

ANÁLISE DOS COMPOSTOS DO ÓLEO ESSENCIAL DE PLECTRANTHUS NEOCHILUS NA CIDADE DE URUGUAIANA-RS

Bruna Piaia Ramborger¹

Jefferson de Jesus Soares²

Rafael Roehrs³

Resumo:

Plectranthus neochilus é uma planta herbácea, perene, ramificada e muito aromática, conhecida como boldo ou boldo gambá. Suas folhas são utilizadas para o tratamento de insuficiência hepática e dispepsia. O gênero *Plectranthus* (família Lamiaceae) é considerado um dos mais ricos em óleos essenciais e estudos relacionados ao óleo essencial de *P. neochilus* mostrou que o mesmo possui atividades antimicrobianas e antifúngicas. Pelo fato de que a composição do óleo essencial desta planta mostrou apresentar diferente composição em diferentes locais já estudados (África, Brasil e Portugal), o objetivo do presente estudo foi avaliar a composição do óleo essencial das folhas desta planta cultivada na região oeste do Rio Grande do Sul na cidade de Uruguaiana. Para isso, a extração do óleo essencial (250 g de folhas) de *P. neochilus* foi realizada através do método de hidrodestilação utilizando o equipamento Clevenger. Após cada 1 hora depois do início da ebulição da água (destilada), foi realizada a coleta manual da água e do óleo extraídos. Para a separação da fase aquosa e orgânica, dois solventes foram escolhidos baseados na diferença de polaridade de cada um (15 mL de acetato de etila ou hexano). Os constituintes do óleo foram avaliados por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC/MS). Os resultados mostraram que os principais constituintes (majoritários) identificados pela extração com o acetato de etila foram: 1-Phenoxypropan-2-ol (9,27%), Caryophyllene (18%), Germacrene-D (6,86%), Cyclosativene (11,31%), Caryophyllene oxide (6,11%), tau-Cadinol (4,92%) e essa composição se assemelhou aos compostos majoritários do estudo feito no Brasil. Já os principais compostos identificados pela extração com o hexano foram: -Thujene (8,43%), -Pinene (7,40%), Caryophyllene (10,24%), Cyclosativene (5,69%) e Cycloartanyl acetate (39,76%) os quais foram semelhantes àqueles identificados no estudo de Portugal. Desta forma, este trabalho possibilitou a extração do óleo essencial do *Plectranthus neochilus* cultivado na região oeste do Rio Grande do Sul, na cidade de Uruguaiana. Os resultados mostraram que a simples troca do solvente de separação já alterou a quantidade de compostos extraídos e, de acordo com a literatura, poucos são os trabalhos com essa planta que relatam o uso do solvente utilizado para a separação óleo-água, ou se houve esse procedimento. Este trabalho mostrou que todos os passos de uma análise devem ser bem descritos, para que haja maior reprodutibilidade dos trabalhos e como consequência, maior continuidade e

desenvolvimento nas pesquisas.

Palavras-chave: Óleo essencial, *Plectranthus neochilus*, boldo, hidrodestilação, solvente

Modalidade de Participação: Pesquisador

ANÁLISE DOS COMPOSTOS DO ÓLEO ESSENCIAL DE PLECTRANTHUS NEOCHILUS NA CIDADE DE URUGUAIANA-RS

¹ Aluno de pós-graduação. bruna.piaia@gmail.com. Autor principal

² Outro. jefferjsoares86@gmail.com. Co-orientador

³ Docente. rafael.roehrs@gmail.com. Co-orientador



ANÁLISE DOS COMPOSTOS DO ÓLEO ESSENCIAL DE *PLECTRANTHUS NEOCHILUS* NA CIDADE DE URUGUAIANA-RS

1. INTRODUÇÃO

A utilização de plantas com fins medicinais para tratamento, cura e prevenção de doenças, é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade (VEIGA et al., 2005). Uma planta popularmente conhecida no Brasil como “boldo” ou “boldo gambá” é o *Plectranthus neochilus* Schltr., erva aromática empregada na medicina popular para o tratamento da insuficiência hepática e dispepsia. Ela pode ser cultivada durante o ano todo e suas folhas frescas têm como característica um odor distinto, sendo que as mesmas são utilizadas em forma de infusão ou extrato aquoso para fins de cura (LORENZI & MATOS, 2002; COUTO, 2006).

O gênero *Plectranthus* (família Lamiaceae) é considerado um dos mais ricos em óleos essenciais, tendo como principais constituintes os mono e os sesquiterpenos (FREITAS et al., 2014). A espécie *Plectranthus neochilus* também possui tal característica, de acordo com estudos realizados sobre a composição do óleo essencial desta planta em diferentes locais (África, Brasil e Portugal), sendo que estas pesquisas evidenciaram diferenças nos constituintes e/ou concentrações dos compostos majoritários de acordo com o local do estudo (CAIXETA et al., 2011; MOTA et al., 2014; LAVAL, HUTCHINGS & OYEDEJI, 2010).

Em relação às atividades atribuídas ao óleo essencial do *P. neochilus*, estudos mostraram uma atividade antimicrobiana e antifúngica baixa à moderada para uma variedade de bactérias e à levedura *Saccharomyces cerevisiae* (MOTA et al., 2014), como também, promissora contra bactérias causadoras de cáries, em especial, teve atividade contra *Streptococcus mutans* (CREVELIN et al., 2015).

Como a composição do óleo essencial da espécie varia de forma significativa dependendo do seu local de cultivo, como observado nos estudos anteriores, esse estudo teve como objetivo avaliar a composição do óleo essencial de *P. neochilus* cultivada na região oeste do Rio Grande do Sul na cidade de Uruguaiana.

2. METODOLOGIA

Planta: As folhas de *Plectranthus neochilus* foram coletadas na Universidade Federal do Pampa – campus Uruguaiana – RS. Esta espécie já foi identificada e registrada sob o número: n.108/2016 e colocada no herbário desta universidade.

Extração do óleo essencial das folhas: A extração do óleo essencial das folhas de *P. neochilus* foi realizada através do método de hidrodestilação utilizando o equipamento de Clevenger de acordo com o trabalho de Baldin et al., 2013, onde: Para a extração foram utilizadas 250 g de folhas frescas e 500 mL de água destilada por 4 horas. A cada 1 hora, após o início da ebulição da água, foi realizada a coleta manual da água e do óleo extraídos. Após cada coleta, o óleo essencial foi separado da água residual de extração utilizando um funil de separação e os solventes escolhidos para comparação (15 mL de acetato de etila ou hexano). Posteriormente, foi adicionado sulfato de sódio anidro para remoção completa da água que poderia estar presente na mistura do solvente com o óleo. O passo seguinte foi a evaporação completa do solvente em evaporador rotatório à 40°C. O óleo foi então acondicionado em frascos do tipo vial em refrigerador até o momento das análises por cromatografia gasosa. Para fins de comparação, os óleos separados pelos dois

tipos de solventes foram analisados por cromatografia a gás acoplada a espectrometria de massas (GC-MS).

Análise por GC-MS: Foi realizada a análise dos compostos presentes nos óleos utilizando o equipamento GCMS-QP2010 Ultra Shimadzu. As condições do método de análise foram: temperatura programada da coluna: inicial 40°C mantido por 2 minutos, após aumento de 10°C/min até 215°C mantido por 2 min e posteriormente aumento da temperatura para 250°C em uma taxa de 4°C/min. As amostras foram injetadas com o injetor no modo splitless. O volume de injeção foi 2 µL. O gás utilizado foi o He e o fluxo da coluna foi de 1,2 mL/min. A temperatura da fonte de íons foi de 290°C. A identificação dos constituintes do óleo essencial foi através da comparação da fragmentação de cada composto com a biblioteca espectral do sistema de dados do GC/MS.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados na tabela 1 e 2 pode ser observado que houve diferença na separação da fase orgânica da água com os dois solventes testados. Este teste de separação comparando os dois solventes foi baseado na diferença de polaridade dos mesmos, uma vez que o acetato de etila possui polaridade média e o hexano, baixa polaridade. Esta análise se torna importante, uma vez que apenas o trabalho de Mota et al., 2014 que analisou as folhas e caule de *P. neochilus* apresentou o solvente de separação utilizado, que foi o pentano (baixa polaridade). No presente estudo, o solvente que extraiu maior quantidade de compostos foi o acetato de etila com 37 compostos, enquanto o hexano conseguiu extrair apenas 22.

Tabela 1: Composição química do óleo essencial das folhas de *P. neochilus* conforme identificação do GC/MS a partir da separação com acetato de etila.

Nome	RT	% ^a
B-Thujene	5,58	0,74
α-Pinene	5,67	0,62
β-Phellandrene	6,08	0,46
β-Pinene	6,13	0,34
1-Octen-3-ol	6,19	1,01
α-Terpinene	6,5	0,14
o-Cymene	6,59	0,18
Santolina triene	6,65	0,35
Z-Ocimene	6,75	0,56
3-Carene	6,88	0,37
Lonalool	7,27	0,32
2-Cyclohexen-1-ol. 1-methyl-4-methylethyl)-trans	7,52	0,31
Cyclehexene 3-acetoxy-4-(1-hydroxy-1-methylethyl)-1-methyl	7,77	0,28
Terpinen-4-ol	7,98	2,56
Verbenyl acetate	8,34	0,44
1-Phenoxypropan-2-ol	8,55	9,27
α-Cubebene	9,2	1,64
Chavibetol	9,34	0,58
Copaene	9,43	3,36

γ -Cadinene	9,51	3,99
Isocarofilene	9,67	0,83
Caryophyllene	9,78	18,4
Cyclooctane 1-methyl-3-propyl	9,96	1,07
α -Cariophyllene	10,01	2,21
Isodene	10,06	0,86
β -Cadinene	10,09	2,12
Germacrene-D	10,18	6,86
Cyclosativene	10,45	11,31
Nerolidol	10,59	1,66
Ethyl iso-allocholate	10,65	2,5
Androstan-17-one. 3-ethyl-3-hydroxy-. (5 α)	10,8	1,95
Cariophyllene oxide	10,89	6,11
Credene	11,14	3,27
τ -Cadinol	11,24	4,92
α -Cadinol	11,34	2,61
9-Isopropyl-1-methyl-2methylene-5-oxatricyclo [5.4.0.0(3,8)]undecane	11,59	3,57
3-Eicosyne	12,4	1,45

^a A porcentagem se refere ao total de todos os compostos identificados.

Tabela 2: Composição química do óleo essencial das folhas de *P. neochilus* conforme identificação do GC/MS a partir da separação com hexano.

Nome	RT	%^a
B-Thujene	5,58	8,43
α -Pinene	5,67	7,40
β -Phellandrene	6,07	2,6
β -Pinene	6,12	2,32
1-Octen-3-ol	6,18	1,83
α -Terpinene	6,49	0,41
Z-Ocimene	6,75	0,56
γ -Terpinene	6,88	0,85
Terpinen-4-ol	7,98	2,03
α -Cubebene	9,2	0,73
γ -Cadinene	9,51	1,79
Caryophyllene	9,77	10,24
1,4,7,-Cycloundecatriene	10,01	1,01
Germacrene-D	10,18	3,47
Cyclosativene	10,41	5,69
Benzene (1-ethyloctyl)-	10,58	1,08
Cariophyllene oxide	10,88	2,53
Benzene (1-propyloctyl)-	11,06	1,66
Benzene (1-pentylheptyl)-	11,61	2,01
Benzene (1-butyloctyl)-	11,65	1,55
Benzene (1-methylundecyl)-	12,24	1,37
Cycloartanyl acetate	28,2	39,76

^a A porcentagem se refere ao total de todos os compostos identificados.

A diferença na constituição dos compostos observados com os diferentes solventes utilizados implica na ação do óleo em determinada análise posterior. Isso pode ser visto no trabalho de Crevelin et al., 2015 que avaliou a atividade antibacteriana do óleo essencial extraído desta planta e dos compostos majoritários (α -pinene, β -pinene, trans-caryophyllene e caryophyllene oxide) separados e em conjunto. Crevelin et al., 2015 observaram que os majoritários não tiveram atividade significativa quando comparada ao óleo essencial, evidenciando assim, que a extração dos compostos do óleo como um todo são mais importantes do que apenas os constituintes majoritários.

O óleo essencial de *P. neochilus* colhido na África do Sul continha como constituintes principais citronellol (29.0%), citronellyl formate (11.0%), linalool (9.8%) e isomethone (9.2%) (LAWAL, HUTCHINGS & OYEDEJI, 2010). No Brasil (São Paulo) apresentaram dominância no: β -caryophyllene (28%), germacrene D (5%), e caryophyllene oxide (5%) (CAIXETA et al., 2011). Em Portugal, os majoritários foram α -terpenyl acetate (41; traços–48%), α -thujone (2; 2–28%), β -caryophyllene (50; 2–28%), β -pinene (7; 1–25%) e α -pinene (3; 1–19%) (MOTA et al., 2014). No presente estudo os majoritários estão semelhantes aos encontrados no Brasil, sendo: 1-Phenoxypropan-2-ol (9,27%), Caryophyllene (18%), Germacrene-D (6,86%), Cyclosativene (11,31%), Caryophyllene oxide (6,11%), tau-Cadinol (4,92%) para a análise com o acetato de etila. Já para a separação com o solvente hexano, os resultados estão semelhantes com os de Portugal, com: β -Thujene (8,43%), α -Pinene (7,40%), Caryophyllene (10,24%), Cyclosativene (5,69%) e Cycloartanyl acetate (39,76%).

A quantidade de compostos extraídas no presente estudo está de acordo com o estudo de Crevelin et al., 2015; Lawal, Hutchings & Oyedeki, 2010; e Baldin et al., 2013 que detectaram 32, 36 e 21 compostos respectivamente em seus trabalhos utilizando a hidrodestilação pelo aparelho clevenger. A diferença entre estes estudos foi a quantidade de amostra (folha fresca), sendo 1200 g (3x de 400 g), 300 g e 400 g respectivamente para os mesmos autores e no presente estudo foram 250 g de folha. Ressalta-se aqui que nenhum destes trabalhos descreveu o solvente utilizado para a separação óleo-água, ou se houve esse procedimento.

Como já descrito, dependendo do local (Brasil, Portugal e África), essa espécie apresentou diferença nos seus constituintes majoritários. E, nesse estudo, observou-se que a simples troca do solvente de separação já alterou a quantidade de compostos extraídos. Sendo assim, é de extrema importância que cada passo da análise seja bem descrito, para que haja maior reprodutibilidade dos trabalhos e como consequência, maior continuidade e desenvolvimento nas pesquisas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou a extração dos compostos majoritários do óleo essencial do *Plectranthus neochilus* cultivado na região oeste do Rio Grande do Sul, na cidade de Uruguaiana utilizando dois solventes para separação após extração por hidrodestilação. Houve diferenças na quantidade de compostos extraídos e porcentagem dos mesmos. Como perspectiva este trabalho pretende analisar a composição do óleo essencial desta planta nas quatro estações do ano, tanto no cultivo em solo quanto em água e, posteriormente, analisar as atividades antimicrobianas e antifúngicas do óleo essencial nesses mesmos períodos.

5. REFERÊNCIAS

- BALDIN, E. L. L.; CROTTI, A. E. M.; WAKABAYASHI, K. A. L.; SILVA, J. P. G. F.; AGUIAR, G. P.; SOUZA, E. S.; VENEZIANI, R. C. S.; GROPPPO, M. Plant derived essential oils affecting settlement and oviposition of *Bemisia tabaci* (Genn.) biotype B on tomato. J Pest Sci. v. 86, p.301–308, 2013.
- CAIXETA, S. C.; MAGALHÃES, L. G.; MELO, N. I.; WAKABAYASHIA, K. A. L.; AGUIAR, G. P.; AGUIAR, D. P.; MANTOVANI, A. L. L.; ALVES, JACQUELINE M.; OLIVEIRA, P. F.; TAVARES, D. C.; GROPPPOB, M.; RODRIGUES, V.; CUNHA, W. R.; VENEZIANIA, R. C. S.; FILHO, A. S.; CROTTI, A. E. M. Chemical Composition and in vitro Schistosomicidal Activity of the Essential Oil of *Plectranthus neochilus* Grown in Southeast Brazil. Chemistry & Biodiversity. v. 8, p. 2149-2157, 2011.
- COUTO, M. E. O. Coleção de plantas medicinais, aromáticas e condimentares. Brasília: Embrapa, 2006.
- CREVELIN, E. J.; CAIXETA, S. C. DIAS, H. J. GROPPPO, M. CUNHA, W. R. SMARTINS, C. H. G. CROTTI, A. E. M. Antimicrobial activity of the essential oil of *Plectranthus neochilus* against cariogenic bacteria. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, v. 2, p.1-6, 2015.
- FREITAS, M. A. C. AMORIM, A. V.; BEZERRA, A. M. E.; PEREIRA, M. S.; BESSA, M. C.; NOGUEIRA, F. P.; LACERDA, C. F. Crescimento e tolerância à salinidade em três espécies medicinais do gênero *Plectranthus* expostas a diferentes níveis de radiação. Revista Brasileira de Plantas Medicinais. v. 16, n. 4, p. 839-849, 2014.
- LAWAL, O. A.; HUTCHINGS, A. H.; OYEDEJI, O. Chemical Composition of the Leaf Oil of *Plectranthus neochilus* Schltr. J.Essent.OilRes. v.22, n.6, p. 546-547, 2010.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil - nativas e exóticas. Nova Odessa: Plantarum. 2002.
- MOTA, L.; FIGUEIREDO, A. C.; PEDRO, L. G.; BARROSO, J. G.; MIGUEL, M.G.; FALEIRO, M. L.; ASCENSÃO, A. Volatile-oils composition, and bioactivity of the essential oils of *Plectranthus barbatus*, *P. neochilus*, and *P. ornatus* grown in Portugal. Chemistry&Biodiversity. v.11, n.5, p.719–732, 2014.
- VEIGA JUNIOR, V. F; PINTO, A.C.; MACIEL, M. A. M. Plantas medicinais: cura segura?.Química Nova, vol. 28, n. 3, p. 519 - 528, 2005.