

Optimization of the Extraction of Flavonoids Compounds from Herbal Material using Experimental Design and Multi-response Analysis

Claudia R.F. SOUZA *, Rubiana F. BOTT & Wanderley P. OLIVEIRA

Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto,
Av. do Café s/no, CEP: 14040-903, Bairro Monte Alegre, Ribeirão Preto, SP, Brazil

SUMMARY. Statistical analysis such as experimental design, regression and multi-response analyses are powerful tools for the characterization and optimization of the pharmaceutical process by studying the effects of variables affecting them and their possible interactions. In this paper, these analyses were detailed presented during the development and optimization of a process for the extraction of flavonoid compounds (active markers) from *Bauhinia forficata* Link leaves by hydro-ethanolic solutions. The results permitted the determination of the variables affecting the extraction process and allowed the determination of the best conditions for the extraction of active compounds from the leaves of *Bauhinia forficata* Link.

RESUMEN. "Optimización de la Extracción de Flavonoides de Hierbas empleando Diseño Experimental y Análisis Multi-respuesta". El análisis estadístico, así como el diseño experimental, el análisis de regresión y el análisis multi-respuesta son potentes herramientas para la caracterización y la optimización de los procesos farmacéuticos, permitiendo el estudio de los efectos de variables que afectan el proceso y sus posibles interacciones. En este trabajo, los métodos estadísticos fueron utilizados en el desarrollo y la optimización del proceso de extracción de los compuestos flavonoides (marcadores activos) de hojas de *Bauhinia forficata* Link por soluciones etanol:agua. Los resultados permitieron la determinación de las variables que afectan el proceso de extracción y de las mejores condiciones para la extracción de compuestos activos de las hojas de *Bauhinia forficata* Link.

KEY WORDS: *Bauhinia forficata* Link, Box-Behnken design, Extraction process, Flavonoid, Multi-response analysis.

PALABRAS CLAVE: Análisis multi-respuesta, *Bauhinia forficata* Link, diseño de Box-Behnken, Flavonoides, Proceso de extracción.

* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: souzacrif@gmail.com