

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Desenvolvimento e avaliação de técnicas de estimação de parâmetros de modelos de adsorção multicomponente
Autor	DIEGO DEL FABRO KUNZLER
Orientador	MARCIO SCHWAAB

SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA 2017

Desenvolvimento e avaliação de técnicas de estimação de parâmetros de modelos de adsorção multicomponente

Aluno: Diego Del Fabro Kunzler

Orientador: Marcio Schwaab

Departamento de Engenharia Química / Escola de Engenharia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O seguinte projeto de pesquisa tem como objetivo o estudo de adsorção de multicolorantes, tendo como ênfase a determinação de modelos de adsorção que melhor representam o fenômeno. Para isso também serão avaliados métodos de calibração para multicolorantes em um espectrofotômetro UV-Vis, de modo a garantir a qualidade na medição dos dados obtidos dos experimentos de adsorção com mais de um corante.

Para os testes de calibração para determinação da composição de misturas multicolorantes, foram escolhidos os corantes alimentícios tartrazina, amaranço e verde rápido. A justificativa desta escolha é devido ao fato de que estes corantes, em um espectro UV-Vis apresentam picos de máxima absorção em comprimentos de onda distintos, mas com alguma interferência uns nos outros. Foi considerado um método de calibração onde cada corante é calibrado de forma independente nos três comprimentos de onda de máxima absorção. Esta metodologia se baseia no fato de que a absorção em um comprimento de onda corresponde a soma da absorção de cada corante, sem ocorrer nenhuma interferência. Foram preparadas soluções-mãe de 1 g/L dos corantes, a partir das quais as diluições para as calibrações foram realizadas. As soluções foram preparadas com água deionizada e lidas em um espectrofotômetro UV-Vis, nos três valores de comprimentos de onda que representam o máximo de absorbância para cada corante. O modelo de calibração linear utilizado é uma extensão da Lei de Beer e possui a seguinte equação: $A_i = K_{ij} \cdot C_j$, onde A_i é a absorbância medida no comprimento de onda i , K_{ij} é a constante de proporcionalidade do corante j no comprimento de onda i e C_j a concentração do corante j . Após a calibração, foram preparadas soluções de composição conhecida para validar esta metodologia de calibração e as diferenças entre os valores nominais e medidos das concentrações foram sempre inferiores a 3 %, mostrando uma boa capacidade de predição.

Após os testes de calibração, serão feitas as análises dos modelos de adsorção de multicolorantes, utilizando como adsorvente o óxido de magnésio. Inicialmente foi considerada a mistura binária de tartrazina e amaranço. Foram realizados experimentos em diversas combinações de concentração destes dois corantes, de forma a possibilitar uma boa visualização das curvas de adsorção. Os modelos de adsorção multicomponentes que serão considerados são: Langmuir Estendido, Langmuir Estendida Modificada, Langmuir-Freundlich Estendido, entre outras.

A etapa de estimação de parâmetros está sendo realizada e para isso, um conjunto de rotinas de estimação e análise estatística de modelos, já desenvolvido para modelos de adsorção de um único adsorvato, será modificado para a estimação de modelos de adsorção multicomponente. Com este conjunto de rotinas computacionais será possível que pesquisadores da área tenham acesso a técnicas avançadas de estimação de parâmetros como a discriminação estatística de modelos e determinação de regiões de confiança das estimativas dos parâmetros dos modelos de adsorção multicomponente.