

Cinética de degradação simultânea de corantes têxteis em efluente pelo fungo *Ganoderma spp* usando o método PLS.

Renata Afonso^{1*} (PG), Nathália D'Elboux Bernardino¹ (IC), Suely Mayumi Obara Doi² (PQ), Wagner José Barreto¹ (PQ). [*re_afonso@hotmail.com](mailto:re_afonso@hotmail.com)

¹Universidade Estadual de Londrina. Laboratório de Físico-Química Ambiental, Departamento de Química. Campus Universitário, 86.051-990, CP 6001, Londrina-PR.

²Universidade Estadual de Londrina. Departamento de Bioquímica e Biotecnologia. Campus Universitário, 86.051-990, CP 6001, Londrina-PR.

Palavras Chave: biodegradação, UV-vis, PLS.

Introdução

Os efluentes têxteis são altamente coloridos, devido à presença de corantes que não se fixam na fibra no processo de tingimento. O tratamento desses efluentes é difícil e ineficiente com métodos convencionais porque os corantes têm natureza sintética, estruturas complexas e estabilidade à luz e temperatura. Por isso, diversos fungos como os basidiomicetos são utilizados na descoloração de corantes. A determinação espectrofotométrica de misturas de corantes em efluentes é complexa devido a sobreposição de bandas de absorção. Uma opção para esse problema é a utilização da calibração multivariada, como a regressão por mínimos quadrados parciais (PLS), que permite rapidez na determinação com precisão, seletividade e sensibilidade. O objetivo do trabalho foi quantificar e estudar a cinética de decomposição individual de cada corante por meio da espectrofotometria UV-vis usando PLS. Os corantes utilizados foram: Remazol Brilliant Orange 3R (RBO 3R), Azul Remazol RR (Azul RR) e Azul Remazol R. ESP. (Azul R ESP). Para obtenção da curva de calibração foram preparadas soluções aquosas dos corantes (1000 mg L⁻¹) e misturas (v/v) utilizando um planejamento experimental do tipo centróide-simplex. Os efluentes foram preparados para a descoloração com três discos de micélio fúngico em meio de Vogel (2%) suplementado com glucose e extrato de levedura. Os pH dos meios foram ajustados para 5, autoclavados e incubados a 25, 28 e 31°C em agitador rotatório com 180 rpm. Os cultivos foram interrompidos por centrifugação e filtração para estudo cinético em tempos determinados. Os efluentes foram analisados de 280 a 800 nm por espectrofotometria UV-vis e PLS.

Resultados e Discussão

As concentrações dos corantes foram obtidas pelo PLS através do programa ParLeS 2.1, usando 4 CP que explicaram 99,98% da variância contida nos dados. A Figura 1 mostra a diminuição da absorvância dos corantes na mistura do efluente nos tempos estudados, a 25°C, por exemplo.

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

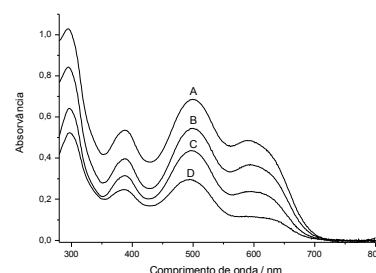


Figura 1. Espectros UV-Vis do efluente degradado a 25°C, nos tempos (h): (A) 0, (B) 24, (C) 78 e (D) 335.

A Tabela 1 mostra os dados cinéticos do Az R ESP, a 25°C, pelas concentrações calculadas com PLS.

Tabela 1. Parâmetros cinéticos da biodegradação do Azul R ESP a 25°C pelo fungo *Ganoderma spp*.

Ordem de reação	Equação da reta	R ²	k/10 ⁻³ h ⁻¹
Zero	y=14,67814-0,04893x	0,841	48,93
1 ^a	y=-0,41458-0,00559x	0,909	5,59
2 ^a	y=-0,04925+0,00229x	0,866	2,29

Conclusões

A biodegradação dos corantes seguiu uma cinética de 1^a ordem, pois apresentou melhor reta, sendo que a 28°C encontrou-se a maior constante de velocidade para o Azul R ESP (6,22 x 10⁻³ h⁻¹) seguindo da constante em 25°C (5,59 x 10⁻³ h⁻¹) e 31°C (5,46 x 10⁻³ h⁻¹). Após 335 horas de incubação, a 25°C, 28°C e 31°C, o fungo degradou 95,4, 88,8 e 85,5% do Azul R ESP, respectivamente.

Agradecimentos

Ao CNPq e à Fundação Araucária pelo auxílio financeiro e à CAPES pela bolsa concedida.

Michniewicz, A.; Ledakowicz, S.; Ullrich, R.; Hofrichter, M. *Dyes Pigm.* **2008**, 77, 295.

² Sahin, S.; Demir, C. Güçer, S. *Dyes Pigm.*, **2007**, 73, 368.