem;

V - óleo de bagaço de oliva refinado: o produto proveniente do bagaço gerado na primeira extração do óleo, mediante técnica de refino que não provoque alteração na estrutura glicerídica inicial.

Classificação comercial

Os parâmetros de qualidade do azeite de oliva (Tabela 1) e do óleo de bagaço de oliva utilizados na Normativa são: acidez livre (%), índice de peróxidos (mEq/kg), extinção específica no ultravioleta e características sensoriais verificadas por um grupo de painelistas treinados. Para a classificação do azeite de oliva virgem entre os tipos denominados extra virgem, virgem e lampante, os limites de tolerância dos principais parâmetros estão apresentados a seguir:

• Azeite de oliva extra virgem: acidez livre inferior ou igual a 0,8%; sem defeito no sabor ou aroma (mediana de defeito igual a zero) e aroma frutado presente.

• Azeite de oliva virgem: acidez livre inferior ou igual a 2%; baixa intensidade de defeitos no sabor e aroma (mediana de um ou mais defeitos maior do que zero e menor ou igual a 3,5) e aroma frutado presente.

• Azeite de oliva lampante: acidez livre superior a 2%; elevada intensidade de defeitos no sabor e aroma (mediana de defeitos maior que 3,5); ou mediana de defeitos menor que 3,5 e mediana de frutado igual a zero.

Tabela 1. Limites de tolerância dos parâmetros de qualidade e características sensoriais para classificação do azeite de oliva virgem.

Parâmetro	Azeite de Oliva Extra Virgem	Azeite de Oliva Virgem	Azeite de Oliva Lampante
Acidez livre (%)	menor ou igual a 0,8	menor ou igual a 2,0	maior que 2,0
Índice de peróxidos (mEq/kg)	menor ou igual a 20,0	menor ou igual a 20,0	não se aplica
Extinção específica no ultravioleta 270 nm	menor ou igual a 0,22	menor ou igual a 0,25	não se aplica
Extinção específica no ultravioleta Delta K	menor ou igual a 0,01	menor ou igual a 0,01	não se aplica
Extinção específica no ultravioleta 232 nm	menor ou igual a 2,5	menor ou igual a 2,6	não se aplica
Mediana do frutado	maior que zero	maior que zero	maior ou igual zero
Mediana do defeito	igual a zero	maior do que zero e menor ou igual a 3,5	maior que 3,5[(1)]

[(1)] Considera-se lampante o azeite virgem que obteve mediana de defeitos menor que 3,5 e mediana de frutado igual a zero.

Fonte: Brasil (2012).

Blends ou varietais produzidos no Brasil

Azeites podem ser monovarietais, isto é, elaborados a partir de uma única variedade de azeitona; ou podem ser *blends* de variedades, elaborados por especialistas que conhecem as características sensoriais dos óleos que os compõem, para produção de azeites com perfis sensoriais desejados por clientes ou por segmentos de mercado específicos; ou ainda podem ser obtidos de *blends* naturais, através da prensagem de misturas de variedades de azeitonas sem identificação.

Estima-se mais de 2.000 variedades de azeitonas no mundo e cada uma delas traz para o azeite suas características específicas de sabor e aroma. No Brasil, as mais comuns encontradas nos olivais são 'Arbequina', 'Arbosana', 'Grappolo', 'Koroneiki', 'Coratina' e 'Picual', mas é possível encontrar, em algumas safras, a variedade brasileira Maria-da-fé (Marques, 2020).

'Arbequina'

Azeitona espanhola originária da região de Arberca, na Catalunha, bem adaptada aos solos do Brasil. A partir dela, produz-se um azeite fresco de características frutadas com notas de alcachofra e tomate. Bem equilibrado, quando a azeitona é colhida verde apresenta sabores mais amargos e picantes, e quando estão mais maduras são mais doces.

'Arbosana'

Essa azeitona espanhola também se adaptou bem ao Brasil. O seu azeite é picante e levemente amargo e possui intensidade média de frutado, com notas bem características de tomates maduros.

'Coratina'

Os azeites provindos da coratina, azeitona de origem italiana, apresentam notas intensas de frutado, sendo picantes e amargos ao mesmo tempo. É uma azeitona rica em polifenóis, o que gera um azeite estável e muito bom para a saúde (Covas et al., 2006).

'Koroneiki'

Uma das azeitonas gregas mais conhecidas, a koroneiki é uma espécie que se adaptou bem ao clima e solo brasileiros. O azeite produzido por ela é frutado, com notas de maçã-verde, uma certa picância e um leve amargor.

'Picual'

Uma das variedades mais consumidas no mundo, a azeitona Picual, quando colhida verde, produz um azeite amargo e picante com sabor característico da espécie. Essa variedade é bastante estável a altas temperaturas.

Fraudes e adulterações

O azeite é o segundo produto alimentar mais fraudado do mundo, atrás apenas do pescado, de

acordo com o Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). Para evitar a proliferação de casos de fraude, o Mapa realiza fiscalização com ações programadas, em média duas vezes ao ano, com o objetivo de retirar do mercado aqueles que não estão em conformidade com a norma legal do Mapa. As ações são realizadas em conjunto com outros órgãos e registraram queda no nível de não conformidade desse produto nos últimos anos, resultado também da autuação e responsabilização do varejista e do envasador de azeites com fraudes (Fiscalização [...], 2021).

A Associação Brasileira de Produtores, Importadores e Comerciantes de Azeite de Oliveira – Oliva, divulgou, após operação do Mapa, uma lista de 18 marcas e lotes com validade de 2019 até 2021 que não atendiam aos parâmetros de identidade e qualidade normatizados para o azeite de oliva extra virgem, conforme Instrução Normativa nº 01/12 do Mapa (Brasil, 2012), não podendo ser comercializadas com essa denominação (Associação Brasileira de Produtores, Importadores e Comerciantes de Azeite de Oliveira – OLIVA, 2023).

Em dezembro de 2021, outra operação do Mapa retirou mais de 150 mil garrafas de azeite de oliva das prateleiras dos supermercados (Julião; Kercher, 2021). A operação resultou na suspensão da comercialização de 24 marcas de azeites de oliva por irregularidades no produto.

Segundo o Mapa, a fraude mais comum é a mistura de óleo de soja com corantes e aromatizantes artificiais. Também são encontrados casos de azeite de oliva refinado vendidos como azeite extra virgem (Fiscalização [...], 2021).

O Ministério divulgou, em junho de 2022, uma força-tarefa realizada por auditores fiscais federais agropecuários que resultou na suspensão cautelar da comercialização de 1.590 litros de azeite de oliva por suspeita de irregularidades. A ação ocorreu no estado do Rio de Janeiro (Força-tarefa [...], 2022).

Considerando a alta incidência de adulterações no azeite de oliva comercializado no Brasil, um estudo realizado por pesquisadores do Instituto Adolfo Lutz (Aued-Pimentel et al., 2017) avaliou 41 amostras de 18 marcas, sendo 26 declaradas como azeite de oliva extra virgem (AOEV) e 15 como azeite de oliva (AO). As amostras foram analisadas entre os anos de 2014 e 2016. Os parâmetros de identidade e qualidade determinados foram: perfil de ácidos graxos, índices de acidez e de peróxidos, extinção específica a 270 nm (k270), perfil de tocoferóis e adequação da informação nutricional. A presença de pequenas quantidades de óleos de semente (menor que 5%), ricos em ácidos linoleico como soja, milho e girassol, no azeite de oliva foi constatada pela determinação da diferença entre o valor real de triacilgliceróis com um número equivalente de carbonos igual a 42 (ECN 42 CLAE), obtido experimentalmente por cromatografia líquida de alta eficiência, e o valor teórico (ECN 42 teórico) calculado a partir da composição de ácidos graxos obtidos por cromatografia em fase gasosa. Este parâmetro detecta a presença de um ou mais óleos de sementes oleaginosas, ricos em ácido linoleico, como adulterantes dos azeites. A determinação da diferença do ECN 42 foi realizada em duas amostras, as quais apresentaram teor de ácido alfa-linolênico (18:3 n-3) muito próximo a 1%, que é o limite máximo deste parâmetro, segundo a IN 01/12 (Brasil, 2012).

Os resultados demonstraram que 19 amostras (46%) de 12 marcas não apresentaram perfil de ácidos graxos característico de azeite de oliva, sendo que nove tinham perfil de óleo de soja. A diferença do ECN 42 mostrou adulteração de outras duas amostras cujo perfil de ácidos graxos era de azeite autêntico. Das 26 amostras declaradas como AOEV, somente nove enquadraram-se nesta categoria, segundo os parâmetros de acidez, peróxidos, k270 e ácidos graxos *trans* avaliados. Dezesseis dessas amostras estavam adulteradas com outro óleo vegetal, conforme indicado pelo perfil de ácidos graxos. Estas também apresentaram valores muito altos de k270, superando os limites estabelecidos, o que reforça a presença de óleo refinado nas amostras. Considerando a informação nutricional na rotulagem das amostras, verificou-se que 22 amostras apresentavam teor de ácidos graxos monoinsaturados e/ou poli-insaturados variando em mais de 20% que o valor declarado no rótulo (Aued-Pimentel et al., 2008).

Importante ressaltar que as operações de fiscalização vêm demonstrando ausência de adulterações em azeites envasados no Brasil, e produzidos a partir de oliveiras cultivadas no país (Fiscalização [...], 2021). Este fato é comprovado por um estudo realizado pela Embrapa, em parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig) e colaboradores, no qual azeites de oliva extra virgem produzidos no Brasil, em diferentes localidades, nas safras de 2015, 2016 e 2017 foram avaliados quanto ao padrão de qualidade e composição de ácidos graxos (Faria-Machado et al., 2018b). Foram avaliadas 43 amostras de azeites monovarietais e *blends*, obtidos de produtores brasileiros, e os resultados demonstraram haver adequação de todas as amostras aos limites estabelecidos pela legislação brasileira IN 01/12, *Codex Alimentarius* e aos padrões do International Olive Council (IOC).

As fraudes na comercialização de azeites de oliva, além da questão econômica, também afetam o valor nutricional deste alimento, e podem, até, colocar em risco a segurança dos consumidores, nas vezes em que as fraudes tornam o óleo impróprio para o consumo. Dados da Food Fraud Database mostram que as práticas fraudulentas mais comuns são as falsas declarações de origem, misturas com azeites de qualidade inferior ou outros óleos vegetais, segunda centrifugação de pasta de azeitona, desodorização e falsas alegações de rotulagem (The many [...], 2021). Para o consumidor, é impossível identificar estas adulterações ao examinar os rótulos ou as embalagens disponíveis na prateleira do mercado, o que eleva o número de fraudes para esse produto. Portanto, além das operações de fiscalização, com a suspensão de circulação e divulgação das marcas fraudadoras, é importante que sejam disseminadas informações relevantes sobre os aspectos de qualidade do azeite, direcionadas e acessíveis ao consumidor, que auxiliem na tomada de decisão e escolha dentre os azeites disponíveis no mercado.

Aspectos sensoriais

As características sensoriais de um alimento são o conjunto de qualidades ou atributos do produto, os quais são detectados pelos sentidos da visão, olfato, paladar e tato.

O azeite de oliva deve ser consumido fresco, logo que obtido das azeitonas, mas, normalmente, processos pós-colheita e armazenamento inadequados o tornam suscetível à oxidação lipídica e outras reações químicas responsáveis pelo desenvolvimento de odores e sabores que diminuem a sua qualidade nutricional e sensorial. O valor nutricional do azeite está associado ao seu alto teor de ácido oleico e à presença de componentes minoritários, como compostos fenólicos, enquanto seu sabor é influenciado pela variedade da azeitona, características do solo, clima, saúde das árvores, ponto de colheita dos frutos, modo de coleta das azeitonas, condições de armazenamento das azeitonas, processo de extração do óleo, e sistemas de armazenamento. Azeitonas saudáveis introduzem atributos sensoriais positivos (frutados, amargos e picantes), enquanto que os processos que ocorrem após a colheita tendem a diminuir a intensidade de tais atributos e induzir o aparecimento de defeitos, isto é, atributos negativos que prejudicam a qualidade do azeite.

Entre os critérios de qualidade definidos nas normas internacionais, mas ainda não exigidos no Brasil, os atributos sensoriais têm especial importância para a classificação dos azeites de oliva entre as denominações “extra virgem”, “virgem”, “ordinário” ou “lampante”, sendo um complemento importante às informações obtidas com a caracterização físico-química (padrão de identidade e qualidade, composição em bioativos e compostos voláteis). Além disso, informações a respeito do perfil sensorial e composição química de azeites de oliva produzidos no Brasil a partir de diferentes cultivares de oliveira, safras, e regiões podem embasar alegações de qualidades sensoriais específicas dos produtos nacionais.

Sensações percebidas

Nas provas sensoriais do azeite de oliva, a cor não é avaliada, pois tanto azeites verdes quanto mais amarelados podem apresentar atributos positivos ou defeitos. Além disso, a cor pode induzir a descrição do azeite quanto à sua qualidade de frutado (se verde ou maduro) sem que a percepção dos aromas desprendidos seja, de fato, levada em consideração.

As sensações são percebidas pela via nasal e retronasal que reconhecem os compostos voláteis atuando na mucosa olfativa. Os sistemas olfativo e gustativo interagem em todo tempo, para que, além dos gostos básicos (salgado, ácido, doce e amargo), sejam reconhecidos os sabores. Os lábios, céu da boca e bochechas são sensíveis às sensações térmicas e táteis.

Principais atributos

O método oficial de avaliação sensorial de um azeite descreve a sua qualidade por meio da presença de três atributos: frutado, amargo e picante. A harmonia entre estes atributos também é importante, conferindo a característica de equilíbrio sensorial do azeite.

Frutado – O atributo frutado se caracteriza por um conjunto de sensações olfativas peculiares do azeite, que depende da variedade da azeitona, e provém de azeitonas sãs e frescas. É percebido diretamente e/ou pela parte de trás do nariz. Denomina-se ‘frutado verde’ quando predomina um conjunto de sensações olfativas características do azeite que lembra a fruta verde (notas aromáticas e gustativas que podem ser de folhas/ervas ou de frutas verdes), e ‘frutado maduro’ quando há predominância de um

conjunto de sensações olfativas características do azeite que lembra a fruta madura (notas aromáticas de frutas maduras ou ligeiramente herbáceas). Denomina-se simplesmente por 'frutado' quando não se predomina nem o frutado verde nem o maduro.

O frutado é um aroma mais ou menos intenso, mais ou menos complexo, que se desprende no momento em que o óleo é extraído das azeitonas, e sua natureza depende da variedade das azeitonas e de seu grau de maturação. Se as azeitonas estão muito verdes, o aroma será muito verde e intenso, e aparecerão notas que podem recordar as folhas de oliva, ervas e galhos. Se, ao contrário, estão muito maduras, o aroma será menos intenso e aparecerão notas de azeitonas ou de outras frutas maduras (Sá; Campos; Faria-Machado, 2019).

As notas aromáticas de frutado podem lembrar frutas como banana, maçã ou goiaba. No outro extremo, podem remeter a folhas da própria oliveira ou grama recém-cortada, rúcula, ou ervas aromáticas, por exemplo. Estas notas, portanto, têm características mais verdes ou maduras, podendo chegar a elementos como amêndoas, cacau e canela (Marques, 2020).

Amargo – Um dos gostos básicos percebido pelas papilas gustativas da língua, o amargor no azeite é um indicador de qualidade. Nas últimas décadas, há uma tendência de se colher azeitonas mais precoces (verdes) para o aumento dos compostos fenólicos que conferem o amargor e também a picância, além do aumento do seu potencial benefício à saúde.

Picante – sensação quinestésica (tátil) oriunda dos compostos antioxidantes presentes no azeite (Fuentes et al., 2018). A picância é uma reação que acontece no fundo da boca e na garganta, parecida com a sensação de uma ardência, que indica o frescor do azeite e boa quantidade de compostos fenólicos.

O amargo e picante (além da adstringência) são consequência do elevado teor de compostos fenólicos preservados após a extração de azeitonas sadias e muito verdes. Como mencionado anteriormente, se relacionam também ao atributo de saudabilidade do azeite de oliva, pois estes são compostos bioativos (antioxidantes naturais) com ação potencial de benefícios à saúde (Sá; Campos; Faria-Machado, 2019).

O azeite também pode ser denominado "equilibrado", isto é, aquele que não apresenta desequilíbrio entre as sensações olfativas-gustativas e táteis, quando a mediana dos atributos amargo e/ou picante é dois pontos superior à mediana do frutado; e 'suave' quando a mediana dos atributos amargo e picante é inferior a 2,0. Estas medianas são obtidas da avaliação de painelistas treinados que registram suas percepções em uma folha de perfil oficial, utilizando escalas de intensidade que variam de 0 a 10,0.

Principais defeitos

Na avaliação sensorial realizada por um painel treinado, a mediana resultante de um ou mais defeitos (quando presentes em um azeite), e a mediana do atributo frutado, determinam sua classificação entre azeite "virgem, ordinário ou lampante", diferenciando-o do azeite "extra virgem" (isento de defeitos sensoriais e com presença de frutado). Segundo a normativa COI/T.20/Doc. n.º 15 de 2018 (International Olive Council, 2018), os principais defeitos sensoriais que podem ser encontrados no azeite são:

Fermentado/borra – Aroma característico do azeite obtido a partir de azeitonas empilhadas ou armazenadas em condições de fermentação anaeróbica avançada, ou do azeite que foi deixado em contato com o sedimento que se deposita em cubas que também foi submetido a um processo de fermentação anaeróbica, ou nos tanques de decantação, quando o azeite não filtrado permanece muito tempo em contato com a borra. O percentual de partículas e também a umidade presente promovem a rancidez hidrolítica sendo, portanto, a filtragem importante para interromper estes processos e retardar a evolução dessas características sensoriais do azeite.

Mofo/terra/umidade – Aroma característico dos azeites obtidos de azeitonas em que se desenvolveu grande número de fungos e leveduras devido ao seu armazenamento em condições úmidas ou do azeite obtido a partir de azeitonas colhidas com terra ou lama e que não foram lavadas.

Ranço – Presente em óleos degradados que foram submetidos a um intenso processo de oxidação.

Avinagrado – Decorrente da fermentação acética ocorrida na parte superior de azeitonas acumuladas. Este sabor deve-se, principalmente, a um processo de fermentação aeróbica nas azeitonas ou na pasta de azeitona deixada em esteiras de prensagem não devidamente limpas e que conduz à formação de ácido acético, acetato de etila e etanol.

Como escolher um bom azeite

Escolher um bom azeite dentre os inúmeros produtos disponíveis pode ser uma tarefa mais fácil do que se pode imaginar. Além de fatores como preço, disponibilidade (maior ou menor variedade de marcas em diferentes pontos de venda), tradição da marca, país de origem, duas coisas podem simplificar esta decisão: a data de envase e suas características sensoriais (isto é, aromas, sabores e sensações perceptíveis pelo nariz e boca).

Olhando o rótulo

Ao observar no rótulo de um azeite extra-virgem os parâmetros químicos de qualidade obrigatórios e informações nutricionais, a escolha através do teor de acidez declarado no rótulo é um engano comumente realizado pelos consumidores. Este índice, como os demais presentes no rótulo, é um indicativo de qualidade do óleo medido no momento em que foi extraído, mas eles mudam com o tempo. A acidez isoladamente não é um indicador tão eficiente quanto algumas características que são percebidas pelo nosso paladar.

A variedade da azeitona, o local onde elas são plantadas, o ponto de maturação na colheita e práticas de manejo e extração do óleo conferem uma diversidade imensa de características de sabor e aroma ao azeite. Adicionalmente, dentro da garrafa, o azeite pode sofrer transformações com o tempo, devido ao efeito da luz, oxigênio e calor, e pode, muitas vezes, perder sua qualidade original.

A dica para escolher um bom azeite através das informações do rótulo é identificar o ano da safra e a data de envase, isto é, quando a azeitona foi colhida e quando o azeite foi engarrafado. Quanto mais jovem, mais fresco e preservado em suas características sensoriais e nutricionais pode estar o azeite; ao contrário do vinho, que ganha complexidade conforme envelhece.

Usando os sentidos

Realizar o seu próprio teste sensorial é fundamental para identificar os bons produtos disponíveis nas prateleiras. Ao abrir uma garrafa de azeite, pode-se avaliar sua qualidade por meio de suas características sensoriais. Mas antes é preciso aprender novas lições sobre a qualidade sensorial do azeite, pois o consumidor está acostumado com características sensoriais muito comuns nos azeites que, devido à importação, demoram muito para chegar às mesas brasileiras.

Primeiro, é preciso entender que algumas características são sinais de qualidade e estão ligadas ao seu frescor e ao seu valor nutricional: por exemplo, o amargor e a picância. A picância é um tipo de ardência na garganta, mas não é quente como a da pimenta. Estas características sensoriais podem vir acompanhadas de notas aromáticas que lembram grama cortada, couve fresca, tomate, ervas e folhas, trazendo uma experiência de sabores e aromas bem intensos. Azeites mais suaves e adocicados trazem notas aromáticas frutadas de banana, maçã, ou amêndoas e frutos secos, não tão picantes e não tão amargos.

No entanto, é comum encontrar resistência do paladar a essas características. Porém, essa percepção pode ser alterada por meio da estimulação constante, que promove uma reaprendizagem.

Também é importante aprender sobre características sensoriais que não devem estar presentes em azeites extra virgem. As mais comuns são o sabor/aroma de ranço (óleo velho) e de azeitonas em conserva, isto é, o aroma decorrente da obtenção do óleo de azeitonas fermentadas. Esta é uma característica sensorial que traz demérito ao azeite, mas é comum verificar uma boa aceitação de azeites com esta característica pelos consumidores brasileiros.

A seguir, é apresentado um roteiro de como degustar o azeite e realizar um teste sensorial em casa. O objetivo é comparar o azeite do dia a dia com diferentes rótulos e anotar as impressões. Incluir os rótulos nacionais tem a vantagem de encontrar azeites de maior frescor, pois chegam ao mercado em menor tempo. Após algumas comparações, será possível realizar melhores escolhas, por azeites de melhor qualidade sensorial e nutricional.

Degustação do azeite:

1) Coloque um pouco de azeite em um copo de vidro;

2) Coloque o fundo do copo em contato com a palma de sua mão, e com a outra cubra a superfície. Gire o copo em movimentos de vai e vem, para aquecer e liberar os aromas;

3) Faça este movimento por um ou dois minutos. Tire a mão que cobre o copo e leve-o até perto do nariz. Respire fundo e procure identificar os aromas presentes. Os aromas que podem aparecer são de folhas, ervas, frutas, amêndoas, nozes;

4) Agora, siga para a avaliação gustativa. Prove um gole e, antes de engolir, deixe preencher sua boca e entrar um pouco de ar. Engula e tente

perceber as sensações táteis na boca e na garganta; hora que é possível perceber o amargor e a picância. Repare se o sabor é similar aos aromas sentidos no nariz.

A experiência completa pode revelar um azeite intenso ou mais suave.

Avaliação sensorial por painel de degustadores oficiais

A avaliação sensorial do azeite (ou "teste de painel") é o único método sensorial incluído na regulamentação internacional de óleos comestíveis que pode classificá-lo entre os tipos extra-virgem, virgem, ordinário ou lampante. Ainda que esta avaliação tenha sido um sucesso no controle de qualidade dos azeites nos últimos 30 anos, atualmente, no Brasil, a sua aplicação não é obrigatória. A formação de painéis sensoriais, que constituam laboratórios da rede oficial para realizarem a análise sensorial prevista no art. 14 da IN 01/12, faz parte de uma iniciativa do Mapa que inclui também análises químicas para avaliação da qualidade e identidade do azeite de oliva. O painel de análise sensorial do Laboratório Federal de Defesa Agropecuária no Rio Grande do Sul (LFDA-RS, Porto Alegre) obteve, em dezembro de 2021, o reconhecimento inédito no Brasil do Conselho Oleícola Internacional, e é o único que está habilitado, portanto, para atender no controle de irregularidades produtos importados.

Para esta avaliação são necessários de 8 a 12 avaliadores, sendo aconselhável ter um grupo maior para cobrir eventuais faltas. Uma vez membros do painel, os indivíduos são avaliados continuamente, e renovados por processos de seleção periódicos.

As percepções dos avaliadores do painel (Tabela 2) são registradas em uma folha de perfil oficial, utilizando escalas de intensidade que variam de 0 a 10 cm, segundo a norma internacional (International Olive Council, 2018).

As atividades para formação de um painel sensorial de azeites de oliva credenciado são pautadas nos métodos e normas recomendados pelo Conselho Oleícola Internacional, seguindo as etapas:

1) Pré-seleção dos avaliadores por meio de entrevistas, em que se verificam, de um modo geral, a disponibilidade e o perfil do candidato para se comprometer com as atividades do painel;

2) Seleção dos avaliadores, mediante metodologias científicas que determinam a capacidade discriminatória olfativa e a sensibilidade gustativa dos candidatos que pretendem se tornar avaliadores do painel;

3. Treinamento dos avaliadores e verificação da performance do painel sensorial por avaliação de amostras de referência e análise estatística dos resultados;

4. Processo de obtenção do credenciamento laboratorial que represente a comprovação da competência técnica para realizar a análise, perante o órgão representativo do país;

5. Processo de solicitação de reconhecimento do painel sensorial junto ao Conselho Oleícola Internacional.

Tabela 2. Evolução de uma prova de painel

Fase	Objetivo	Via	Duração
1. Ataque	Percepção na fase olfativa de atributos de frutado e dos defeitos	Via olfativa	2 a 3 segundos
2. Evolução	Percepção dos sabores doces que, enquanto diminuem, dão lugar ao aumento gradual da adstringência e amargor, assim como a fluidez do óleo	Via gustativa	5 a 7 segundos
3. Impressão final	Percepção em boca do amargo e picância que permanecem	Via retronasal	5 a 10 segundos

Olivoturismo

O turismo do azeite, ou olivoturismo, é um novo tipo de turismo, que ocorre principalmente em áreas rurais onde a azeitona é a principal cultura, visto que a repercussão do cultivo da oliveira é notória no nível paisagístico, cultural, territorial e econômico (Agüera *et al.*, 2017; Cuesta Aguilar; Moya García, 2019). Ocasionalmente, devido à diversidade de atividades complementares, o termo também pode ser usado para se referir a degustações de azeite em restaurantes, visitas a museus ligados à olivicultura ou compra de azeite extra virgem em lojas especializadas.

Nos últimos anos, projetos de pesquisa vêm sendo realizados para aprofundar o conhecimento sobre a demanda pelo turismo do azeite (Pulido-Fernández et al., 2022). Muitas empresas que mudaram para o setor turístico por meio do turismo do azeite vêm de uma formação muito diferente da indústria de serviços e, portanto, precisam, sem dúvida, obter um conhecimento profundo sobre o novo ambiente em que desenvolverão seus negócios para atender satisfatoriamente às expectativas e gerar experiências de qualidade. Isto é, certamente, verdade para os lagares de azeite, que não têm uma vasta experiência no setor turístico, mas possuem experiência na produção de azeite. Essa necessidade justifica grande parte das pesquisas realizadas até o momento, que buscam gerar um perfil de demanda turística de azeite.

No turismo do azeite, as relações entre alimentação e turismo ou entre empresas de hotelaria e comunidades locais são tratadas como um agente de diversificação na economia das regiões onde se desenvolvem. A crescente importância da gastronomia como propulsora do turismo tem, consequentemente, o conhecimento sobre o tratamento e obtenção de determinados alimentos, principalmente produtos agrícolas, como um dos principais atrativos para visitar uma determinada região (Stewart et al., 2008), e isso é a base para o desenvolvimento do turismo do azeite.

A utilização de produtos agroalimentares como potencializadores do desenvolvimento baseado nos atrativos gastronômicos e turísticos tem sido explorada especialmente nas áreas rurais, onde o turismo gastronômico permite o desenvolvimento de novas atividades econômicas que melhoram a qualidade de vida de sua população (Millán Vázquez de la Torre; Agudo Gutiérrez, 2010; Slocum; Curtis, 2017). Nesse sentido, o turismo do azeite permite às empresas vender os seus produtos agrícolas de forma tradicional, mas também oferecer outros produtos e serviços turísticos de valor agregado através da produção de azeite e do cultivo da azeitona (Macias Vázquez, 2007).

Para empresas e comunidades, o turismo do azeite oferece um uso alternativo para recursos locais, o que gera renda adicional através do desenvolvimento de novas atividades ligadas à cultura do azeite (Marano-Marcolini et al., 2018). Por outro lado, o turismo do azeite é introduzido como uma forma de promover o desenvolvimento sustentável do território, que pode ajudar a gerar riqueza e emprego em longo prazo (Rodríguez-Entrena et al., 2017; Pulido-Fernández et al., 2021). Este fato pode trazer uma grande vantagem competitiva para os destinos turísticos potenciais, visto que atrai turistas conscientes sobre sustentabilidade, dispostos a pagar mais para conhecer um destino sustentável.

No Brasil, o olivoturismo é um setor que cresce no Rio Grande do Sul, entre São Paulo e Minas Gerais, nos olivais da Serra da Mantiqueira, com projetos que combinam cultivo de oliveiras, passeios e gastronomia (Marques, 2020), atraindo não só turistas, mas também jornalistas, apresentadores, *sommeliers* de azeites e chefs de cozinha. Em época de colheita, fazendas que produzem o azeite de oliva nestas regiões programam atividades onde se experimenta, além de conteúdos históricos e socioculturais do local e da olivicultura, lindas paisagens e experiências gastronômicas diversificadas. Muitos dos olivais se dotaram de infraestrutura para receber os turistas, oferecendo visitas guiadas e degustações, abrindo empórios para venda de produtos e restaurantes, e se beneficiam ao aliar a olivicultura ao turismo. Através do estabelecimento da Rota das Oliveiras, com 38 municípios do estado do Rio Grande do Sul, o incentivo ao turismo rural associado à olivicultura vem fomentando ainda mais o desenvolvimento deste setor.

Pulido-Fernández et al. (2022) apresentaram as características de quatro grandes segmentos em que os turistas do azeite podem ser divididos de acordo com as avaliações das atividades realizadas, sua experiência do turismo de azeite, os vários elementos do destino que visitaram e o destino como um todo. Os resultados obtidos mostram que, a *priori*, as razões para realizarem o olivoturismo, a formação educacional, emprego e idade são os fatores mais influentes nas avaliações de tais experiências. As motivações que levam os turistas a se envolverem em atividades do turismo do azeite apresentadas no questionário e a forma como planejam a viagem foram os aspectos principais onde os segmentos divergiram entre si. Além disso, o nível de exigência varia de acordo com a idade, profissão e nível de escolaridade, fato que pode ser observado nas pontuações atribuídas às atividades realizadas e/ou na experiência global. O tipo de azeite adquirido pelos turistas durante suas visitas é outra forma de segmentar a demanda, mapeando as preferências entre as diferentes variedades oferecidas para a criação de produtos turísticos ou no estabelecimento de laços de fidelização com os turistas do azeite.

Atuação da Embrapa na Olivicultura

No ano de 2016, a Embrapa Clima Temperado, de Pelotas/RS, recebeu em sua unidade de pesquisa em olivicultura, o então diretor-executivo do Conselho Oleícola Internacional. O diretor estava no Brasil participando da I *Feira Internacional de Olivicultura*, e demonstrou interesse em conhecer os trabalhos desenvolvidos por aquela unidade de pesquisa na produção de oliveiras, as áreas de produção de azeitonas e azeites brasileiros. No mesmo ano, durante o *II Encontro Estadual de Olivicultura* em Pelotas, lideranças do RS e pesquisadores brasileiros discutiram avanços no setor, que ganhava expansão através do zoneamento agroclimático elaborado pela Embrapa.

No entanto, desde 2006 a Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS) vem marcando sua atuação em projetos ligados à olivicultura, com equipe e estruturas dedicadas ao setor, com destaque ao Laboratório de Análises de Azeites, recentemente credenciado pelo Mapa, conforme Portaria nº 95, de 29/4/2020, para os ensaios de determinação de acidez livre, índice de peróxidos e extinção específica no ultravioleta. Dois projetos foram responsáveis por formar bancos ativos de germoplasma de oliveira na Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) e na Embrapa Clima Temperado, e por elaborar o zoneamento edafoclimático da cultura no Rio Grande do Sul (documento que indica as áreas e condições mais favoráveis para o cultivo). O trabalho também resultou em técnicas de propagação vegetativa através de estacas semilenhosas; recomendação de plantio de seis cultivares; técnicas de preparo e manejo do solo; identificação das principais pragas e doenças que atacam a cultura; e caracterização física, química e sensorial de azeites produzidos nos estados do RS e SC.

Mais recentemente, a Embrapa Clima Temperado firmou uma parceria com a Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo SAF do Mapa, para importação, introdução e avaliação, por meio de Unidades de Observação, de cultivares de oliveiras de origem portuguesa e italiana. A intenção é introduzir no Brasil materiais promissores de Portugal e da Itália, países tradicionais no cultivo da oliveira, como estratégia base para programas de melhoramento. Dentre as principais demandas dos produtores estão aumento de produtividade, redução no período de alternância, resistência a pragas e qualidade do azeite. O plano ainda prevê a estruturação de um banco de matrizes e distribuição de material básico para viveiristas, com avaliações de desempenho agronômico em Unidades de Observação no Rio Grande do Sul, e deve resultar na seleção de cultivares com melhor adaptação às condições locais.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos, localizada no Rio de Janeiro, RJ realiza, há décadas, análises de adulteração e qualidade de marcas comerciais de azeite de oliva (Pereira et al., 1997; Antoniassi et al., 1998; Vieira et al., 2007) e, a partir de 2013, empreendeu esforços em análises de caracterização de azeite de oliva produzido a partir de azeitonas cultivadas no Brasil (Bizzo et al., 2014a, 2014b; Faria-Machado et al., 2015, 2017a, 2017b, 2018a, 2018b; Brilhante et al., 2018). Os estudos envolvendo a caracterização química e de compostos voláteis dos azeites brasileiros têm trazido resultados que auxiliam na evolução do conhecimento sobre as características sensoriais dos azeites nacionais e no trabalho para a conscientização do consumidor sobre suas características e peculiaridades. Outras linhas de pesquisa desta Unidade da Embrapa estudam os produtos derivados da olivicultura e o potencial dos resíduos do agroprocessamento, demonstrando, por meio de ensaios in vitro, a presença de compostos bioativos com alta atividade antioxidante no bagaço da azeitona, após a extração do azeite.

Em 2020, a Embrapa Agroindústria de Alimentos e a Epamig, com o apoio da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (Seapa), reuniram pesquisadores e produtores da Região da Serra da Mantiqueira para debater os rumos das pesquisas e o incentivo à inovação na atividade durante o *2º. Encontro Regional de Perspectivas para a Olivicultura*. As discussões foram divididas em dois eixos centrais: aspectos agronômicos e processos agroindustriais, apresentando os pontos que avançaram desde o primeiro Encontro realizado no ano de 2018 em Maria da Fé, MG. Os debates destacaram o conhecimento e estudos sobre novas cultivares adaptadas à região; e também a avaliação das características sensoriais dos azeites brasileiros visando a ações futuras, como zoneamento agrícola e indicação geográfica, por exemplo. Outro ponto importante foram os protocolos para a produção de mudas com foco na prevenção de pragas e doenças, e a manutenção de um banco de germoplasma com 63 acessos de oliveira, no Campo Experimental de Maria da Fé.

Os trabalhos ganharam reforço importante em 2023, com a criação do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia da Olivicultura e do Azeite Brasileiros

(INCT OABras). A equipe é formada por 34 cientistas de 18 instituições de pesquisa nacionais e internacionais, sob a liderança da Embrapa Agroindústria de Alimentos. Financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com duração prevista de 5 anos e aporte orçamentário de aproximadamente 6 milhões de reais, a iniciativa pretende solucionar gargalos tecnológicos, a fim de garantir alta produtividade das oliveiras e a qualidade do azeite de oliva brasileiro.

O INCT OABras se dedicará a seis áreas de pesquisa e desenvolvimento: sistema de produção; fitopatologia; química e metabolômica; agroindustrialização e produção de azeite de oliva; análise sensorial e estudos do consumidor e coprodutos do bagaço de oliva e de folhas provenientes da poda; com atuação na cadeia produtiva da oliveira no Brasil, desde a perspectiva agronômica, passando pela agroindustrialização até a qualidade química e sensorial dos azeites brasileiros. Estão previstas ações de aproveitamento e valorização dos resíduos provenientes da produção de azeite para agregação de valor aos coprodutos gerados, com redução do impacto ambiental e incremento da renda dos agricultores, além de ações de popularização da ciência e de comunicação para o setor produtivo e para o consumidor e a formação do painel sensorial de azeites no Laboratório de Análise Sensorial da Embrapa Agroindústria de Alimentos.

Referências

AGÜERA, F. O.; CUADRA, S. M., LÓPEZ-GUZMÁN, T., MORALES, P. C. Estudio de la demanda existente en torno al oleoturismo. El caso de Andalucía. **Cuadernos deTurismo**, v. 39, p. 437-453. DOI: https://doi.org/10.6018/turismo.39.290641 .

ALBA. J.; IZQUIERDO, J. R.; GUTIÉRREZ, F.; VOSSEN, P. **Aceite de oliva virgen**: Análisis Sensorial. Madri: Editorial Agrícola Española S. A., 2008. 432 p.

AMBROSINI, L. B.; BORBA, A. C. L DE; BERTOLLO, A. M.; JOÃO, P. L; OLIVEIRA, A. M. R. DE. **Cadastro olivícola do Rio Grande do Sul 2022**. Porto Alegre: SEAPDR/DDPA, 2022. 28 p. (Circular: divulgação técnica, 13). Disponível em: https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202208/25095747-circular-tecnica-13-cadastro-olivicola-2022-final.pdf. Acesso em: 16 fev. 2024.

ANTONIASSI, R.; PEREIRA, D. A.; JABLONKA, F. H.; SZPIZ, R. R.; LAGO, R. C. A. Avaliação das características de identidade e qualidade de amostras de azeite de oliva. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 1, p. 32-43, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES, IMPORTADORES E COMERCIANTES DE AZEITE DE OLIVEIRA – OLIVA. **Azeites de oliva irregulares**. 2023. Disponível em: http://www.oliva.org.br/marcas-nao-conformes/. Acesso em: 02 jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES, IMPORTADORES E COMERCIANTES DE AZEITE DE OLIVEIRA – OLIVA. **A história dos alimentos mais antigos do mundo!** Conhecendo o azeite. 2020. Disponível em: http://www.oliva.org.br/azeite/. Acesso em: 12 ago. 2022.

AUED-PIMENTEL, S.; SEPAROVIC, L.; SILVESTRE, L G. G. R; MAHYARA MANCIO KUS-YAMASHITA, M. M.; TAKEMOTO, E. Fraude em azeites de oliva do comércio brasileiro: avaliação pelo perfil de ácidos graxos, diferença do ECN 42 e parâmetros de qualidade. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 5, n. 3, p. 84-91, 2017. DOI: https://doi.org/10.22239/2317-269x.00983.

AUED-PIMENTEL, S.; TAKEMOTO, E.; KUMAGAI, E. E.; CANO, C. B. 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. **Química Nova**, v. 31, n. 1, p. 31-34, 2008. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-40422008000100006 .

AZEITE brasileiro ganha três prêmios internacionais em 24 horas. **Forbes Brasil**. São Paulo, 3 jul. 2023. Disponível em: https://forbes.com.br/forbeslife/2023/07/azeite-brasileiro-ganha-tres-premios-internacionais-em-24-horas/. Acesso em: 29 fev. 2024.

AZEITES mineiros ganham destaque internacional. **Diário do Comércio**. Belo Horizonte, 9. Set, 2021. Disponível em: https://diariodocomercio.com.br/agronegocio/azeites-mineiros-ganham-destaque-internacional/. Acesso em: 29 fev. 2024.

BALEDELI, M. **Brasil tem 12 marcas de azeite entre as melhores do mundo; veja a lista**. Globo Rural. Porto Alegre, 25 set. 2023. Disponível em: https://globorural.globo.com/agricultura/noticia/2023/09/brasil-tem-12-marcas-de-azeite-entre-as-melhores-do-mundo-veja-a-lista.ghtml. Acesso em: 29 fev. 2024.

BELTRÁN, G.; DEL RÍO, C.; SÁNCHEZ, S.; MARTÍNEZ, L. Seasonal changes in olive fruit characteristics and oil accumulation during ripening process. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 84, p. 1783-1790, 2004. DOI: https://doi.org/10.1002/jsfa.1887.

BIZZO, H. R.; ANTONIASSI, R.; FARIA-MACHADO, A. F. de; GUEDES, A. M. M.; WILHELM, A. E. Composition of fatty acids from monovarietal olive oils produced in Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CAPILLARY CHROMATOGRAPHY, 38.; GCxGC SYMPOSIUM, 11, 2014, Riva Del Garda. **Abstract book**... 2014a. p. 33.

BIZZO, H. R.; ANTONIASSI, R.; FARIA-MACHADO, A. F. de; GUEDES, A. M. M.; WILHELM, A. E. Sterols profile in monovarietal olive oils produced in Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CAPILLARY CHROMATOGRAPHY, 38.; GCxGC SYMPOSIUM, 11, 2014, Riva Del Garda. **Abstract book**... 2014b. p. 431-432.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 1, de 30 de janeiro de 2012. Estabelece o Regulamento Técnico do Azeite de Oliva e do Óleo de Bagaço de Oliva na forma da presente Instrução Normativa e os limites de tolerância constantes dos seus Anexos I, II, III e IV. **Diário Oficial da União**: seção 1, 01 fev. 2012, n. 23, ano 149, p.5-8. Republicado em: **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 155, n. 117, p. 5-6, 20 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 24, de 18 de julho de 2018. Instrução Normativa MAPA nº 01, de 1º de fevereiro de 2012, passa a vigorar com alterações. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 155, n. 117, p. 5-6, 20 jun. 2018.

BRASIL se destaca no mapa-múndi da olivicultura. **AGROemDia**: do campo à mesa. Brasília, DF, 29 jun. 2020. Site jornalístico. Disponível em: https://agroemdia.com.br/2020/06/29/brasil-se-destaca-no-mapa-mundi-da-olivicultura/. Acesso em: 29 fev. 2024.

BRILHANTE, N. S.; FARIA-MACHADO, A. F. de; ANTONIASSI, R.; GAMA, P. E.; BIZZO, H. R. Monitoring the Profile of Volatile Compounds During the Storage of Extra Virgin Olive Oils Produced in Brazil from the Koroneiki Variety Using the HS-SPME Technique. **Food Analytical Methods**, v. 15, n. 6, p. 1509-1520, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s12161-021-02192-0.

QUESTA, AGUILAR, M. J.; MOYA GARCÍA, E. Oleoturismo y desarrollo rural: avances y retos en el caso de la provincia de Jaén (Andalucía, España). **Revista Turismo & Desenvolvimento** v. 32, p. 255-264. 2019. DOI: https://doi.org/10.34624/rtd.v0i32.20498.

EMBRAPA. **Brasil em 50 alimentos**. Brasília, DF: Embrapa, 2023. 359 p.

CORDEIRO, A.; INÊS, C. S. F.; QUINTANS, F.; MOURO, F. A fenologia da maturação e a oportunidade de colheita da azeitona. **Revista Oleavitis**, p. 10-12, abr./jun. 2016.

COVAS M. I.; NYYSSONEN K.; POULSEN H. E.; KAIKKONEN J.; ZUNFT H. J.; Kiesewetter H. The effect of polyphenols in olive oil on heart disease risk factors: a randomized trial. **Annals of Internal Medicine**, 2006; v.145, n. 5, p. 333-341. DOI: 10.7326/0003-4819-145-5-200609050-00006 .

FARIA-MACHADO, A. F. de; ANTONIASSI, R.; GUEDES, A. M. M.; WILHELM, A. E. **Método de Análise de Tocoferóis em Azeite de Oliva por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência em Fase Reversa**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2018a. 6 p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Comunicado Técnico, 213).

FARIA-MACHADO, A. F. de; ANTONIASSI, R.; WILHELM, A. E.; GUEDES, A. M. M.; SCOFANO, M.; SILVA, L. F. O.; GONÇALVES, E. D.; BIZZO, H. R. **Fatty acid composition of monovarietal olive oils grown in Brazil**. In: SIMPÓSIO CIENTÍFICO-TÉCNICO EXPOLIVA, 18., 2017, Jaén, España. [Anais...]: Comunicaciones Científicas. Espanha, 2017a. 6 p.

FARIA-MACHADO, A. F. de; SANTOS, M. C. da S.; ANTONIASSI, R.; JORGE, R. O.; BIZZO, H. R. A**nalysis of volatile compounds from brazilian virgin olive oils**. In: SIMPÓSIO CIENTÍFICO-TÉCNICO EXPOLIVA, 18., 2017, Jaén, España. [Anais...]: Comunicaciones Científicas. Espanha, 2017b. 4 p.

FARIA-MACHADO, A. F. de; WILHELM, A. E.; ANTONIASSI, R.; BIZZO, H. R. **Determinação de compostos fenólicos em azeite de oliva**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 4., 2015. Qualidade de Vida, tecnologia e inovação do campo a Mesa: anais. Rio de Janeiro: SBPFH, 2015. 1 CD-ROM. Título em inglês: Determination of phenolic compounds in olive oil.

FARIA-MACHADO, A. F. de; WILHELM, A. E.; GUEDES, A.M.M.; OLIVEIRA, A. F.; SILVA, L. F. O. da; GONÇALVES, E. D.; JORGE, R. O.; SCOFANO, M.; BIZZO, H. R.; ANTONIASSI, R. **Qualidade de azeites de oliva extra virgem produzidos no Brasil**. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HORTICULTURA, 1, 2017, Lisboa. Associação Portuguesa de Horticultura (APH), mar. 2018b. p. 527-532. Publicado em (Actas Portuguesas de Horticultura, 29). Suporte eletrônico. CLBHort. Editores Paulo César Tavares de Melo, António Calado. 1-4 nov. 2017.

FISCALIZAÇÃO evita fraudes em vendas de azeite de Oliva. **Portal gov.br**. Brasília, DF, 4 ago. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2021/08/fiscalizacao-evita-fraudes-em-vendas-de-azeite-de-oliva. Acesso em: 29 fev. 2024.

FUENTES, E.; PAUCAR, F.; TAPIA, F.; ORTIZ, J.; JIMENEZ, P.; ROMERO, N. Effect of the composition of extra virgin olive oils on the differentiation and antioxidant capacities of twelve monovarietals. **Food Chemistry**, v. 243, p. 285-294, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.09.130.

FORÇA-TAREFA suspende comercialização de arroz, feijão e azeite de oliva no Rio de Janeiro. **Portal gov.br**. Brasília, DF, 15 jun. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/forca-tarefa-suspende-comercializacao-de-arroz-feijao-e-azeite-de-oliva-no-rio-de-janeiro. Acesso em: 29 fev. 2024.

GÁMBARO, A.; DAUBER, C.; ARES, G.; ELLIS, A. C. Studying Uruguayan Consumers' perception of vegetables oils using word association. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 14, Special Issue, p. 131-139, 2011.

HEGEDUS, C. E. N. **A Compreensão da percepção da qualidade pelo consumidor como base para a definição de estratégias pelas empresas e suas cadeias de fornecimento**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. 183 f. DOI: doi:10.11606/D.3.2000.tde-08122006-173436.

HISTÓRIA da olivicultura no Brasil. **Verde Louro**. Canguçu, RS, 20 mar. 2020, Disponível em: https://blog.verdelouroazeites.com.br/historia-da-olivicultura-no-brasil/. Acesso em: 29 fev. 2024

INSTITUTO BRASILEIRO DE OLIVICULTURA – IBRAOLIVA. **Azeite de oliva brasileiro**: vem aí o frescor da safra 2022. [Porto Alegre]: IBRAOLIVA, 2022a. Disponível em: https://www.ibraoliva.com.br/noticias/detalhe/142/azeite-de-oliva-brasileiro-vem-ai-o-frescor-da-safra-2022. Acesso em: 15 set. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE OLIVICULTURA – IBRAOLIVA. **Azeites gaúchos passam a contar com selo exclusivo de qualidade e origem**. [Porto Alegre]: IBRAOLIVA, 2022b. Disponível em: https://www.ibraoliva.com.br/noticias/detalhe/135/azeites-gauchos-passam-a-contar-com-selo-exclusivo-de-qualidade-e-origem. Acesso em: 07 mar. 2022.

INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL. **Brazil olive oil imports**. Disponível em: https://www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2021/02/IOC-Import-profiles-Brazil-2019-20-rev0.html#olive-oil-imports-by-quality-of-product-and-country-of-origin-20192020. Acesso em: 15 fev. 2024a.

INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL. **COI/T.20/Doc. No 15**: sensory Analysis of Olive Oil. Method for the Organoleptic Assessment of Virgin Olive Oil. Rev. 10 2018. Madrid: IOC, 20 p. Disponível em: https://www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2019/11/COI-T20-Doc.-15-REV-10-2018-Eng.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL. **Huiles d'olive - Olive oils**. Madrid: IOC, 2021. Disponível em: https://www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2021/12/HO-W901-17-12-2021-P.pdf. Acesso em: 23 set. 2022.

INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL. **World trade in olive oil and table olives**. Brazil. Disponível em: https://www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2023/03/IOC-Imports-2021-2022-1.html. Acesso em: 15 fev. 2024b.

JIMÉNEZ, B.; SÁNCHEZ-ORTIZ, A.; LORENZO, M. L.; RIVAS, A. Influence of fruit ripening on agronomic parameters, quality indices, sensory attributes and phenolic compounds of Picudo olive oils. **Food Research International**, v. 54, n. 2, p. 1860-1867, 2013.

JORGE, A. L. C.; TREPTOW, R. O.; JORGE, R. O.; ZAMBIAZI, R. C.; KROLOW, A. C. R. Estudo de consumo de azeites de oliva virgem extra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 23, 2014, Cuiabá. Anais... Cuiabá: SBF, 2014.

JORGE, R. O.; SCHILD, P. M.; COSTA, V. B.; DIAS, C. S.; SILVA, J. P. DA. **Ponto adequado de colheita de azeitonas para produção de azeites de elevada qualidade**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2020. 15 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 341).

JORGE, Z. L. C. **Análise sensorial, consumo e qualidade de azeites de oliva virgem extra**. Pelotas, 2013. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2013. 193 f.

JULIÃO, F; KERCHER, S. **Governo suspende comercialização de 24 marcas de azeite em seis estados**. CNN Brasil, São Paulo, 17 dez. 2021. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/economia/governo-suspende-comercializacao-de-24-marcas-de-azeite-em-seis-estados/. Acesso em: 29 fev. 2024.

MACIAS VÁZQUEZ, A. **Denominaciones de origen protegidas de aceite de oliva**. estudio de caso. In: Sanz Cañada, J. (e.d.) El futuro del mundo rural: sostenibilidad, innovación y puesta en valor de los recursos locales. Madrid: Ed. Síntesis, 2007. p. 191-195.

MARANO-MARCOLINI, C.; D'AURIA, A.; TREGUA, M. **Oleotourism development in Jáen, Spain**. In: CAMILLERI, M. A. (ed.). The Branding of Tourist Destinations: Theoretical and Empirical Insights. Bingley: Emerald Publishing Limited, 2018. p. 147-168,

MARQUES, S. **Extrafresco**: o guia de azeites do Brasil. Edição 2020-2021. São Paulo: Livrobits, 2020.

MENZ, G.; VRIESEKOOP, F. Physical and chemical changes during the maturation of Gordal Sevillana olives (Olea europaea L., cv. Gordal Sevillana). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 58, n. 8, p. 4934-4938, 2010.

MILLÁN VÁZQUEZ DE LA TORRE, G. M.; AGUDO GUTIÉRREZ, E. M. El turismo gastronómico y las Denominaciones de origen en el sur de España: oleoturismo. Un estudio de caso. **PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**, v. 8, n. 1, p. 91-112, 2010.

NOVAIS, F. A. A proibição das manufaturas no Brasil e a política econômica portuguesa do fim do século XVIII. **Revista de História**, v. 33, n. 67, p. 145-166, 1966. DOI: https://doi.org/10.11606/issn.2316-9141.rh.1966.124665.

PERREIRA, D. A.; SZPIZ, R. R.; JABLONKA, F. H.; ANTONIASSI, R.; LAGO, R. C. A. Avaliação do padrão de identidade e qualidade de 44 amostras de azeite de oliva comercializado no Brasil. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 2., 1997, Campinas, SP. Resumos... Campinas, SP: UNICAMP-FEA, 1997. p. 64.

PRÓ-OLIVA. Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural. 2015. Disponível em: http://www.agricultura.rs.gov.br/pro-oliva>. Acesso em: 03 ago. 2023.

PULIDO-FERNÁNDEZ, J. I.; CASADO-MONTILLA, J. C.; CARRILLO-HIDALGO, I.; PULIDO-FERNÁNDEZ, M. de la C. Evaluating olive oil tourism experiences based on the segmentation of demand. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 27, 2022.

PULIDO-FERNÁNDEZ, J. I.; CASADO-MONTILLA, J. C.; CARRILLO-HIDALGO, I. Análisis del comportamiento de la demanda de oleoturismo desde la perspectiva de la oferta. **Investigaciones Turísticas**, v.21, p. 67-85, 2021. DOI: https://doi.org/10.14198/INTURI2021.21.4

RODRÍGUEZ-ENTRENA, M.; COLOMBO, S.; ARRIAZA, M. The landscape of olive groves as a driver of the rural economy. **Land Use Policy**, v. 65, p. 164-175, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.03.017.

RUSSEL-WOOD, A. J. R. Centros e periferias no mundo luso-brasileiro,1500-1808. **Revista Brasileira de História** [Internet]. 1998; v. 18, n. 36, p. 187-250. DOI: https://doi.org/10.1590/S0102-01881998000200010.

SÁ, D. de G. C. F. de; CAMPOS, R. da S.; FARIA-MACHADO, A. F. de. **Aceitação de azeites de oliva na região da Mantiqueira (MG)**: Entendendo Consumidor e azeite brasileiros. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2019. 27 p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Documentos, 138).

SAFRA de azeite de oliva. **Governo do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 7 jul. 2023. Texto Ascom Seapi e Ascom Ibr[a]oliva. Disponível em: https://www.estado.rs.gov.br/safra-gaucha-de-azeite-de-oliva-bate-recorde-e-registra-mais-de-580-mil-litros-em-2022-2023. Acesso em: 29 fev. 2024.

SANTOS, A. N. dos; SILVA, L. F. de O. da; FANTE, C. A. Sensory Variations in Olive Oils from the Arbequina Variety Elaborated with Changes in Fruit Selection and Process. **Food Analytical Methods**, v. 14, p. 1645-1653, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s12161-021-01997-3.

SANTOSA, M. **Analysis of Sensory and Non-Sensory Factors Mitigating Consumer Behavior**: A Case Study with Extra Virgin Olive Oil. 2010. Dissertation (Ph.D.) Food Science, University of California, Davis. 2010, 730 f.

SLOCUM, S. L.; CURTIS, K. R. **Food and Agricultural Tourism**: Theory and BestPractice. London: Routledge, 2017. 262 p.

SILVA, E. **Produção de Azeite bate recorde no Rio Grande do Sul**. Globo Rural. Porto Alegre, 3 jul. 2023. Disponível em: https://globorural.globo.com/agricultura/noticia/2023/07/producao-de-azeite-bate-recorde-no-rio-grande-do-sul.ghtml. Acesso em:29 fev. 2024.

STEWART, J. X.; BRAMBLE, L.; ZIRALDO, D. Key challenges in wine and culinary tourism with practical recommendation. **International Journal Contemporany Hospitality Management**, v. 20, n. 3, p. 303-312. 2008. DOI: 10.1108/09596110810866118.

THE MANY ways to make fraudulent Olive Oil. **FoodChain ID**, Fairafield, IA, 27 dez. 2021 Disponível em: https://www.foodchainid.com/the-many-ways-to-make-fraudulent-olive-oil/. Acesso em: 29 fev. 2024.

TUFARELO, S. **Azeite brasileiro é eleito um dos melhores do mundo em competição na Itália**. CNN Brasil. Brasília, DF, 25 maio 2022. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/viagemegastronomia/noticias/azeite-brasileiro-e-eleito-um-dos-melhores-do-mundo-em-competicao-na-italia/. Acesso em: 29 fev. 2024.

UCEDA, M.; JIMÉNEZ, A.; BELTRÁN, G.; GARCIA-ORTIZ, C; AGUILERA, M. P. Elaboração de azeite de oliva de qualidade. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 27, n. 231, p. 90-97, mar./abr. 2006. Disponível em: https://livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2023/03/IA-231.pdf. Acesso em 16 fev. 2024.

VIEIRA, D. G.; CARVALHO, L. M. J. de; ANTONIASSI, R.; CARVALHO, J. L. V. de. **Seleção de azeite de oliva extra virgem com maior estabilidade oxidativa**: estudo preliminar. In: CONGRESSO RIOPHARMA DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS, 5., 2007, Rio de Janeiro: CRFRJ: ABF, 2007. 1 CD-ROM.

CGPE 18616