

COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE LARVICIDA DO ÓLEO ESSENCIAL DE PIPER CAPITARIANUM (PIPERACEAE) SOBRE AEDES AEGYPTI E ANOPHELES SP. (CULICIDAE) EM LABORATORIO.

Autores

¹França, L.P.; ²Pinto, A.C.S.; ³Azevedo, S.G.; ⁴Chaves, F.C.; ⁵Tadei, W.P.

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a composição química e atividade larvicida do óleo essencial das folhas de *Piper capitarianum* para controle de *A. aegypti* e *Anopheles sp.* em condições de laboratório. A extração do óleo foi realizada pelo método de hidrodestilação, utilizando o sistema Clevenger modificado por período de 4 horas. Foram identificados como constituintes majoritários, o α -cariofileno (34,08%), α -mirceno (13,77%) e o β -humuleno (13,32%), respectivamente. O óleo essencial apresentou atividade larvicida nas duas maiores concentrações (500 e 250 μ g /mL com mortalidade 100% de mortalidade em 24 , 48 e 72 horas, demonstrando ser uma alternativa promissora no controle dos vetores

Palavras chaves

Mosquitos; Malária; Dengue

Introdução

Os mosquitos são responsáveis por sérios problemas de saúde pública mundial. O *Aedes aegypti* e *Anopheles* são importantes vetores na transmissão da dengue e malária no Brasil (FORRANTI, 2002). Como não existe vacina disponível, a principal forma de reduzir os índices de dengue e malária é controlando a proliferação dos insetos vetores (controle vetorial) através da aplicação de inseticidas químicos que possibilitam a ocorrência de efeitos adversos, como contaminação ao ambiente e seleção de populações resistentes de mosquitos em decorrência da intensa aplicação (BRAGA & VALLE 2007b). O uso de óleos essenciais de plantas vem ganhando destaque como método alternativo no controle de vetores, especialmente no ambiente

amazônico, já que os vegetais empregados apresentam compostos químicos com atividade larvicida e inseticida. Este trabalho teve objetivo avaliar a composição química e atividade larvicida do óleo essencial das folhas de *Piper capitarianum* para controle de *A. aegypti* e *Anopheles sp.* em condições de laboratório.

Material e métodos

O vegetal foi coletado na Empresa Brasileira de Pesquisa em Agropecuária (EMBRAPA, na Rodovia AM-010), do qual foram retiradas folhas para extração do óleo essencial utilizando o sistema Clevenger modificado por período de 4 horas e em seguida foi realizada a determinação do rendimento do óleo. O óleo essencial de *P. capitarianum*, foi analisado através da Cromatografia Gasosa Acoplada à Espectrometria de Massas CG-EM, sendo que os compostos foram identificados com base na comparação por tempos de retenção calculados pela equação de Van Den Doll & Kratz (1963) com os disponíveis na literatura (ADAMS, 2007). Os ovos de *A. aegypti* foram coletados em dois bairros de Manaus, com índice de dengue é elevado por meio de Armadilha de oviposição. As larvas de anofelinos foram coletadas no bairro Puraquequera com o auxílio de concha entomológica em torno dos criadouros. Em seguida os ovos e as larvas foram levados para insetário, seguindo as técnicas do Laboratório de Malária e Dengue do INPA, até atingirem o terceiro instar larval, onde foram utilizadas nos diferentes bioensaios que foram preparados com óleo essencial e água destilada nas seguintes concentrações: 500, 250, 100, 50, 25 µg/mL, mas o controle positivo (teméfos) e o controle negativo (DMSO), sendo utilizados 500 larvas de *A. aegypti* e *Anopheles sp.*, divididas em grupo de 20 para cada concentração testadas (OMS, 2005). A avaliação foi feita observando-se a mortalidade das larvas em 24, 48 e 72 horas de exposição. Os dados obtidos foram analisados no programa POLO PC®, para cálculos das respectivas CL50 e CL90 (FINNEY, 1971).

Resultado e discussão

O óleo essencial foi extraído em duas etapas sendo que foi utilizado 200 gramas de material triturado obtendo-se um total de 2,42g da massa que corresponde a um rendimento de 1,2%. No óleo essencial das folhas de *P. capitarianum*, foram identificados 28 compostos voláteis correspondendo a 95,08% do óleo, sendo os constituintes majoritários, -cariofileno (34,08%), -mirceno (13,77%) e o -humuleno (13,32%) (Figura 1). Segundo Santos et al. (2013) relata que os componentes majoritários -cariofileno, limoneno, -mirceno, presente no óleo essencial das folhas *S. terebinthifolius* (Anacardiaceae) apresentaram mortalidade 100% sobre insetos após 24 horas de exposição, demonstrando similaridades com os resultados obtidos neste trabalho. O óleo essencial apresentou atividade larvicida nas duas maiores concentrações (500 e 250 µg /mL), contra *A. aegypti* e *Anopheles sp.* com mortalidade 100% em 24 horas de exposição. As concentrações letais CL50, foram de 173,94 e 141,45 µg/mL da CL90 347,77 e 325,86 µg/mL respectivamente para larvas de *A. aegypti* e *Anopheles sp.* após 24 horas de exposição. Estes resultados são semelhantes aos obtidos por Tabanca et al (2013), que o óleo essencial de louro apresentou CL50 de 117 µg/mL sobre as larvas de *Culex pipiens*, e também apresentou CL50 de 167,9 µg/mL contra as larvas de *A. aegypti* em 24 h de exposição.

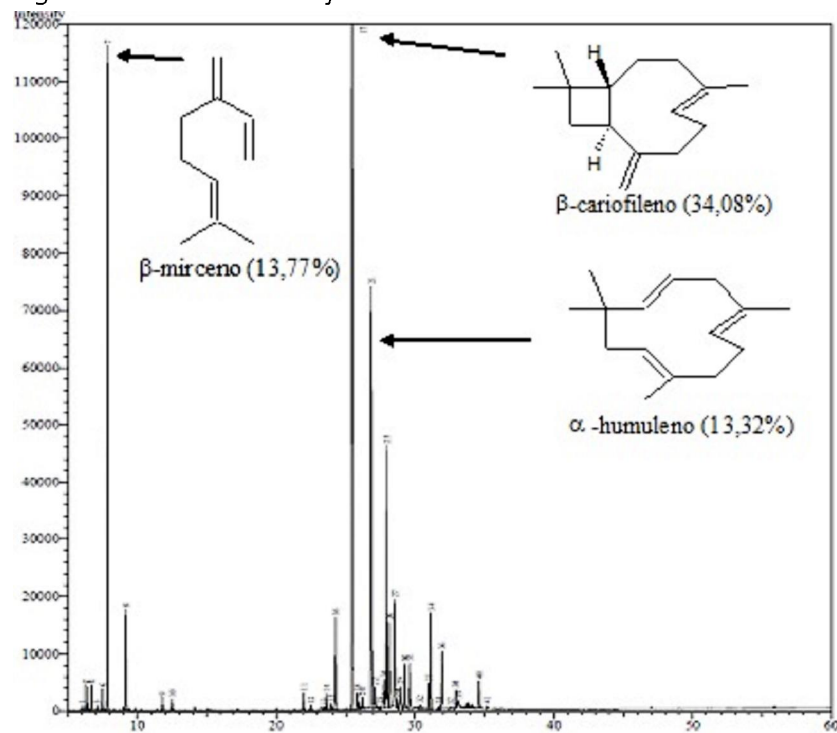
Tabela 1. Valores da CL50 e CL90

População	CL ₅₀ (IC 95%)	CL ₉₀ (IC 95%)	Equação de regressão $y=(a+5) + b.\log x$
<i>A. aegypti</i>	173,04 (120,74 - 251,75)	347,77 (241,50 - 792,33)	$y = (-9,46 + 5) + 4,22x$
	163,07 (128,17 - 195,10)	295,77 (242,36 - 419,41)	$y = (-10,96 + 5) + 4,95x$
	139,10 (109,74 - 165,48)	246,87 (203,61 - 347,61)	$y = (-11,02 + 5) + 5,14x$
<i>Anopheles sp.</i>	141,45 (100,61 - 203,89)	325,86 (221,93 - 700,07)	$y = (-7,60 + 5) + 3,53x$
	123,86 (65,92 - 266,99)	298,48 (167,02 - 2329,22)	$y = (-7,02 + 5) + 3,35x$
	129,85 (91,58 - 162,86)	221,20 (174,58 - 388,29)	$y = (-11,7 + 5) + 5,53x$

= log x da concentração

Tabela 1. Os valores da CL50 e CL90 do óleo essencial de *P. capitarium* contra larvas de *A. aegypti* e *Anopheles sp.*, após 24, 48 e 72 horas.

Figura.1 Constituintes majoritários

Figura 1. Cromatograma de íons totais obtido do óleo essencial das folhas de *P. capitarium* (OSFPC).

Conclusões

O óleo essencial das folhas de *P. capitarium* foi analisado por CG-EM, para determinar os constituintes majoritários que foram α -cariofileno (34,08%), β -mirceno (13,77%) e α -humuleno (13,32%) para a compreensão do potencial efeito desse óleo e seu mecanismo de ação. Esse óleo, apresentou efeito larvicida sobre as larvas de *A. aegypti* e *Anopheles* com CL50 de 173,94 e 141,45 $\mu\text{g/mL}$, respectivamente. O resultado obtido é promissor demonstrando ser uma alternativa viável no controle desse vetor.

Agradecimentos

FAPEAM e ao Laboratório de Malária e Dengue do INPA

Referências

ADAMS R. In Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/ Quadrupole Mass Spectroscopy Allured Publishing Corporation, USA, 2001.

BRAGA, I.A.; VALLE, D.. *Aedes aegypti*: vigilância, monitoramento da resistência e alternativas de controle no Brasil. Epidemiol e Serviços de Saúde, 16: 295-302. 2007a

FINNEY, D. J. Probit analysis. Cambridge (UK): Cambridge University Press; 1971.

FORATTINE, O.P. Culicidologia Médica. Universidade de São Paulo, São Paulo Brasil. 880pp, 2002.

SANTOS, M.R.A. Composição química e atividade inseticida do óleo essencial de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) sobre a broca-do-café (*Hypothenemus hampei*). Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.15, n.4, supl.I, p.757-762, 2013.

TABANCA, N. ; AVONTO, C. ; WANG, M.; PARCHER, J.F.; ALI, A.; DEMIRCI, B.; RAMAN, V.; KHAN, I.A. Comparative investigation of *Umbelluria californica* and *Laurus nobilis* leaf essential oils and identification of constituents active against *Aedes aegypti*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v. 61, p. 12283-12291, 2013.

