



INOVAÇÃO EM PROCESSO BIOTECNOLÓGICO PARA DEGRADAÇÃO DE PLÁSTICO SINTÉTICO USANDO EXTRATO ENZIMÁTICO LIGNOLÍTICO

Giovanna Nóbrega Paixão Formiga Franklin¹, Líbia de Sousa Conrado Oliveira²

RESUMO

Busca-se nesse trabalho analisar o efeito da degradação do polímero polipropileno quando inoculado em um reator bioquímico com a presença do fungo *Psilocybe castanella* CCIBt 2781. O meio tem como substrato bagaço de coco verde suplementado com farinha de soja, tendo como razão C/N 90, apresentando assim uma maneira de reutilização dos dejetos agroindustriais. Três sistemas de reatores bioquímicos foram utilizados: controle biótico, onde continha-se o fungo e o substrato, abiótico, contendo substrato, polipropileno e o corante têxtil Azul Brilhante de Remazol R (RBBR) e por fim, o ensaio completo, portando fungo, substrato, polímero e corante RBBR, tal corante é degradado ao entrar em contato com a enzima lacase, sendo usado como indicador de sua produção. A atividade da lacase foi verificada através da oxidação do ABTS a cada 10 dias de fermentação em um período total de 60 dias. O período de maior atividade enzimática foi atingido no 20º dia de fermentação com um valor de 50,11 UL⁻¹ e percebeu-se total degradação do RBBR nos potes em que fora inserido. Ao comparar as imagens dos plásticos antes e após sua inoculação, encontram-se evidências de degradação, como furos, arranhões e orifícios mais profundos em sua superfície, o que evidencia que houve ação da enzima lacase na superfície do polímero, quebrando sua cadeia em unidades menores e com isso, degradando o plástico.

Palavras-chave: Lacase, Degradação, Polipropileno, *Psilocybe castanella* CCIBt 2781.

¹Aluna de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: giovannaformiga@gmail.com

² Profa. Dra. Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: libiaconrado@yahoo.com.br

INNOVATION IN A BIOTECHNOLOGICAL PROCESS FOR THE DEGRADATION OF SYNTHETIC PLASTICS USING LIGNOLITIC ENZYMATIC

ABSTRACT

The objective of this work was to analyze the effect of polypropylene degradation when inoculated in a biochemical reactor with the presence of the fungus *Psilocybe castanella* CCIBt 2781. The environment of the bioreactor has as substrate green coconut bagasse supplemented with soybean meal, with C/N 90, thus presenting a way of reusing agroindustrial waste. Three systems of biochemical reactors were used: biotic control, which contained the fungus and substrate, abiotic control, containing substrate, polypropylene and the dye *Remazol Brilliant Blue R* (RBBR) and the complete test, carrying fungus, substrate, polymer and RBBR dye. Such dye is degraded upon contact with the enzyme laccase and is used as an indicator of its production. The laccase activity was verified by the oxidation of ABTS in each 10 days of fermentation in a total period of 60 days. The period of greatest enzymatic activity was reached on the 20th day of fermentation with a value of 50.11 UL^{-1} and it was observed total degradation of the RBBR in the bioreactors in which it was inserted. When comparing the images of the plastics before and after inoculation, there is evidence of degradation, such as holes, scratches and deeper holes in its surface, which ensures that there was action of the Lacase enzyme on the surface of the polymer, breaking the bonds in the structure and thus degrading the plastic.

Keywords: Laccase, Degradation, Polypropylene, *Psilocybe castanella* CCIBt 2781.