

ÓLEOS ESSENCIAIS DE MANJERICÃO E GENGIBRE NA AROMATIZAÇÃO DE AZEITE DE OLIVA

PINHEIRO, Patrícia Fontes¹
CHAVES, Bianca Viguini²
SILVA, Pollyanna Ibrahim²
DELLA LUCIA, Suzana Maria
SARAIVA, Sérgio Henriques
PINHEIRO, Carlos Alexandre³

Recebido em: 2016.082.26

Aprovado em: 2016.22.11

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.1766

RESUMO: O trabalho teve como objetivo aromatizar azeite de oliva com óleos essenciais de manjericão e gengibre e determinar a composição química dos compostos presentes nos respectivos óleos. Os óleos essenciais de manjericão e gengibre foram obtidos por hidrodestilação e analisados por cromatografia gasosa (CG) e por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM). Os azeites de oliva aromatizados foram submetidos à análise sensorial. Os componentes majoritários determinados para o óleo essencial de manjericão foram o 1,8-cineol (33,63%) e linalol (35,29%). Os seis principais componentes voláteis encontrados no óleo essencial de gengibre foram o citral, a mistura de geranial (18,79%) e neral (9,90%), γ -Amorfeno (10,38%), canfeno (9,98%), β -felandreno (9,32%) e E,E- α -farneseno (8,83%). Os resultados da análise sensorial revelaram boa aceitação para os dois azeites formulados, indicando a existência de um mercado a ser explorado.

Palavras-chave: Azeite de oliva aromatizado. Componentes voláteis. *Ocimum basilicum*. *Zingiber officinale*

USAGE OF ESSENTIAL OILS OF BASIL (*Ocimum basilicum* L.) AND GINGER (*Zingiber officinale* Roscoe) FOR FLAVORING OLIVE OIL

SUMMARY: This study aimed to flavor olive oil with essential oils of basil and ginger and determine the chemical composition of the compounds present in the respective essential oils. Essential oils of basil and ginger were obtained by hydrodistillation and analyzed by gas chromatography equipped with flame ionization detector (GC-FID) and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). For the formulation of the basil flavored olive oil it was incorporated 0.04 % (v/v) of basil essential oil, and for the ginger flavored olive oil it was incorporated 0.03 % (v/v) of ginger essential oil. The flavored olive oils were then submitted to sensory analysis. The major components determined for the basil essential oil were 1,8-cineole (33.63 %) and linalool (35.29 %). The six major volatile compounds found in essential oil of ginger were citral, geranial (18.79%) and neral (9.90 %) mixing, γ -amorphene (10.38 %), camphene (9.98 %), β -phellandrene (9.32 %) and E,E- α -farnesene (8.83 %). The results of sensory analysis showed good acceptance for the two olive oils formulated, indicating the existence of a market to be exploited.

Keywords: Aromatic herbs. Essential oil. *Ocimum basilicum*. Olive oil. *Zingiber officinale*

INTRODUÇÃO

O azeite de oliva é utilizado na culinária desde a antiguidade por ter um sabor muito apreciado. Atualmente, seu consumo não está relacionado somente ao sabor agradável e único que oferece aos alimentos, mas também aos benefícios proporcionados à saúde. Pesquisas relatam que sua composição rica em ácidos graxos insaturados e antioxidantes naturais é responsável pela melhoria da saúde, com

¹ Centro de Ciências Agrárias/ Universidade Federal do Espírito Santo-Departamento de Química e Física

² Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Espírito Santo

³ Departamento de Química e Física, Universidade Federal do Espírito Santo

redução dos riscos de doenças cardiovasculares e de câncer (MARTINS et al., 2003).

As plantas aromáticas, popularmente conhecidas como especiarias, também são utilizadas há décadas para incrementar sabor aos alimentos. Além disso, são aplicadas para fins medicinais, terapêuticos, farmacêuticos e para elaboração de cosméticos. A propriedade aromatizante destas plantas é devida ao óleo essencial presente em várias partes da estrutura dessas plantas, que apresentam também eficácia como antioxidante e antimicrobiano (SHARAPIN et al., 2000; GROSSMAN, 2005).

O azeite de oliva tem sido muito utilizado pelas indústrias como meio de diluição dos óleos essenciais destinados à ingestão (GROSSMAN, 2005). Os azeites de oliva aromatizados são elaborados pelo processo de maceração das ervas aromáticas ou pela incorporação direta de seus óleos essenciais no azeite de oliva, e podem ser utilizados em diversos pratos como substitutos de manteiga em preparados de batata, vegetais cozidos, temperos de saladas ou condimentos para molhar o pão, podendo ser utilizados também em marinados e molhos (PERCUSSI, 2006).

Os óleos essenciais de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) e dos rizomas de gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) são usados como aromatizantes e condimentos na indústria farmacêutica e alimentícia (LUZ et al., 2009; DABAGUE et al., 2011). A composição química de óleos essenciais pode ser determinada por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM) e por comparação dos índices de retenção com os de hidrocarbonetos lineares. A composição dos óleos essenciais pode variar em uma mesma espécie vegetal em função de fatores ambientais, idade, estágio de desenvolvimento, fatores abióticos como luminosidade, temperatura, pluviosidade, nutrição, época e horário de coleta (MORAIS, 2009).

Nesse contexto, os objetivos principais deste estudo foram realizar a aromatização de azeite de oliva com óleos essenciais de manjeriço e gengibre, avaliar a resposta sensorial dos consumidores em relação aos azeites aromatizados e determinar a composição química dos referidos óleos essenciais.

MATERIAL E MÉTODO

Material

Folhas frescas de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.), proveniente da cidade de Viçosa – Minas Gerais e rizomas de gengibre (*Zingiber officinale* R.), obtidas em supermercados da rede varejista na cidade de Alegre-Espírito Santo foram usados para a obtenção dos óleos essenciais. Azeite de oliva adquirido na cidade de Valência, Espanha, foi utilizado como óleo vegetal para incorporação dos óleos essenciais extraídos.

Determinação da umidade

Um total de 2,0 g de cada amostra (gengibre e manjeriço) foi submetido à secagem direta em estufa a 105 °C até massa constante (IAL, 2008).

Óleo essencial

Extração

Os óleos essenciais de manjeriço e de gengibre foram obtidos por hidrodestilação. Uma amostra de material vegetal triturado (400 g) foi transferida para balão de destilação contendo água destilada (2 L). O balão foi acoplado ao aparelho Clevenger e este ao condensador. A hidrodestilação foi mantida, por 2 horas, após o início da ebulição da água. Os respectivos óleos essenciais obtidos foram retirados com auxílio de uma pipeta, armazenados em frascos âmbar e refrigerados a 8 ± 2 °C. A massa dos óleos foram aferidas para avaliação do seu rendimento em relação à matéria seca vegetal (g óleo essencial/100 g matéria seca) (PINHEIRO et al.; 2013).

Caracterização química

As identificações dos óleos essenciais de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) e de gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) foram realizadas por cromatografia gasosa acoplada ao espectrômetro de massas (CG-EM), em equipamento com detector seletivo de massa, modelo QP-PLUS-2010 (SHIMADZU). A coluna cromatográfica utilizada foi do tipo capilar de sílica fundida com fase estacionária Rtx-5MS, de 30 m de comprimento e 0,25 mm de diâmetro interno, utilizando hélio como gás de arraste. As temperaturas foram de 220 °C no injetor e 300 °C no detector. A temperatura inicial da coluna foi de 60°C, sendo programada para ter acréscimos de 3 °C a cada minuto, até atingir a temperatura máxima de 240 °C (PINHEIRO et al.; 2013).

A identificação dos componentes dos óleos essenciais foi atribuída por comparação do seu índice de retenção Kovats (IK), em relação a uma série de alcanos de cadeia normal (C₉-C₂₆) e também por comparação dos espectros de massas com os dados do equipamento (Wiley 7) e dados da literatura (ADAMS, 1995).

As quantificações dos constituintes químicos dos óleos essenciais foram realizadas por cromatografia em fase gasosa em equipamento SHIMADZU GC-2010 Plus, equipado com detector de ionização de chama (CG-DIC). O gás de arraste utilizado foi o nitrogênio e coluna capilar Rtx-5MS, 30 m de comprimento e 0,25 mm de diâmetro interno. As temperaturas do injetor e do detector foram fixadas em 240 e 250 °C, respectivamente. A programação de temperatura no forno foi a mesma utilizada nas análises por CG-EM. Uma quantidade de 10 mg das amostras foi diluída em 1 mL de diclorometano, sendo injetado 1 µL da mistura (PINHEIRO et al.; 2013).

Incorporação dos óleos essenciais em azeite de oliva

O azeite foi aromatizado pela incorporação direta dos óleos essenciais extraídos. Para a formulação do azeite de oliva aromatizado com manjeriço foi incorporado 0,04% (v/v) de óleo essencial de manjeriço, e para o azeite de oliva aromatizado com gengibre, incorporou-se 0,03% (v/v) de óleo essencial.

Aceitação sensorial

A avaliação sensorial das amostras dos azeites aromatizados foi realizada com 52 julgadores não treinados, aleatoriamente, escolhidos entre alunos e funcionários do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, consumidores de azeite, sendo 20 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, com faixa etária de 18 a 44 anos.

Uma quantidade de 0,5 mL de cada azeite foi servida em pequenas fatias de pão de sal e as duas formulações foram fornecidas aos julgadores de forma monádica e aleatória. Os julgadores receberam juntamente com cada amostra uma ficha de avaliação contendo uma escala, onde lhe foi solicitado marcar o seu julgamento em relação à aceitação da amostra. Foi utilizada a escala hedônica de 9 pontos, variando gradativamente de “1 = desgostei extremamente” a “9 = gostei extremamente”. Os resultados do teste de aceitação foram analisados e interpretados por meio de cálculos das médias e de histogramas de frequência de notas hedônicas (REIS; MINIM, 2010).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os rendimentos dos óleos essenciais foram obtidos em relação à massa seca dos materiais vegetais, foram encontrados os teores de 0,49% para o manjeriço e de 1,46% para o gengibre.

Caracterização Química Dos Óleos Essenciais

O óleo essencial de manjeriço apresentou como componentes principais o linalol (35,29%) e o

1,8-cineol (33,63%) (Tabela 1). Esses compostos são usados como flavorizantes em indústrias de alimentos (LETIZIA et al., 2003; SALIBA et al., 2009). DAMBOLENA et al. (2010) encontraram o linalol em até 95% em amostras de folhas de manjeriço da região de Sagana, Quênia. Recentemente, o composto 1,8-cineol e outros compostos como cânfora, α -terpineol, α -bergamoteno, germacreno-D e γ -cadineno foram também encontrados em óleo essencial de manjeriço (GOVINDARAJAN et al., 2013).

Tabela 1. Componentes voláteis identificados para o manjeriço

TR	Composto Identificado	IK calculado	IK tabelado	%Área
5,77	α -Pinoeno	940	939	1,19
6,19	Canfeno	955	953	1,07
6,91	Sabineno	978	976	1,05
7,02	β -Pinoeno	982	980	2,40
7,42	β -Myrceno	993	991	0,93
8,75	Limoneno	1033	1031	1,73
8,84	1,8-Cineol	1036	1033	33,63
11,50	Linalol	1101	1098	35,29
13,38	Cânfora	1149	1143	13,62
15,40	α -Terpineol	1193	1189	3,74
22,81	Eugenol	1362	1356	0,82
25,44	trans-Cariofileno	1422	1418	0,73
26,12	α -Bergamoteno	1439	1436	1,13
28,06	Germacreno-D	1484	1480	0,75
29,42	γ -Cadineno	1517	1513	0,55
34,47	Torreiol	1646	1645	1,35

TR = tempo de retenção; IK = Índice de Kovats

Fonte: Elaborado pelos Autores

O óleo essencial de rizomas de gengibre apresentou seis componentes principais (Tabela 2): geranial (18,79%), γ -amorfenol (10,38%), canfeno (9,98%), neral (9,90%) β -felandreno (9,32%) e E,E- α -farneseno (8,83%).

Tabela 2 - Componentes voláteis identificados para o gengibre

TR	Composto Identificado	IK calculado	IK tabelado	%Área
4,87	Heptan-2-ol	902	894	0,45
5,77	α -Pinoeno	940	939	3,28
6,20	Canfeno	956	953	9,98
7,03	β -Pinoeno	982	980	0,46
7,42	β -Mirceno	993	991	2,55
8,77	β -Felandreno	1034	1031	9,32
8,84	1,8-Cineol	1036	1033	4,74
14,32	NI	1170	-	0,36
17,62	Neral	1245	1240	9,90
18,22	Geraniol	1259	1255	3,21
18,94	Geranial	1274	1270	18,79
23,91	Acetato de geranila	1386	1383	3,31
28,09	α -Curcumeno	1485	1483	6,80
28,62	Zingibereno	1497	1495	0,95
28,72	γ -Amorfenol	1499	1495	10,38
29,16	E,E- α -Farneseno	1510	1508	8,83
29,79	β -Sesquifelandreno	1527	1521	6,71

NI = não identificado; TR = tempo de retenção; IK = Índice de Kovats

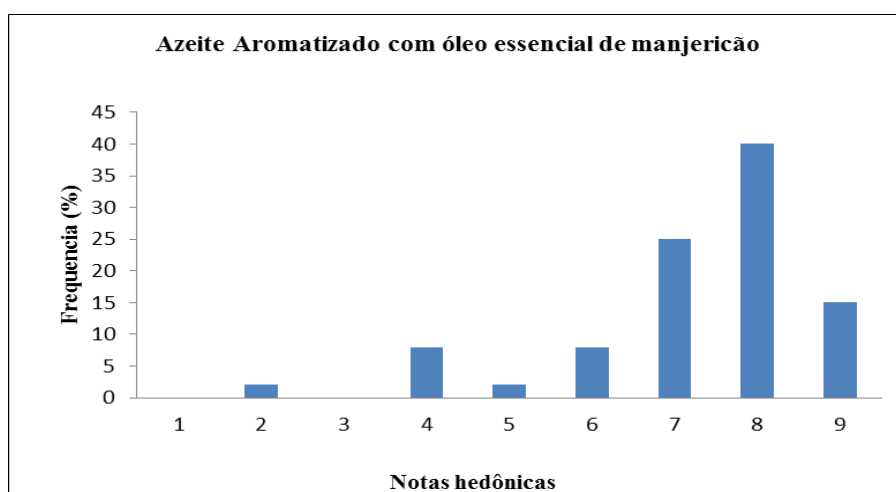
Fonte: Elaborado pelos Autores

Sivasothy et al. (2011) encontraram como componentes principais no óleo essencial de rizoma de gengibre os monoterpenos canfeno (14,5%), geranial (14,3%) e acetato de geranila (13,7%). Os compostos geranial e neral encontrados no óleo essencial de gengibre constituem uma mistura de isômeros conhecida como citral. Esses monoterpenos estão presentes em folhas de limão, laranja e de capim-limão, apresentam o sabor e odor característicos de limão. O citral é usado como aditivo alimentar seguro, sendo aprovado pela Food and Drug Administration para uso em alimentos (LALKO & API, 2008).

Aceitação Sensorial

Os resultados da aceitação sensorial dos azeites aromatizados com manjeriço e com gengibre estão apresentados nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

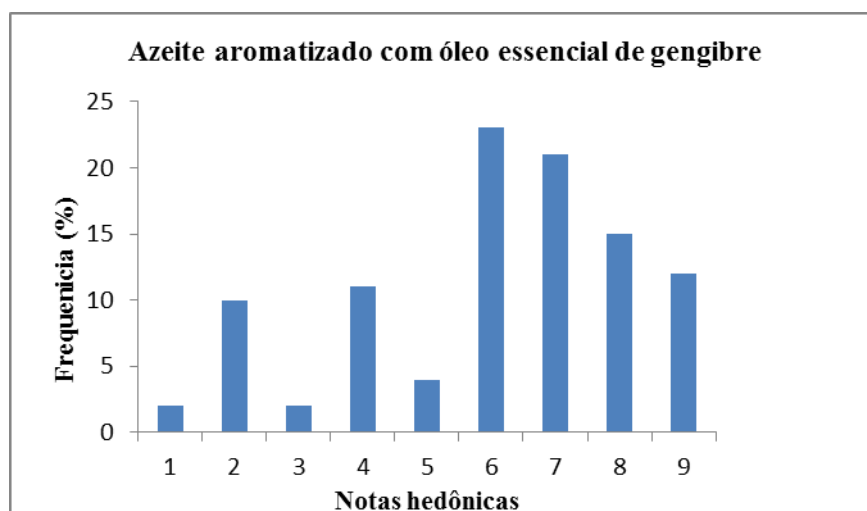
Figura 1. Frequência dos termos hedônicos atribuídos ao azeite aromatizado com óleo essencial de manjeriço.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Em relação ao desempenho das amostras, observa-se a que a amostra de azeite aromatizado com manjeriço obteve a maior parte do julgamento entre as notas hedônicas 7 e 9, referentes aos termos “gostei moderadamente” e “gostei extremamente”. O termo “gostei muito” (nota 8) foi indicado com maior frequência (40,4%), sugerindo uma boa aceitabilidade para essa amostra.

Figura 2. Frequência dos termos hedônicos atribuídos ao azeite aromatizado com óleo essencial de gengibre.



Fonte: Elaborado pelos Autores

A amostra de azeite aromatizado com gengibre foi classificada pela maior parte dos julgadores entre os termos “gostei ligeiramente” e “gostei muito”, notas hedônicas 6 e 8 respectivamente, sendo que a maior frequência obtida foi para o termo “gostei ligeiramente” (23%), sugerindo, também, uma boa aceitabilidade para essa amostra.

CONCLUSÃO

Os componentes majoritários encontrados no óleo essencial de manjeriço foram o linalol e o 1,8-cineol; já para o óleo essencial de gengibre o componente majoritário foi o geranial, possivelmente os maiores responsáveis pelo poder aromatizante dos óleos essenciais incorporados no azeite de oliva.

O resultado da análise sensorial revelou boa aceitação por parte dos consumidores para os dois azeites formulados, indicando a existência de um mercado potencial a ser explorado.

COMITÊ DE ÉTICA

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal do Espírito Santo, para apreciação, e aprovado sob o número de parecer 29892/2012.

REFERÊNCIAS

ADAMS, R. P. **Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectroscopy**. Illinois: Allured, 1995. 1v.

DABAGUE, I. C.M. **Rendimento e composição do óleo essencial de rizomas de gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) sob diferentes épocas de colheitas e períodos de secagem**. 2008. 66f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Agronomia, Universidade do Paraná, Curitiba.

DAMBOLENA, J. S.et al. Essential oils composition of *Ocimum basilicum* L. and *Ocimum gratissimum* L. from Kenya and their inhibitory effects on growth and fumonisin production by *Fusarium verticillioides*. **Innovative Food Science and Emerging Technologies**, v.11, p.410-414, 2010. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifset.2009.08.005>>. Acesso em: 12 jan. 2014. doi: [10.1016/j.ifset.2009.08.005](http://dx.doi.org/10.1016/j.ifset.2009.08.005).

GOVINDARAJAN, M.et al. Chemical composition and larvicidal activity of essential oil from *Ocimum basilicum* (L.) against *Culex tritaeniorhynchus*, *Aedes albopictus* and *Anopheles subpictus* (Diptera: Culicidae). **Experimental Parasitology**, v.134, p.7-11, 2013. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.exppara.2013.01.018>>. Acesso em: 14 jan. 2014. doi: [10.1016/j.exppara.2013.01.018](http://dx.doi.org/10.1016/j.exppara.2013.01.018).

GROSSMAN, L. **Óleos Essenciais: na culinária, cosmética e saúde**. São Paulo: Optionline, 2005. 1v.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed., 1. ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1v.

LALKO, J.; API, A. M. Citral: Identifying a threshold for induction of dermal sensitization. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v.52, p. 62-73, 2008. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.yrtph.2008.01.006>>. Acesso em: 08 nov. 2013. doi: [10.1016/j.yrtph.2008.01.006](http://dx.doi.org/10.1016/j.yrtph.2008.01.006).

LETIZIA, C. S. et al. Fragrance material review on linalool. **Food and Chemical Toxicology**, v.41, p.943-964, 2003. Disponível em: < [http://dx.doi.org/10.1016/S0278-6915\(03\)00015-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0278-6915(03)00015-2)>. Acesso em: 15 fev. 2014. doi: [10.1016/S0278-6915\(03\)00015-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0278-6915(03)00015-2)

LUZ, J. M. Q. et al. Teor, rendimento e composição química do óleo essencial de manjeriço sob doses de cama de frango. **Horticultura Brasileira**, v.27, p.349-353, 2009. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362009000300016>>. Acesso em: 26 fev. 2014. doi: 10.1590/S0102-05362009000300016

MARTINS, A. G. L. de A. **Atividade antibacteriana dos óleos essenciais de manjeriço (*Ocimum basilicum* Linnaeus) e do gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) frente a linhagens de *Escherichia coli* Enteropatogênicas isoladas de hortaliças**. 2010. 179f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro Tecnológico da Universidade Federal da Paraíba, Paraíba.

MORAIS, L.A.S. Influência dos fatores abióticos na composição química dos óleos essenciais. **Horticultura Brasileira**, v.27, n.2, 2009. Disponível em: < http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_3/P_4_Palestra_Resumo_Lilia_Ap.pdf> Acesso em: 24 fev. 2014.

PERCUSSI, L. **Azeite**: história, produtores, receitas. São Paulo: Senac, 2006. 1v.

REIS, R. C.; MINIM, V. P. R.. Testes de aceitação. In: MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial**: estudos com consumidores. 2. ed. Viçosa: UFV, 2010. 1v.

PINHEIRO, P.F. et al. Insecticidal activity of citronella Grass essential oil on *Frankliniella schultzei* and *Myzus persicae*. **Ciência e Agrotecnologia**, v.37, n.2, p.138-144, 2013. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v37n2/04.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2014.

SALIBA, A. J.; BULLOCK, J.; HARDIE, W. J. Consumer rejection threshold for 1,8-cineole (eucalyptol) in Australian red wine. **Food Quality and Preference**, v.20, p.500-504, 2009. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2009.04.009>>. Acesso em: 10 jan. 2014. doi: [10.1016/j.foodqual.2009.04.009](http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2009.04.009).

SHARAPIN, N. et al. **Fundamentos de Tecnología de Productos Fitoterapéuticos**. Colombia: Convenio Andrés Bello, 2000. 1v.

SIVASOTHY, Y. et al. Essential oils of *Zingiber officinale* var. rubrum Theilade and their antibacterial activities. **Food Chemistry**, v. 124, p. 514–517, 2011. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.06.062>>. Acesso em: 10 dez. 2013. doi: [10.1016/j.foodchem.2010.06.062](http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.06.062).

