

REMOÇÃO DE CORANTE SINTÉTICO DE EFLUENTE DE INDÚSTRIA TÊXTIL POR BIOADSORÇÃO EM MACROALGA

FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA – FEQ/UNICAMP

B. T. Pelosi¹; L. K. S. Lima²; M. G. A. Vieira³
 PIBIC/CNPq

¹brunotosi@msn.com; ²liviakdsl@yahoo.com.br; ³melissagav@feq.unicamp.br

Palavras-chave: Bioadsorção – Indústrias – Têxteis – Corante Reativo – Macrófita

Introdução e Objetivos

- ✓ Descarte de efluentes de indústrias têxteis contaminados com corantes, prejudiciais ao meio ambiente.
- ✓ Tecnologias tradicionais de tratamento de água são ineficazes devido à estabilidade química dos corantes sintéticos.
- ✓ Desenvolvimento de novas técnicas de tratamento dos efluentes. Bioadsorção tem se mostrado eficiente devido a seu grande potencial na remoção da matéria orgânica e a seu baixo custo associado.
- ✓ **Avaliar a utilização da macrófita aquática *Salvinia natans* como bioadsorvente na remoção do corante Azul Reativo 19.**
- ✓ **Caracterização da biomassa antes e após o processo de bioadsorção.**
- ✓ **Bioadsorção em banho finito. Analisar os efeitos do tempo de contato, do pH, da concentração inicial do corante e da quantidade de biomassa.**

Metodologia

- ✓ Macrófita *Salvinia natans* (Centro e Tecnologia em Aquicultura e Meio Ambiente do curso de Engenharia de Pesca da Unioeste, Toledo/PR). Lavagem, secagem e trituração ($d_p = 0,75$ mm).
- ✓ Corante Azul Reativo 19 (Compainha Sigma-Aldrich Ltda). Solução sintética “mãe” do corante a 1000 mg.L^{-1} .
- ✓ Estudo da variação do pH inicial da solução de corante: pH 1,0 a 3,0. Conc. corante: 100 mg.L^{-1} . Conc. biomassa: 1 g.L^{-1} .
- ✓ Estudo da variação da concentração de corante: 50, 100, 200 e 300 mg.L^{-1} . pH 1,0. Conc. biomassa: 1 g.L^{-1} .
- ✓ Estudo da conc. inicial de biomassa: 0,1 a $5,0 \text{ g.L}^{-1}$. Conc. corante: 100 mg.L^{-1} , pH 1,0.

Resultados

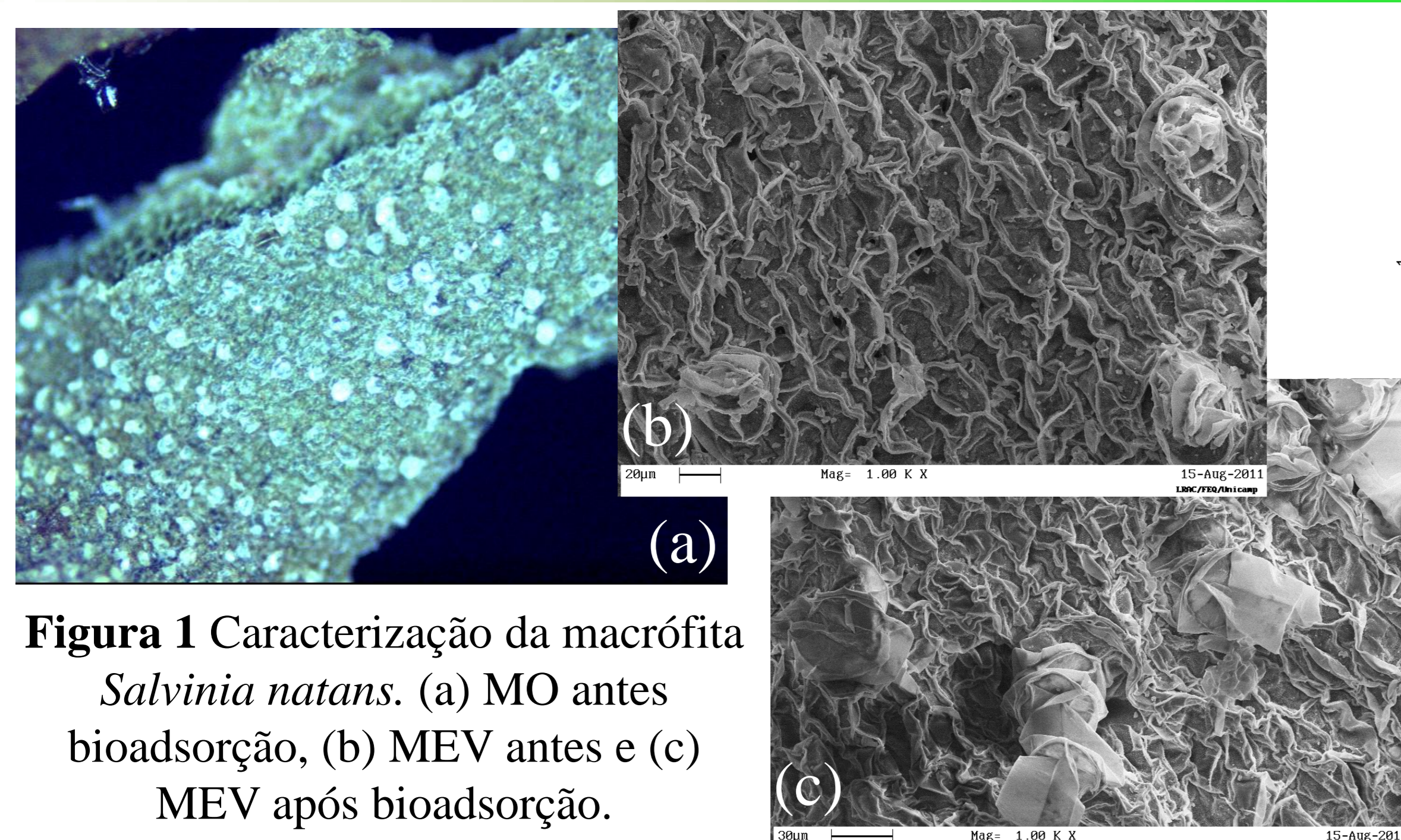


Figura 1 Caracterização da macrófita *Salvinia natans*. (a) MO antes bioadsorção, (b) MEV antes e (c) MEV após bioadsorção.

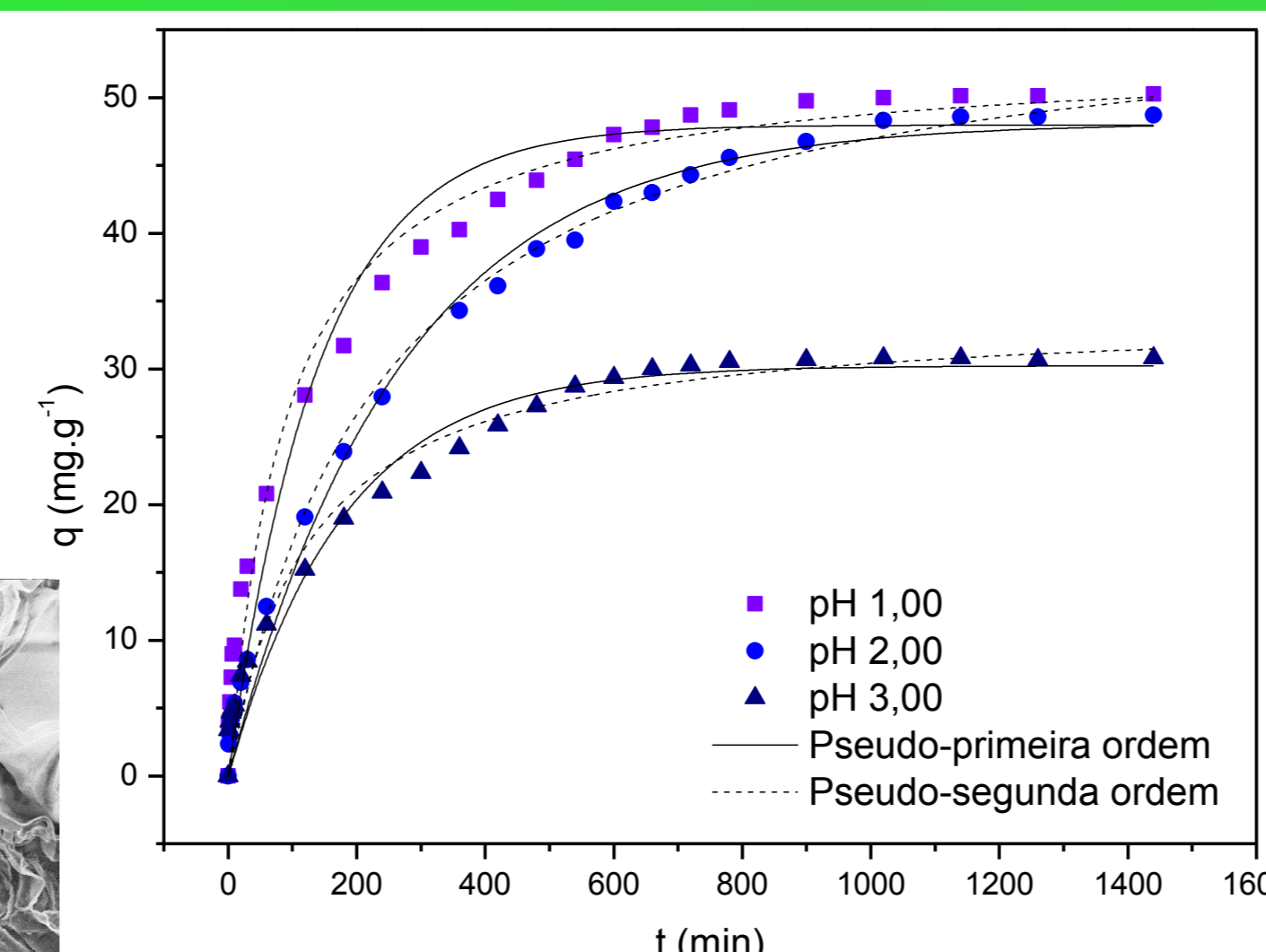


Figura 2 Efeito da variação do pH inicial da solução ($C_0 = 100 \text{ mg.L}^{-1}$).

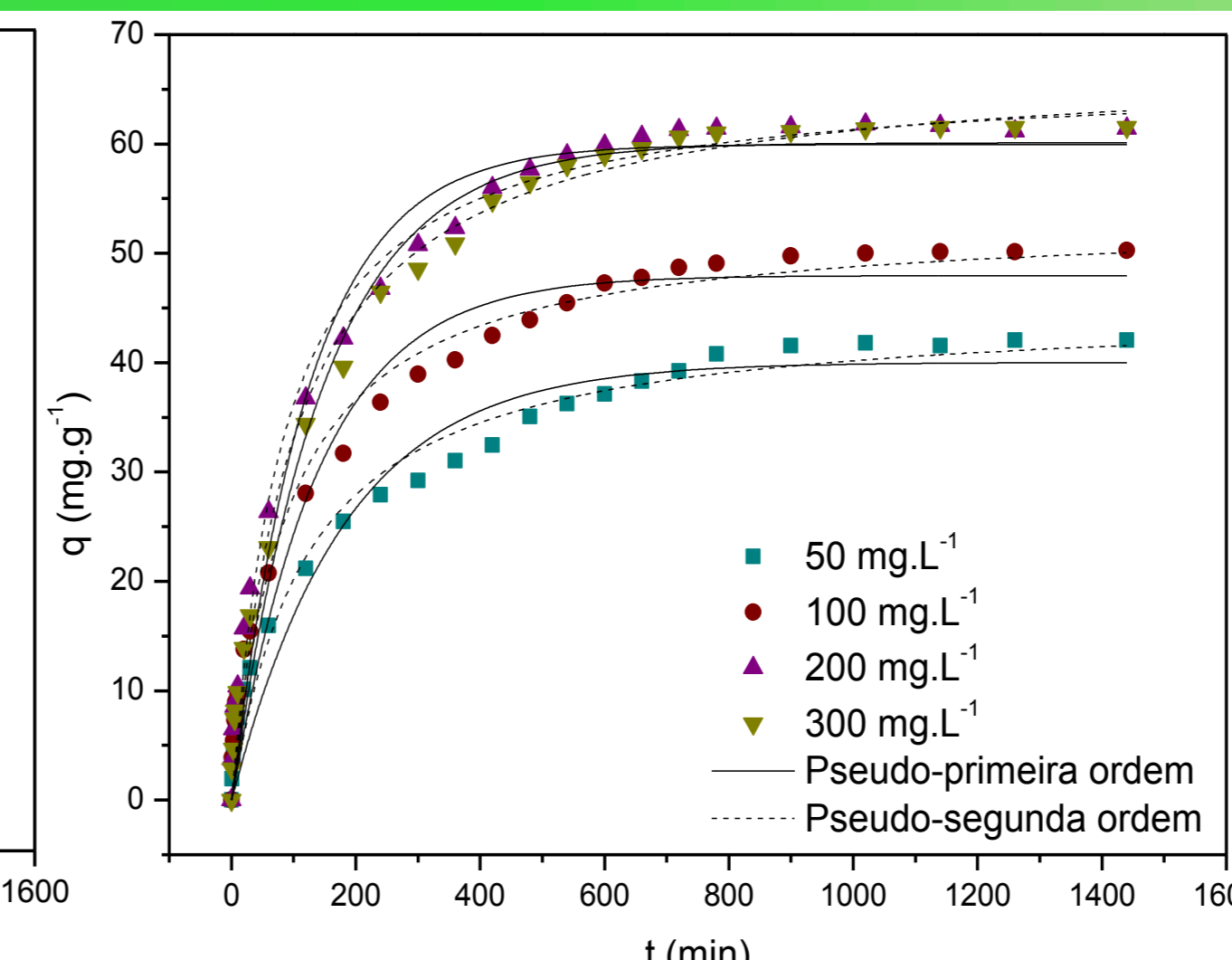


Figura 3 Efeito da variação da concentração inicial de corante (pH = 1).

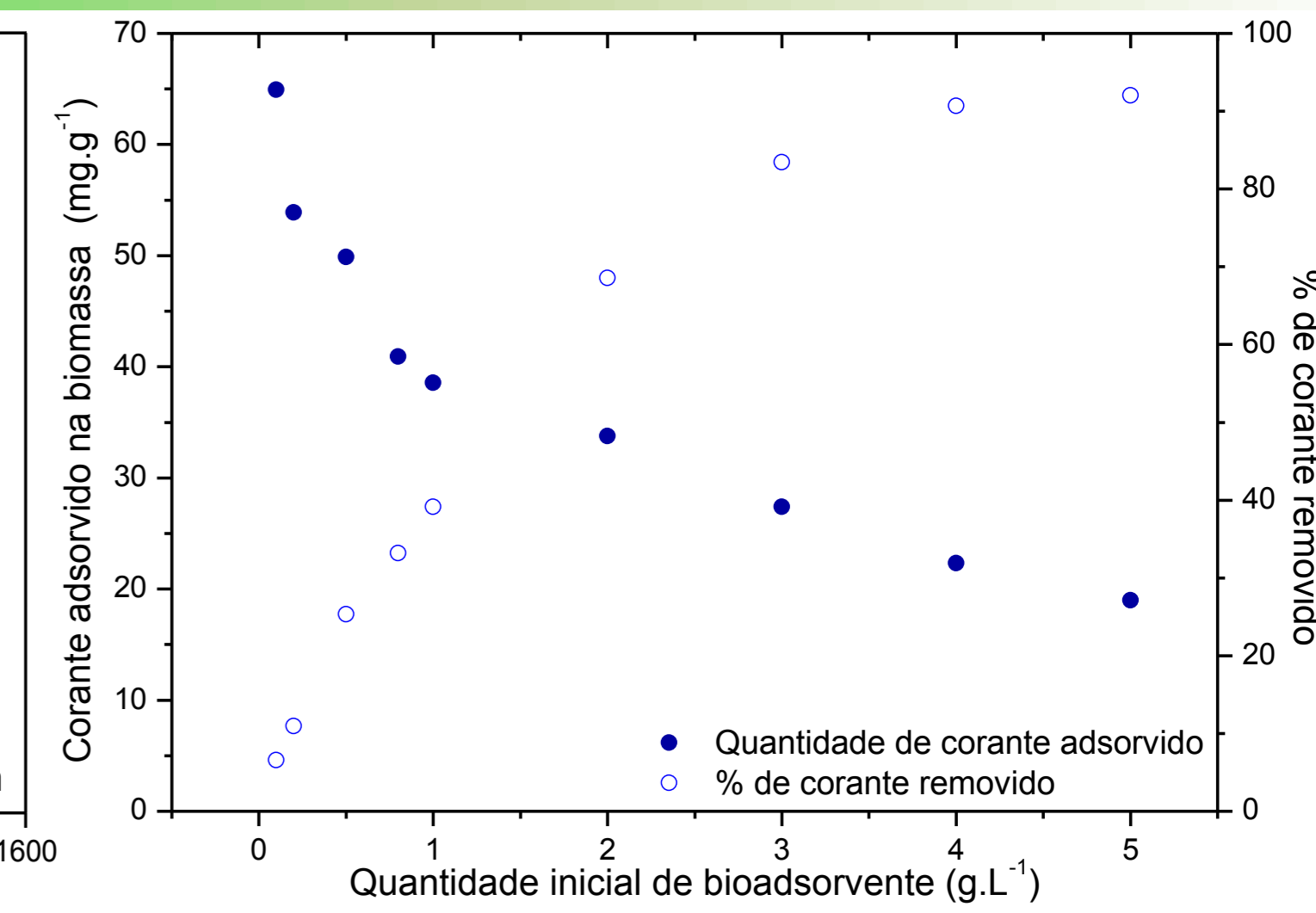


Figura 4 Efeito da variação da concentração de biomassa (pH = 1).

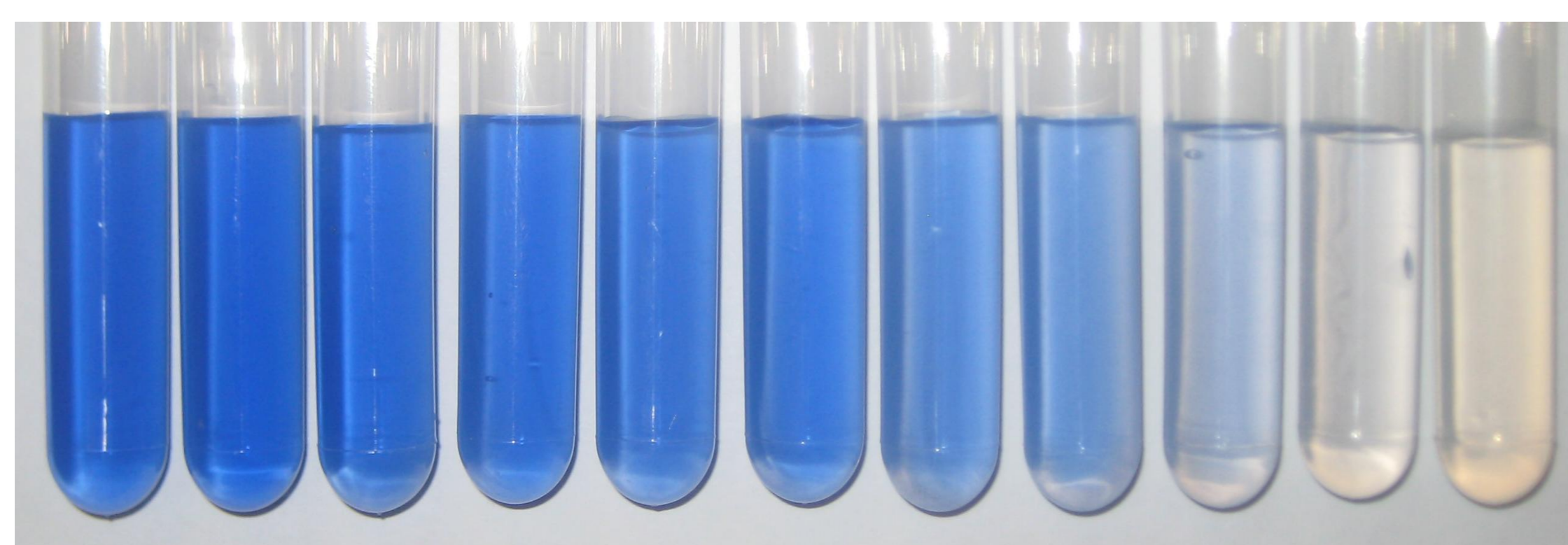


Figura 5 Variação da coloração da solução de corante ao longo do ensaio de cinética.

Tabela 1 Parâmetros cinéticos de pseudoprimeira e pseudossegunda ordem e difusão intrapartícula.

Estudo	Variante	Pseudoprimeira ordem			Pseudossegunda ordem			Difusão intrapartícula		
		q_1 (mg.g ⁻¹)	k_1 (L.mg ⁻¹)	R^2	q_2 (mg.g ⁻¹)	k_2 (L.mg ⁻¹)	R^2	k_{in} (mg.g ⁻¹ .min ^{-1/2})	c (mg.g ⁻¹)	R^2
pH inicial	pH 1,0	47,9723	0,0071	0,9576	53,1848	0,0111	0,9806	1,2474	1,5207	0,9934
	pH 2,0	48,1472	0,0037	0,9882	58,0720	0,0042	0,9932	1,7765	---	0,9956
	pH 3,0	30,2266	0,0056	0,9621	34,1319	0,0082	0,9756	2,2111	2,3734	0,9915
Conc. inicial de corante	50 ppm	40,0134	0,0055	0,9555	45,0981	0,0082	0,9779	1,7157	1,5718	0,9888
	100 ppm	47,9626	0,0071	0,9576	53,1848	0,0111	0,9806	2,2111	2,3734	0,9915
	200 ppm	59,9508	0,0080	0,9751	66,3733	0,0121	0,9900	2,9088	0,5230	0,9965
	300 ppm	60,1020	0,0068	0,9816	67,5404	0,0097	0,9920	2,9738	1,6533	0,9937

Conclusões

- ✓ O modelo de pseudossegunda ordem melhor se ajustou aos dados.
- ✓ A migração do adsorbato da solução para a superfície do adsorvente não é exclusividade do modelo de difusão intrapartícula.
- ✓ A bioadsorção do corante pela *S. natans* é favorecida em meios ácidos, devido a interações eletrostáticas.
- ✓ Capacidade máxima de adsorção de 60 mg.g^{-1} (pH 1,00; 300 mg.L^{-1}).
- ✓ A eficiência de adsorção aumenta de 6,6 a 92% com o aumento da carga de adsorvente de 0,1 a 5 g.L^{-1} .
- ✓ Não ocorreram alterações morfológicas significativas na biomassa.
- ✓ A *Salvinia natans* constitui um potencial bioadsorvente para a remoção do corante sintéticos Azul Reativo 19.

Agradecimentos

