

## Remoção de Losartana Potássica em solução aquosa por argila organofílica comercial

Franco T. Sbragia\*, Júlia R. de Andrade, Melissa G. A. Vieira, Meuris G. C. da Silva

## Resumo

Este trabalho avaliou a adsorção do fármaco losartana potássica usando argila organofílica comercial Spectrogel - Tipo C. Avaliou-se a influência do pH, seguido de estudo cinético da adsorção do fármaco em diferentes concentrações para determinar o tempo de equilíbrio e investigar os mecanismos do processo. Os dados experimentais foram ajustados aos modelos cinéticos de pseudoprimeira ordem, pseudossegunda ordem, Boyd e difusão intrapartícula.

## Palavras-chave:

Adsorção, Losartana Potássica, Argila organofílica.

## Introdução

A crescente detecção de fármacos no meio ambiente gera uma busca por métodos avançados eficazes de tratamento de água e efluentes. O processo de adsorção usando argila como adsorvente não convencional e de baixo custo é uma tecnologia extremamente promissora para a remoção de fármacos.<sup>1</sup> O objetivo deste trabalho é avaliar o potencial de adsorção do fármaco losartana potássica de solução aquosa usando uma argila organofílica comercial, Spectrogel® Tipo C.

## Resultados e Discussão

Figura 1. Efeito do pH na quantidade adsorvida.

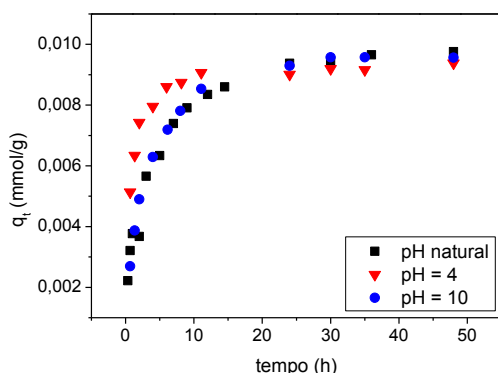
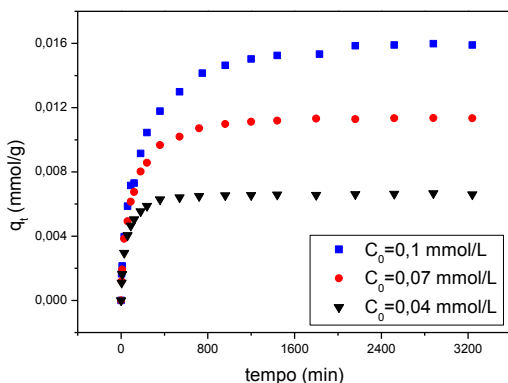


Figura 2. Curvas cinéticas adsorção de losartana.



Conforme Figura 1, diferentes condições de pH ofereceram resultados similares de quantidade final adsorvida de losartana pela argila. Assim, as próximas etapas serão executadas sem controle de pH.

A Figura 2 apresenta as curvas cinéticas de adsorção. Nota-se que quanto maior a concentração inicial de

fármaco, maior a capacidade de adsorção, e que o equilíbrio é atingido após cerca de 1500 minutos.

A Tabela 1 exibe os parâmetros dos modelos matemáticos ajustados aos dados cinéticos. Tem-se que o modelo de pseudossegunda ordem oferece melhor ajuste que o de pseudoprimeira ordem (maior R<sup>2</sup> e menor AICc), indicando a ocorrência de quimissorção. Sobre os mecanismos de difusão, o ajuste não satisfatório dos modelos de difusão intrapartícula e de Boyd indica a transferência de massa externa como etapa limitante do processo.

Tabela 1. Parâmetros dos modelos cinéticos de pseudoprimeira ordem (PFO), pseudossegunda ordem (PSO), Boyd e difusão intrapartícula (DIF).

Modelo	Parâmetro	Concentração inicial (mmol/L)		
		0,10	0,07	0,04
PFO	k <sub>1</sub> (min <sup>-1</sup> )	0,0056	0,0084	0,0158
	q <sub>e</sub> (mmol/g)	0,0151	0,0110	0,0064
	R <sup>2</sup>	0,97	0,97	0,98
	AICc	-271,57	-289,71	314,49
PSO	k <sub>2</sub> (g/mmol/min)	0,4731	1,0978	3,9791
	q <sub>e</sub> (mmol/g)	0,0165	0,0117	0,0068
	R <sup>2</sup>	0,99	1,00	1,00
	AICc	-299,00	-323,80	358,06
Boyd	B (min <sup>-1</sup> )	0,0018	0,0022	0,0016
	D <sub>i</sub> (cm <sup>2</sup> /min)	1,91E-07	2,41E-07	1,70E-07
	R <sup>2</sup>	0,9575	0,9360	0,7409
DIF	k <sub>i</sub> (mmol/g/min <sup>0,5</sup> )	0,0001	0,0001	0,0031
	C (mmol/g)	0,0098	0,0080	0,0002
	R <sup>2</sup>	0,93	0,95	0,97

## Conclusões

Concluiu-se que o pH não tem influência significativa no processo de adsorção de losartana por argila Spectrogel. O tempo para atingir o equilíbrio é de cerca de 1500 min e o ajuste satisfatório do modelo de pseudossegunda ordem indica a presença de quimissorção. Por fim, verificou-se a predominância da resistência externa à transferência de massa como etapa controladora.

## Agradecimentos

À Purifarma e à Spectrochem pela doação do fármaco e da argila, respectivamente, e à CAPES, ao CNPq e à FAPESP [Proc. 2016/05007-1] pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> De Andrade, J. R.; Oliveira, M. F.; Da Silva, M. G. C.; Vieira, M. G. *Ind. Eng. Chem. Res.* **2018**, *57*, 3103-3127.