



BIODESCOLORAÇÃO DO CORANTE TÊXTIL “REACTIVE BLUE 268” POR *Trametes* sp. C3

Elidiane Andressa Rodrigues (PIBIC/CNPq/UEM), Caroline Ap. Vaz de Araujo, Cristina Giatti Marques de Souza (Orientador), e-mail: cgmsouza@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas / Maringá, PR

Ciências Biológicas – Bioquímica dos Microrganismos

Palavras-chave: biodescoloração, fungos da podridão branca, corantes.

Resumo:

Este estudo avaliou a capacidade de fungos da podridão branca da madeira em descolorir o corante Reactive Blue 238 (RB 238) usado em lavanderias de jeans. A seleção foi realizada em meio sólido contendo o corante. A biodescoloração foi avaliada em meio mineral, glicose e corante. O fungo selecionado, *Trametes* sp. C3 produziu lacase (60,6U/L) e baixas quantidades de MnP. A biodescoloração ocorreu nas primeiras 24h (93%) com alta porcentagem de adsorção pelo micélio. Os resultados mostram que o fungo selecionado tem potencial para ser utilizado em processos de biorremediação de corantes têxteis.

Introdução

A contaminação das águas é um dos principais problemas causados pela expansão industrial. O ramo têxtil tem se destacado como um dos ramos industriais com maior volume de efluentes, liberando nos corpos d'água corantes que não se fixam à fibra durante o tingimento. Além da cor na água, esses corantes afetam os processos de fotossíntese e seus produtos de biodegradação podem ser carcinogênicos e mutagênicos (Brown & Devito, 1993).





Diante disso, o tratamento biológico utilizando fungos da podridão branca da madeira surge como alternativa que tem atingido resultados satisfatórios, devido ao seu sistema enzimático que produz enzimas oxidativas podendo atacar moléculas como os corantes sintéticos (Asgher et al., 2008). O presente trabalho avaliou diferentes fungos da podridão branca com o objetivo de selecionar o melhor para ser utilizado em processos de biorremediação do corante de lavanderia de jeans RB 268.

Materiais e métodos

Fungos: Para a seleção foram utilizados os isolados U15, C3, M5 (*Trametes* sp.), P2Ag, SEPYC, CM1 (*Pycnoporus* sp.), P1ma (não identificado), *Ganoderma lucidum* 33 e *Phanerochaete chrysosporium*.

Cultivos: Para a seleção dos fungos os cultivos foram realizados em meio sólido. De uma placa coberta por micélio, um disco (2 cm de diâmetro) foi retirado e transferido para meio sólido contendo extrato de malte – agar e o corante Reactive Blue 286 (100 mg/L). As placas permaneceram em estufa a 28 °C por 5 dias. O crescimento e halo de descoloração foram medidos com auxílio de um paquímetro. O ensaio de descoloração *in vivo* foi realizado como segue: placas de petri cobertas com micélio foram raspadas e a massa micelial transferida assepticamente para frascos contendo meio extrato de malte a 2% (pré-cultivo). Os frascos permaneceram sob agitação (120 rpm, 28°C) durante 7 dias. Os pellets foram colhidos, lavados com água destilada estéril e transferidos assepticamente para cultivos contendo glicose (1%), sais de Vogel e o corante (100mg/L), e mantidos sob agitação. Os cultivos foram interrompidos por centrifugação (5 min, 3000 rpm, 4 °C) após 6, 12, 24, 48 e 72 horas. O sobrenadante foi usado para análise de descoloração da solução pela biomassa viva. Os experimentos foram realizados em triplicata. Cultivos sem corante e sem fungo serviram de controle.

Análises espectrofotométricas: A atividade da lacase foi determinada utilizando-se ABTS em pH 4,5 (Hou et al., 2004). Os açúcares redutores liberados foram estimados pelo método do DNS (Miller, 1959).

Descoloração: A taxa de descoloração foi avaliada pela leitura da absorbância dos filtrados no comprimento de onda 635nm.





Resultados e Discussão

A tabela 1 mostra o resultado da seleção dos fungos em meio sólido contendo o corante. Três fungos se destacaram: *Phanerochaete chrysosporium* (PC), e os isolados de *Trametes sp.*, C3 e M5.

Tabela 1: Média do crescimento (MC) e do halo de descoloração (HD) entre as triplicatas

FUNGO	MC (cm)	HD (cm)
PC	7,0	7,0
GN33	6,4	4,9
C3	7,0	7,0
P2Ag	7,0	3,1
U15	7,0	5,75
CM1	7,0	3,65
M5	7,0	7,0
SEPYC	7,0	3,45
P1Ma	6,0	4,9

Nos ensaios de descoloração *in vitro* o fungo *P. chrysosporium* apresentou pequena descoloração. O isolado M5 demorou a descolorir o meio, mas 95,7% do corante foi removido da solução em 72h.

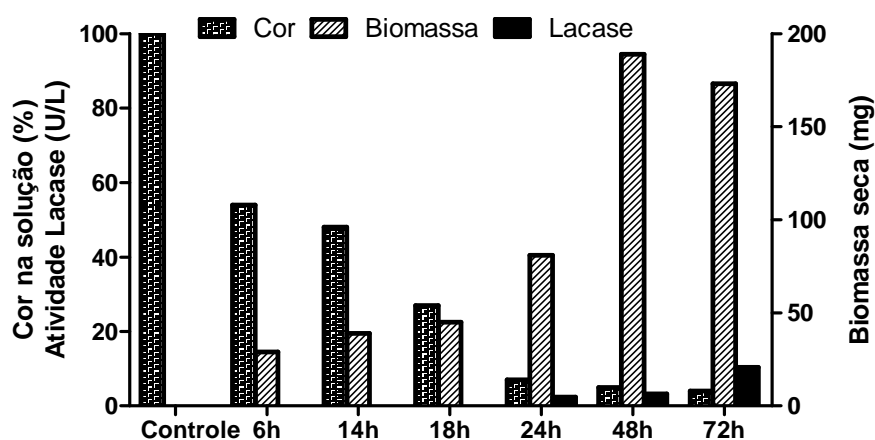


Figura 1 – Remoção da cor nos cultivos do isolado C3 (λ 635nm)





A maior porcentagem de descoloração foi detectada no cultivo de C3: em 24h havia apenas 7% de cor (Figura 1). Embora muito do corante tenha sido adsorvido pela biomassa viva nas primeiras horas de cultivo, a descoloração por ação enzimática pode ter ocorrido, já que os níveis de lacase começaram a aumentar entre 48-72 horas quando já não havia mais cor na solução e o micélio encontrava-se pouco colorido (dados não mostrados). Esta enzima foi produzida em altos níveis no pré-cultivo, sem corante, em 120 horas (60,6 U/L) assim que a fonte de carbono diminuiu.

Conclusões

Os resultados demonstraram a eficiência dos fungos da podridão branca em descolorir o corante testado. O isolado C3 foi capaz de remover a cor da solução e produzir a enzima lacase. Esta enzima pode estar associada à descoloração do RB238.

Agradecimentos

PPG/UEM, CNPq, Capes

Referências

BROWN, M.A, DEVITO, S.C. Predicting azo dye toxicity. **Crit Rev. Environ Sci Technol**, v.23, p. 249-324, 1993.

HOU, H., ZHOU, J., WANG, J., DU, C., & YAN, B. Enhancement of laccase production by *Pleurotus ostreatus* and its use for the decolorization of anthraquinone dye. **Process Biochemistry**, San Diego, v. 30, n. 11, p.1415-1419, 2004.

ASGHER, M., BHATTI, H. N., ASHRADF, M., LEGGE, R. Recent developments in biodegradation of industrial pollutants by white rot fungi and their enzyme system, **Biodegradation**, v.19, p. 771-783, 2008.

MILLER, G. L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. **Anal. Chem.**, Washington, v. 31,n. 3, p. 426-428, 1959.

