

Fridericia chica Aqueous Nano-Dispersion and its Antifungal Potential

Jéssica A. SILVA ^{1,2}, Raquel S. ARAÚJO ², Regina G. KELMANN ³, Anna E.M.F.M. OLIVEIRA ²,
Rodrigo S.A. CRUZ ², José C.T. CARVALHO ⁴ & Caio P. FERNANDES ³

¹ Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical,

² Laboratório de Nanobiotecnologia Fitofarmacêutica,

⁴ Laboratório de Pesquisa em Fármacos, Universidade Federal do Amapá, Brazil

³ Faculdade de Farmácia e Bioquímica, Campus Governador Valadares,
Universidade Federal de Juiz de Fora, Brazil

SUMMARY. The present study shows the direct extraction of a herbal material with an aqueous surfactant dispersion and consequently generation of nano-dispersions of *Fridericia chica*, a Brazilian folk species. The optimized system was achieved by using non-ionic surfactants proportions at different hydrophile-lipophile balance values. The mean diameter of the dispersed phase was determined by photon correlation spectroscopy and varied from 135 to 180 nm (before dilution) and 135 to 830 nm (after dilution). The zeta potential was negative, varying from -17 to -33 mV and -19 to -36 mV before and after dilution, respectively. The UV-Vis spectrophotometry was also performed in order to access the stability and overall, the better extraction conditions were observed using a sorbitan monooleate/polysorbate 20 (HLB = 8). The *in vitro* antifungal potential was performed against *Candida sp* and the inhibition was demonstrated against *C. glabrata* and especially for *C. albicans*. Therefore, the present study opens perspectives for a potential new method to obtain nanocarriers from this plant through a low cost, fast and simple preparation approach with a promising bioactivity. Moreover, no organic solvents were used, being in accordance with a current "green" concept for natural medicines.

RESUMEN. El presente estudio muestra la extracción directa de un material a base de hierbas con una dispersión acuosa de surfactante y, en consecuencia, la generación de nano-dispersiones de *Fridericia chica*, una especie folclórica brasileña. El sistema optimizado se logró utilizando proporciones de tensioactivos no iónicos a diferentes valores de equilibrio hidrófilo-lipófilo. El diámetro medio de la fase dispersa se determinó por espectroscopía de correlación de fotones y varió de 135 a 180 nm (antes de la dilución) y de 135 a 830 nm (después de la dilución). El potencial zeta fue negativo, variando de -17 a -33 mV y -19 a -36 mV antes y después de la dilución, respectivamente. La espectrofotometría UV-Vis también se realizó para acceder a la estabilidad y, en general, se observaron las mejores condiciones de extracción utilizando monooleato/polisorbato de sorbitán 20 (HLB = 8). El potencial antifúngico *in vitro* se realizó contra *Candida sp* y la inhibición se demostró contra *C. glabrata* y especialmente contra *C. albicans*. Por lo tanto, el presente estudio abre perspectivas de un nuevo método potencial para obtener nanoportadores de esta planta a través de un enfoque de preparación de bajo costo, rápido y simple con una bioactividad prometedora. Además, no se utilizaron disolventes orgánicos, de acuerdo con un concepto "verde" actual para las medicinas naturales.

KEY WORDS: antimicrobial, nanocarrier, nanoharvesting, organic solvent-free method.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: caiofernandes@unifap.br