

Estudo da biodegradação do azocorante Reativo Red 2 por peroxidase.

Alini Benevenuti (IC)², Josias Terres (PG)¹, Jürgen Andreus (PQ)¹ e Paulo Cesar de Jesus (PQ)^{1,2*}

¹ Departamento de Química – ² IPTB – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, 89071-971.
lyla.b@terra.com.br, pcj@furb.br

Palavras Chave: corante, biodegradação, enzima.

Introdução

Muitas indústrias como as de tintas, têxtil, papel e plástico usam corantes para tingir seus produtos. Como resultado, é gerada uma quantidade considerável de água residuária colorida.¹ Pesquisas têm sido direcionadas na busca de métodos que degradem estes corantes. As enzimas peroxidases são conhecidas por sua capacidade de remoção de grupamentos fenólicos e amins aromáticas de soluções aquosas e também pela descoloração de efluentes da indústria têxtil.² Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da temperatura, concentração de corante e concentração de peróxido de hidrogênio na biodegradação do azocorante Reativo Red 2 (RR2) (Figura 1), utilizando como biocatalisador a enzima peroxidase Baylase RP (em solução) de procedência da Bayer.

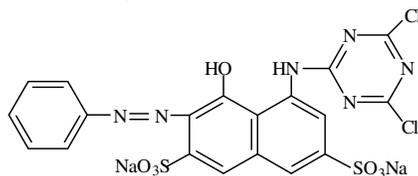


Figura 1. Estrutura do corante Reativo Red 2.

Resultados e Discussão

Os experimentos foram realizados em um banho Maria tipo Dubnoff termostático onde alíquotas foram coletadas em intervalos de tempo pré-determinados e realizada a leitura da absorbância no comprimento de onda máximo do corante (538,53nm). Observa-se, pela Figura 2, que de 25 a 70°C a enzima já provoca a degradação do corante, sendo observado um ligeiro aumento na descoloração da solução de corante nesta faixa de temperatura (Tabela 1). Para os estudos da influência da concentração de corante, variou-se a concentração de RR2 de 0,005 a 0,05g/L, realizando os experimentos a 40°C, observando que a proporção H₂O₂/Baylase RP utilizada, atua melhor na faixa de 0,01 a 0,04g/L de corante (Tabela 1). Observa-se, pela Tabela 1, que 0,03% foi a melhor concentração de peróxido combinado com a Baylase, quando utiliza-se uma solução de corante de 0,01g/L a 40°C. Foi realizado o branco somente com solução de enzima e também com solução de peróxido e não foi observado degradação, o que

confirma a necessidade da combinação de H₂O₂/Baylase RP para o processo de degradação do corante RR2. Foi realizada uma varredura de 200 a 600 nm, não observando banda de absorção o que pode ser uma forte evidência da degradação do RR2 no processo.

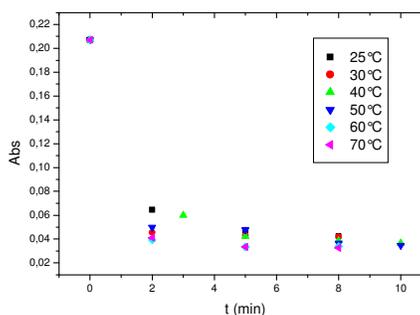


Figura 2. Acompanhamento da descoloração da solução de corante RR2 com peroxidase Baylase RP na presença de H₂O₂ em diferentes temperaturas.

Tabela 1. Descoloração (Des) de soluções do corante RR2 catalisado pela Baylase variando (1) temperatura, (2) concentração de RR2 e (3) concentração de H₂O₂.

T (°C)	(1) ^(a)		(2) ^(b)		(3) ^(c)	
	Des. (%)	[corante] (g/L)	Des. (%)	[H ₂ O ₂] (%)	Des. (%)	
25	83,86	0,005	73,65	0,03	86,76	
30	84,06	0,01	86,76	0,3	86,51	
40	86,76	0,02	88,13	3	32,64	
50	87,68	0,03	88,53	30	22,81	
60	88,19	0,04	88,44	-	-	
70	88,80	0,05	73,65	-	-	

(a) 25 mL de solução corante 0,01g/L, 0,5mL de enzima e 0,5 mL de H₂O₂ 0,03%; (b) 25 mL de solução corante, 0,5mL de enzima, 0,5 mL de H₂O₂ 0,03%, 40°C; (c) 25 mL de solução corante 0,01g/L, 0,5mL de enzima, 0,5 mL de H₂O₂, 40°C.

Conclusões

A enzima Baylase RP mostrou ser efetiva na degradação do azocorante RR2, na presença de peróxido com 83,9% de descoloração já a 25°C.

Agradecimentos

Ao DQ-FURB, PIPE/FURB e a Bayer.

¹ Crini, G.; *Bioresource Technology.*, 2005.

² Forgiarini, E. Degradação de Corantes e Efluentes têxteis pela enzima *Horseradish Peroxidase*. *Dissertação de mestrado*, UFSC, 2006.