

Hyptis suaveolens (L.) Poit. Essential Oil: A Raw Material for a Larvicidal Nano-emulsion

Taires PENICHE¹, Jonatas L. DUARTE², Frankli A.S. AMARAL², Icaro R. SARQUIS²,
Rosângela S.F.R. SARQUIS³, Rodrigo A.S. CRUZ², Anna E.M.F.M. OLIVEIRA²,
Ricardo M.A. FERREIRA¹, Leandro ROCHA⁴, Luis A.C. TIETBOHL⁴, Alexandre C. FLORENTINO⁵,
José C. T. CARVALHO³, Raimundo N.P. SOUTO¹ & Caio P. FERNANDES^{2*}

¹ Laboratório de Artrópodes, Curso de Ciências Biológicas, ² Laboratório de Nanobiotecnologia
Fitofarmacêutica, Curso de Farmácia, ³ Laboratório de Pesquisa em Fármacos, Curso de Farmácia,
Universidade Federal do Amapá, Campus Universitário Marco Zero do Equador,

Rodovia Juscelino Kubitschek de Oliveira, KM, 02 Bairro Zerão, CEP: 68902-280, Macapá, AP, Brazil

⁴ Laboratório de Tecnologia de Produtos Naturais, LTPN, Departamento e Tecnologia Farmacêutica,
Faculdade de Farmácia, Universidade Federal Fluminense, Rua, Mario Viana, 523,
CEP: 24241-000, Santa Rosa, Niterói, RJ, Brazil

⁵ Laboratório de Absorção Atômica e Bioprospecção, Curso de Farmácia, Universidade Federal do Amapá,
Rodovia Juscelino Kubitschek Km 02, Jardim Marco Zero, CEP: 68903-419, Macapá, AP, Brazil

SUMMARY. This study aimed to generate an oil in water nano-emulsion using the essential oil extracted from the leaves of *Hyptis suaveolens* and evaluate its larvicidal potential against *Aedes aegypti* larvae. The nano-emulsion was prepared by a titration low energy method, being constituted by *H. suaveolens* essential oil, polysorbate 80 and deionized water. The bioassay was performed with third-instar larvae. Gas chromatography analysis revealed that 1,8-cineole was the major compound, corresponding to 26.34% of the relative composition. Low mean droplet size, which remained around 150 nm was observed even after seven days of storage. The estimated LC50 and LC90 values after 24 h were, 202.66 and 339.618 ppm, respectively. The present study provides valuable information concerning nanobiotechnology of larvicidal agents from plant origin and opens perspectives for the viable preparation of these novel systems through low energy/non-heating methods with great potential to be used in integrative practices of vector control.

RESUMEN. Este estudio tuvo como objetivo generar la nanoemulsión de aceite en agua utilizando el aceite esencial extraído de las hojas de *Hyptis suaveolens* y evaluar su potencial larvicida contra las larvas de *Aedes aegypti*. La nanoemulsión se preparó mediante un método de titulación de baja energía, constituido por el aceite esencial de *H. suaveolens*, polisorbato 80 y agua desionizada. El bioensayo se realizó con larvas de tercer estadio. El análisis por cromatografía gaseosa reveló que el 1,8-cineol era el compuesto principal, correspondiente al 26,34% de la composición relativa. Se observó un tamaño de gota medio bajo, que permaneció alrededor de 150 nm incluso después de siete días de almacenamiento. Los valores estimados de LC50 y LC90 después de 24 h fueron 202.66 y 339.618 ppm, respectivamente. El presente estudio proporciona información valiosa sobre la nanobiotecnología de agentes larvicidas de origen vegetal y abre perspectivas para la preparación viable de estos nuevos sistemas a través de métodos de baja energía / no calentamiento con gran potencial para ser usados en prácticas integradoras de control de vectores.

KEY WORDS: chikungunya, dengue, nanodispersion, third-instar larvae, zika.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: caio_pfernandes@yahoo.com.br