

VARIABILIDADE QUÍMICA NO TEOR E NA COMPOSIÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE *Hyptis marruboides* FRENTE A ESTRESSE HÍDRICO

OLIVEIRA, CAROLINA BROM AKI¹; SALES, JULIANA DE FÁTIMA²; PINTO, JOSÉ EDUARDO B.P.²; BOTREL, PRISCILA²; FERRI, PEDRO HENRIQUE¹; SERAPHIN, JOSÉ CARLOS³;

Palavras-chave: Óleos essenciais, CG-MS, Estresse hídrico, Análise multivariada.

1. INTRODUÇÃO ;

O gênero *Hyptis* Jacq. (Lamiaceae) compõe-se de aproximadamente 300 espécies, exibindo uma grande diversidade na região do Cerrado (HARLEY, 1988). A composição química e bioatividade de poucos representantes no Brasil têm sido examinadas, embora tenha ocorrido uma explosão evolutiva em regiões de Cerrado, considerados centros de intensa diversidade morfológica do gênero. Suas espécies são estimulantes e frequentemente usadas no tratamento de infecções da pele e gastrointestinais, câimbras, além de possuírem propriedades carminativas e galactogogas. *H. marruboides* distribui-se em Minas Gerais e Goiás, sendo uma espécie herbácea cujo óleo essencial foi recentemente analisado (OLIVEIRA, 2004). Neste trabalho avaliaram-se três regimes de irrigação em plantas cultivadas de *H. marruboides*, visando maximizar o teor e verificar a influência do estresse hídrico na variabilidade química dos óleos essenciais utilizando-se de métodos estatísticos multivariados.

2. METODOLOGIA ;

Os óleos essenciais foram obtidos após secagem e extração, por hidrodestilação, de partes aéreas submetidas previamente a três regimes de irrigação (ambiente seco, moderadamente úmido e ambiente úmido) de plantas propagadas vegetativamente por estaquia no período de agosto-outubro de 2005. Os óleos essenciais foram obtidos por hidrodestilação em aparelho de Clevenger modificado, secos com sulfato de sódio anidro e mantidos sob refrigeração. A análise química foi realizada por CG-EM modelo Shimadzu QP5050A utilizando uma coluna capilar de sílica fundida CBP-5 (Shimadzu) (30 m de comprimento × 0.25 mm de diâmetro interno × 0.25 µm de um filme composto de 5% de fenilmetilpolisiloxano com , uma razão de injeção de 1/20 e volume de injeção de 0,4 µl (aproximadamente 10% em CH₂Cl₂) no modo split e com a seguinte programação de temperatura: 60°C to 246°C, com um gradiente de 3°C/min, então 10°C/min até 270°C, mantendo-se uma isoterma por 5 min. Os componentes individuais foram identificados através da comparação dos espectros de massas com bibliotecas digitais NIST/EPA/NIH (1998), através da comparação do índice de retenção com valores da literatura (ADAMS, 2001). O cálculo dos índices de retenção foram obtidos através da co-injeção de uma série de hidrocarbonetos, C₈-C₃₂ (Sigma, EUA), utilizando-se a equação de DOOL & KRATZ (1963):

coluna capilar SPB-5 e temperatura programada. A identificação dos constituintes químicos foi realizada pelo cálculo dos índices de retenção e pelas comparações desses índices e espectros de massas com os descritos na literatura.

Os métodos estatísticos de Análise de Componentes Principais (CP) e Análise de Cluster, pela técnica da minimização da variância, foram utilizados para o estudo da variabilidade química através do pacote SPAD.N (Système Portable d'Analyse des Données Numériques), versão 2.5 (1994), Centre International de Statistique et d'Informatique Appliquées, França.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificaram-se 27 componentes (Tabela 1), sendo a maioria de sesquiterpenos. A identificação foi efetuada com base nos índices de retenção e comparação dos espectros de massas com os da literatura (ADAMS, 2001).

Tabela 1. Constituintes majoritários de *H. marruboides*.

Constituintes	Valores Mínimo e Máximo (%)
trans-tujona	0,33 – 9,22
(E)-cariofileno	10,68 – 17,68
γ -muuroleno	15,65 – 25,00
khusinol	7,58 – 18,04

As Análises de Componentes Principais (PCA) e Cluster (CA) resultou na retenção de aproximadamente 80% de variância acumulada no primeiro plano fatorial (Figura 1).

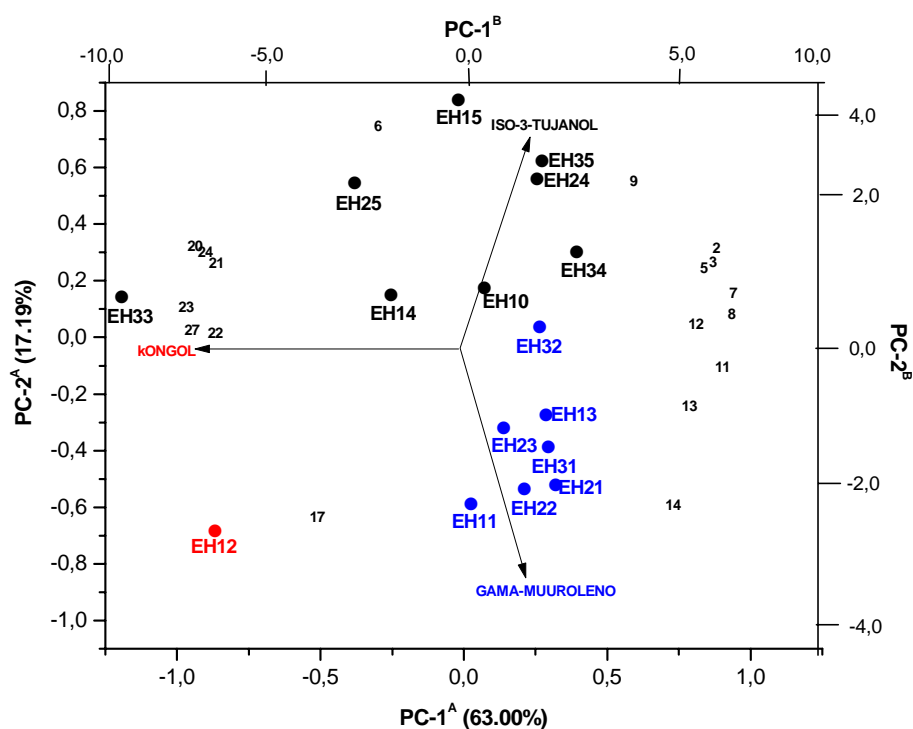


Figura 1. Espécimens de *H. marruboides* submetidas a vários regimes hídricos. ^aEixos obtidos pela ordenação de amostras. ^BEixos referentes a variáveis discriminantes obtidos pelos componentes do óleo essencial representadas por vetores a partir da origem.

A PC-1 separou os sesquiterpenos oxigenados, enquanto que a PC-2 os hidrocarbonetos sesquiterpênicos, resultando em três clusters: (I) coletas feitas em setembro, com ausência ou baixa irrigação, caracterizadas pelo baixo teor em trans e cis-tujona e ricas em sesquiterpenos oxigenados; (II) amostras coletadas em outubro, independente do regime hídrico, e contendo os maiores teores em tujanóis, e o cluster III contendo amostras colhidas em agosto e setembro, sem influência do estresse hídrico, mas com elevados teores em hidrocarbonetos sesquiterpênicos. Verificou-se, ainda, que o regime hídrico não influenciou o teor de óleos essenciais.

4. CONCLUSÃO

Os óleos essenciais são sintetizados em resposta as necessidades de desenvolvimento das plantas, ajudando-as na adaptação ao ambiente. Neste trabalho, o estresse hídrico não influenciou o teor de óleo essencial de *H. marrubioides* cultivadas no período entre agosto-outubro. Entretanto, amostras coletadas em setembro apresentaram teores mais elevados em sesquiterpenos oxigenados quando submetidos a estresse hídrico. Adicionalmente, os teores de cis e trans-tujona, neste mês, foram dez vezes menores (0,2 e 0,6%, respectivamente) aos outros meses, sendo um bom indicativo para a toxicidade baixa do óleo essencial, fase a neurotoxicidade desses últimos compostos. As variações observadas na composição química podem ser interpretadas como uma resposta adaptativa da planta frente as condições de escassez hídrico, associado a outros fatores ambientais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ADAMS, R.P. 2001. **Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Quadrupole Mass Spectroscopy**. Allured, Illinois, 450p.
- HARLEY, R.M.. Revision of generic limits in *Hyptis* Jacq. and its allies. **Botanical Journal of Linnean Society 98**: 87–95. 1988.
- OLIVEIRA, C.B.A., SANTOS, M. R., SALES, J. F., SILVA, F. G., SANTOS, S. C., FERRI, P. H., PAULA, J. R., SERAPHIN, V. E., PINTO, J. E. B. P. Chemical variability in essential oil of *Hyptis marrubioides* Epl. In: **III INTERNACIONAL SYMPOSIUM BREEDING RESEARCH ON MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS; II LATIN AMERICAN SYMPOSIUM ON THE PRODUCTION OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS AND CONDIMENTS**, A05-14., 2004, Campinas. **Resumos...** Campinas: ISMAP, 2004.

AGÊNCIAS DE FOMENTO:

PADCT, UFG/PIVIC e FUNAPE/UFG

¹ Voluntário de iniciação científica. Instituto de Química - Laboratório de Bioatividade Molecular, bromaki@yahoo.com.br

¹Instituto de Química, UFG

²Departamento de Agricultura, UFLA

³Instituto de Matemática e Estatística, UFG