



CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO ESSENCIAL DE *ORIGANUM VULGARE*: ANÁLISE DA RELAÇÃO TIMOL/CARVACROL

OLIVEIRA, Daniela Hartwig de¹; FARIAS, Anelise Melcheque¹; Cleff, Marlete Brum²; MEIRELES, Mário Carlos Araújo²; Rodrigues, Maria Regina Alves¹

¹Deptº de Química Orgânica/IQ/UFPElCampus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900.

doliveira.iqg@ufpel.edu.br

²Departamento de Veterinária Preventiva/FV/UFPEl

1. INTRODUÇÃO

O uso de plantas no tratamento e na cura de enfermidades é tão antigo quanto à espécie humana. Entretanto, ainda hoje nas regiões mais pobres do país e até mesmo nas grandes cidades brasileiras, plantas medicinais são comercializadas em feiras livres, mercados populares e encontradas em quintais das residências. As plantas da família *Lamiaceae* tem despertado interesse em razão do seu potencial como agente antimicrobiano, onde muitas das espécies desta família, introduzidas no Brasil, são plantas medicinais e produtoras de óleos essenciais, sendo utilizadas também como condimentos ou como flores ornamentais, destacando-se o *Origanum vulgare*.

O óleo essencial do *Origanum vulgare* tem demonstrado boa atividade bactericida e fungicida contra diferentes patógenos, sendo esta atribuída aos compostos carvacrol e timol, que são os componentes fenólicos presentes em maior quantidade em alguns óleos essenciais como o orégano. Sendo assim, passa a existir um crescente interesse na utilização de óleos essenciais, devido as suas propriedades, como antioxidante e antimicrobiana. Embora a utilização deste material ocorra em maior quantidade nas indústrias de alimentos, este também vem sendo utilizado em indústrias farmacêuticas, em razão de suas propriedades terapêuticas.

Tendo em vista o exposto acima, este trabalho teve como objetivo a determinação da composição química do óleo essencial de *Origanum vulgare*, pertencente à família *Lamiaceae*, principalmente a determinação das concentrações de timol e carvacrol de oito amostras desta planta, com a finalidade posterior do estudo dessas amostras como antifúngico frente a *Candida* spp.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O objetivo deste estudo foi avaliar oito amostras de orégano, com origem chilena e uruguaia adquiridas de importadores, visando determinar a razão molar timol/carvacrol, responsáveis pela atividade antimicrobiana desta planta. Laudos de certificação botânica foram fornecidos pelos importadores, sem mencionarem

informações relacionadas aos fatores geográficos, os quais influenciam na composição, qualidade e quantidade de óleo essencial presente nos vegetais, tais como altitude, tipo de solo, época da colheita, condições de secagem e estocagem.

Para a obtenção do óleo, foram pesados 100g de cada uma das amostras e submetidas a hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger, segundo a Farmacopéia Brasileira IV, durante 5 h, todas extrações realizadas em triplicata. Após a extração, o óleo foi seco em Na₂SO₄ anidro, grau p.a., concentrado sob nitrogênio (N₂) ultra puro e armazenado em frascos âmbar, sendo mantido sob refrigeração até a análise. Os óleos essenciais obtidos foram denominados OE1 (Erechim); OE2 (Aves); OE3 (El Moncayo); OE4 (La Rosa); OE5 (Del Gaúcho); OE6 (Goes); OE7 (Treichel) e OE8 (Terranueva), denominação em função da marca do fornecedor.

O rendimento de cada extração foi calculado pela razão volume/massa. A umidade foi determinada segundo metodologia descrita na Farmacopéia Brasileira, pesando-se aproximadamente 1g de orégano, depois de seco, em cápsula de alumínio, sendo este colocado em estufa de circulação de ar (Marconi MA 035) a 105°C por 5 horas.

Os óleos essenciais obtidos foram analisados por cromatografia gasosa com detector de ionização em chama (GC/FID-Schimidzu 17A). Foram preparadas soluções (5.000 µg mL⁻¹) dos óleos essenciais, sendo injetados 1µL dessas soluções no cromatógrafo. Também foi preparada uma solução (40 µg mL⁻¹) dos padrões cromatográficos (α -pineno, canfeno, β -pineno, mirceno, α -terpineno, *p*-cimeno, limoneno, 1,8-cineol, α -terpineno, terpinoleno, linalol, 4-terpineol, α -terpineol, timol e carvacrol), que foi submetida às mesmas condições das amostras. Os compostos nas amostras foram identificados por comparação com o tempo de retenção dos padrões terpênicos e com dados da literatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta o teor de umidade obtido nas amostras de orégano analisadas e o rendimento obtido após as destilações, calculado em base seca.

Tabela 1. Teor de umidade (%) e rendimento (%) determinado no óleo essencial de orégano

Nº	Amostras	Teor de umidade (%)	Rendimento* (%)
1	Erechim	9,4	0,9
2	Aves	10,9	1,3
3	El Moncayo	11,6	1,4
4	La Rosa	7,4	1,2
5	Del Gaúcho	10,5	1,7
6	Goes	10,9	0,9
7	Treichel	12,3	1,0
8	Terranueva	9,9	1,2

* expresso em mL de óleo/100g de amostra

Observando-se os resultados, pode-se perceber que as amostras não tiveram variação no teor de umidade de forma significativa, obtendo-se uma média de 10,4%. Quanto ao rendimento, também se observou que os valores estão dentro do citado na literatura, com uma variação média de 1,2% (Rodrigues et al., 2002 e 2004; Busatta et al., 2007 e 2008).

A análise cromatográfica permitiu identificar, em média, cerca de 34 compostos (Tabela 2). Os constituintes majoritários, além do timol e carvacrol (monoterpenos fenólicos), responsáveis pelas atividades antifúngicas, foram α -terpineno, *p*-cimeno, γ -terpineno e limoneno (hidrocarbonetos monoterpênicos), 4-terpineol, α -terpineol e linalol (alcoóis monoterpênicos). A relação timol/carvacrol, alvo da pesquisa foi: OE1- 10,20/12,67; OE2 – 7,88/0,50; OE3 – 6,18/0,71; OE4 – 0,58/21,58; OE5 – 20,62/1,34; OE6 – 21,95/4,71; OE7 – 16,68/0,77; OE8 – 8,42/9,44.

Os dados encontrados estão de acordo com o descrito na literatura, onde consta que o óleo essencial de *Origanum vulgare* apresenta composição variável de compostos ativos, sendo que os fenóis como carvacrol, timol, podem alcançar entre 80,2% a 98% da composição total do óleo.

Tabela 2. Concentração (%) dos compostos presentes nas oito amostras de óleos essenciais do *Origanum vulgare* analisados por cromatografia gasosa (GC/FID).

*Amostras	1	2	3	4	5	6	7	8
Compostos	**C (%)	**C (%)	**C (%)	**C (%)	**C (%)	**C (%)	**C (%)	**C (%)
1 α -tujeno	0,63	2,15	0,71	0,63	0,90	0,12	0,31	0,25
2 α -pineno***	1,53	0,51	nd	0,10	nd	nd	nd	Nd
3 Sabineno	1,53	5,47	0,93	1,60	1,24	0,18	0,47	0,33
4 β -pineno***	0,19	0,27	nd	0,13	nd	nd	nd	Nd
5 mirceno***	1,22	1,71	0,12	0,70	0,28	0,20	0,30	0,18
6 α -felandreno	1,47	2,27	3,54	1,80	2,28	1,73	2,26	2,47
7 α -terpineno***	3,46	7,00	4,64	4,27	5,60	2,43	2,83	2,83
8 <i>p</i> -cimeno***	15,90	20,38	1,85	13,96	1,84	1,13	7,01	0,71
9 limoneno***	4,04	6,22	4,92	3,65	3,74	2,59	3,44	3,60
10 1,8-cineol***	2,75	0,09	nd	0,17	0,07	nd	0,07	0,53
11 cis/trans β -ocimeno	0,56	0,62	0,04	0,43	0,26	0,13	0,24	0,08
12 γ -terpineno***	3,69	8,31	4,25	4,10	7,80	5,91	2,18	4,86
13 trans sabineno hidratado	0,11	0,97	0,34	0,27	0,27	nd	0,13	0,07
14 terpinoleno***	1,61	3,41	1,89	2,10	2,78	1,63	1,29	1,69
15 cis sabineno hidratado	0,26	2,36	0,54	0,55	0,61	nd	0,26	0,08
16 linalol***	3,78	1,40	3,08	1,70	3,53	2,07	4,58	2,89
17 Trans- <i>p</i> -mentenol	0,17	0,28	0,33	0,26	0,14	0,10	0,25	0,12
18 Cis- <i>p</i> -mentenol	0,16	0,09	nd	0,10	nd	nd	nd	0,05
19 Borneol	0,40	0,23	0,13	0,10	0,26	0,36	0,34	0,27
20 4-terpineol***	21,32	11,92	50,87	27,67	31,04	41,17	39,45	47,95
21 α -terpineol***	4,23	2,78	8,87	3,69	4,78	4,98	5,74	7,57
22 trans-piperitol	0,15	0,10	0,30	0,26	0,08	0,17	0,11	0,35
23 cis-piperitol	0,10	0,06	nd	0,09	nd	nd	0,05	Nd
24 éter do metil timol	1,00	1,41	0,30	nd	1,03	0,58	1,73	0,10
25 éter do metil carvacrol	1,92	2,60	0,57	5,78	2,41	3,04	2,80	0,71
26 acetato de linalila	0,31	0,21	nd	0,42	nd	nd	0,26	Nd
27 geraniol/ nerol	1,35	5,30	0,68	0,29	2,21	0,51	1,25	0,70
28 timol***	10,20	7,88	6,18	0,58	20,62	21,95	16,68	8,42
29 carvacrol***	12,67	0,50	0,71	21,58	1,34	4,71	0,77	9,44
30 acetato de geranila/nerila	0,35	0,08	0,20	nd	0,51	0,21	0,47	0,20
31 β -cariofilleno	0,98	1,12	2,60	1,04	3,10	3,22	2,34	2,92
32 Germacreno	0,23	0,05	nd	0,64	nd	nd	0,07	Nd
33 Espatuleno	1,13	1,25	1,18	0,78	1,06	0,81	1,83	0,59
34 óxido de cariofileno	0,60	0,98	0,23	0,56	0,24	0,07	0,51	0,05

* Amostras: 1- Erechim; 2- Aves; 3- El Moncayo; 4- La Rosa; 5- Del Gaúcho; 6- Goes; 7- Treichel; 8- Terranueva; ** C (%) = áreas dos picos normalizadas, sem usar fator de correção; *** Compostos identificados por comparação com o tempo de retenção dos padrões Outros compostos identificados pelos dados da literatura (Rodrigues et al., 2002 e 2004; Busatta et al., 2007 e 2008); nd = não detectado.

Observando-se a Tabela 2 pode-se perceber uma variação significativa nos teores de timol e carvacrol, onde a concentração, baseada nas áreas dos picos normalizadas, sem usar fator de correção, mais expressiva de timol foi detectada nas amostras OE5 e OE6 (20,62 e 21,95%) respectivamente, enquanto a amostra OE4 apresentou apenas 0,58% de concentração. Ao se avaliar a concentração de carvacrol, verifica-se que a amostra com maior quantidade é a OE4 (21,58%) enquanto que as amostras OE2, OE3 e OE7 apresentaram apenas 0,50; 0,71 e 0,77% da concentração total da amostra, respectivamente.

4. CONCLUSÕES

As diferenças observadas na composição química dos óleos essenciais analisados podem ser explicadas, quando comparadas aos dados observados na literatura em razão dos diferentes fatores geográficos que influenciam na composição, qualidade e quantidade de óleo essencial.

Cabe ressaltar que as concentrações máximas de timol (21,95%) e de carvacrol (21,58%), encontradas nas amostras Terranueva e La Rosa, respectivamente, foram aproximadamente iguais, não havendo diferença significativa nesses máximos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANGO, A.C.M.; SÁNCHEZ, J.G.B.; GALVIS, L.A.B. Productos naturales con actividad antimicótica. **Revista Española de Quimioterapia**, 2004, v. 17, p. 325-331.
- BUSATTA, C., MOSSI, A.J., RODRIGUES, M.R.A., CANSIAN, R.L. AND OLIVEIRA, J.V. Evaluation of *Origanum vulgare* essential oil as antimicrobial agent in sausage. **Brazilian Journal of Microbiol**, 2007, v. 38, p. 610-616.
- BUSATTA, C.; VIDAL, R.S.; POPIOLSKI, A.S.; MOSSI, A.J.; DARIVA, C.; RODRIGUES, M.R.A.; CORAZZA, F.C.; CORAZZA, M.L.; OLIVEIRA, J.V.; CANSIAN, R.L. Application of *Origanum majorana* L. essential oil as an antimicrobial agent in sausage. **Food Microbiol**. 2008, v. 25, p. 207–211.
- FARMACOPÉIA BRASILEIRA** – Parte I. 1988, 4ª ed., Ed Atheneu: São Paulo.
- GOBBO-NETO, L.; LOPES, N.P. Plantas medicinais: Fatores de Influência no Conteúdo de Metabólitos Secundários. **Química Nova**, 2006, v. 30, n. 2, p. 374-381.
- KOKKINI, S.; KAROUSOU, R.; VOKOU, D. Pattern of geographic variation of *Origanum vulgare* trichomes and essential oil content in Greece. **Biochemical System Ecology**, 1994, v. 22, p. 517-528.
- REHDER, V.L.G.; MACHADO, A.L.M.; DELARMELINA, C.; SARTORATTO, A.; FIGUEIRA, G.M.; DUARTE, M.C.T. Composição química e atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Origanum applii* e *Origanum vulgare*. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, 2004, v. 6, n. 2, p. 67-71.
- RODRIGUES, M.R.A. **Estudo dos Óleos Essenciais Presentes em Manjerona e Orégano**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 2002.

RODRIGUES, M.R.A., KRAUSE, L.C., CARAMÃO, E.B., SANTOS, J.G., DARIVA, C.; OLIVEIRA, J.V. Chemical composition and extraction yield of the extract of *Origanum vulgare* obtained from sub- and supercritical CO₂. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 2004, v. 52, p. 3042–3047.

SARTORATTO, A.; MACHADO, A.L.M.; DELARMELENA, C.; FIGUEIRA, G.M., DUARTE, M.C.T.; REHDER, V.L.G. Composition and antimicrobial activity of essential oils from aromatic plants used in Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, 2004, v. 35, p. 275-280.

SIMÕES, C.M.O.; SPITZER, V. Óleos voláteis. In: Farmacognosia: Da Planta ao Medicamento. Porto Alegre/Florianópolis: Ed. UFRGS/Ed. UFSC, 2003, p. 468-495.

SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN G.; MELLO J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. Farmacognosia: da planta ao medicamento. Ed. UFRGS: Porto Alegre, 2003, p. 1102.