

## Utilização de histogramas de imagens espectroscópicas no estudo de homogeneização de comprimidos de carbamazepina

Mariana Baptistão<sup>1\*</sup>(IC), Guilherme Post Sabin<sup>1</sup> (PG), Ronei J. Poppi<sup>1</sup> (PQ)

marianabaptistao@gmail.com.br

<sup>1</sup> Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, UNICAMP. C. P. 6154, CEP13083-970, Campinas-SP.

Palavras Chave: quimiometria, espectroscopia de imagem, análise de histogramas.

### Introdução

A composição espacial de um medicamento em sua superfície é uma informação química de grande importância que revela informações para desenvolvimento de produtos e processos na indústria farmacêutica. Dessa forma, com auxílio da espectroscopia de imagem na região do infravermelho próximo e métodos quimiométricos, este trabalho visa o estudo e obtenção de histogramas de imagem da droga carbamazepina e seus excipientes de uma forma rápida, sem geração de resíduos e capaz de diferenciar processos de homogeneização.

### Resultados e Discussão

Foram confeccionadas 10 formulações farmacêuticas de mesma concentração de carbamazepina e excipientes (polividona, estearato de magnésio, sílica, celulose e croscarmelose sódica), a partir de dois processos distintos. O primeiro processo envolveu 5 amostras e utilizou-se solvente etanol para homogeneização e posterior pastilhamento; já o segundo processo que envolveu as 5 amostras restantes utilizou-se do método comum de homogeneização em vórtex e pastilhamento em seguida. Os dados espectrais foram obtidos no Spotlight 400N FT-NIR Imaging System da Perkin-Elmer na faixa de 7800 a 4000  $\text{cm}^{-1}$  com 25  $\mu\text{m}$  de tamanho de pixel e 3 x 3mm de área da imagem. Isso resulta para cada amostra numa matriz tridimensional de dados (120 x 120 pixels e 239 comprimentos de onda) que com auxílio do MATLAB 7.8.0 foi desdobrada em uma matriz bidimensional. Em seguida foi feito um modelo CLS para obtenção de mapas de distribuição de concentração por pixel da imagem para cada composto da formulação. Partindo dessas imagens foram construídos os histogramas para estudo dos diferentes processos de homogeneização, que são apresentados na Figura 1. A análise da Figura 1 indica que a homogeneização com solvente é mais eficaz evidenciado pela alta curtose. Este fato é melhor observado para carbamazepina e polividona, compostos que apresentam tendência a agrupamento de partículas.

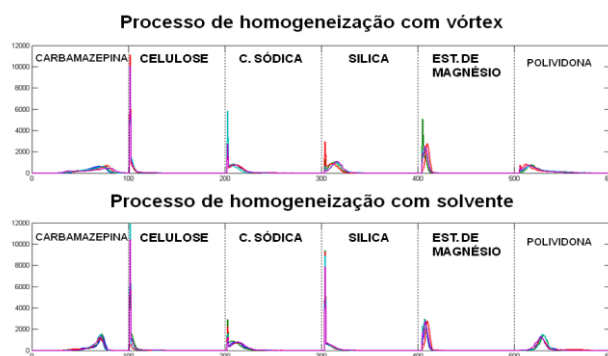


Figura 1. Representação dos 6 conjuntos de histogramas, uma para cada composto do fármaco.

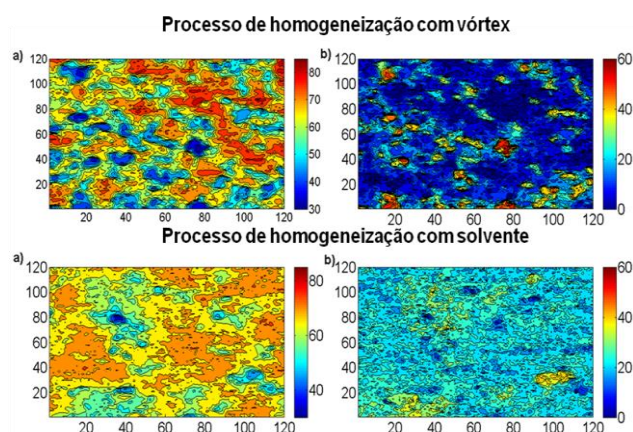


Figura 2. Mapas de distribuição de concentração por pixel da imagem de a) carbamazepina e b) polividona.

Na Figura 2 nota-se que tanto em carbamazepina quanto em polividona há uma maior homogeneidade no processo com solvente, isso porque os mapas apresentam menor variação de concentração dentro da área analisada, fato confirmado na Figura 1.

### Conclusões

O estudo de histogramas de imagens químicas traz informações valiosas sobre os processos industriais empregados na indústria farmacêutica.

### Agradecimentos

Capes, CNPq e FAPESP