

PESQUISA MOVIMENTA INOVAÇÃO.  
INOVAÇÃO MOVIMENTA O FUTURO.

XXVIII ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES E  
X MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

07 e 08  
OUTUBRO 2020  
UCS CAMPUS-SEDE - CAXIAS DO SUL



UCS  
UNIVERSIDADE  
DE CAXIAS DO SUL.  
PESSOAS EM  
MOVIMENTO

## EFEITOS DO IMIDAZOL NA ATIVIDADE ENZIMÁTICA E NA HIDRÓLISE DE MATERIAIS LIGNOCELULÓSICOS

Paula Cavion Costa (PROBITI - FAPERGS), Andréia Toscan, Roselei Claudete Fontana, Aldo José Pinheiro Dillon, Marli Camassola (Orientador(a))

A biomassa lignocelulósica apresenta potencial para ser utilizada como matéria-prima em biorefinarias para a obtenção de combustíveis. Porém seus componentes possuem uma estrutura de difícil degradação, sendo necessária a realização de pré-tratamentos eficazes. Solventes orgânicos como o imidazol surgem como uma alternativa, mas podem ter um efeito inibitório na hidrólise enzimática. Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do imidazol na atividade enzimática e na hidrólise de biomassas lignocelulósicas. Para avaliar o efeito do imidazol na atividade enzimática foi feita Atividade sobre Papel Filtro (FPA) (Camassola e Dillon, 2012) das enzimas Cellic CTec 2, Celluclast e LEB-PES (produzida por *Penicillium echinulatum* S1M29 em cultivo sólido) com concentrações de imidazol variando de 0 a 10%. Foram testadas soluções preparadas em água e em tampão citrato de sódio 5 mM pH 4,8. A hidrólise enzimática foi conduzida com celulose cristalina e capim-elefante com e sem pré-tratamento em concentração de 1%, com carga enzimática de 15 FPU/g de substrato, durante 48h a 50°C. Concentrações de 0%, 0,4%, 0,8%, 1,4%, 1,8%, 2,5% e 5% foram testadas. O volume foi completado com tampão citrato de sódio 5mM. Amostras foram coletadas nos tempos 0, 6, 12, 24 e 48h. Foi avaliado o rendimento de glicose durante a hidrólise. Todos os experimentos foram conduzidos em triplicatas e testou-se condições com e sem ajuste de pH (ácido sulfúrico 72%). Para os complexos Cellic CTec 2, Celluclast e LEB-PES observou-se uma atividade enzimática 55, 8%, 66,8% e 41,7% maior, respectivamente, quando utilizado o sistema com tampão e ajuste de pH, em comparação com o uso de água. As atividades enzimáticas decresceram com o aumento das concentrações de imidazol, estabilizando-se a partir de 1,8%. Dessa maneira, foi padronizado o uso de tampão no preparo das soluções de imidazol. Na etapa de hidrólise enzimática rendimentos de aproximadamente 70% foram alcançados com o uso de biomassa pré-tratada. O comportamento das curvas de hidrólise com e sem ajuste de pH foi semelhante, porém com rendimentos maiores quando ajustado. Na ausência de imidazol o capim-elefante pré-tratado apresentou rendimentos de glicose 368% e 22% maiores quando em comparação com o sem pré-tratamento e celulose cristalina, respectivamente. A partir da concentração de 1,8% o rendimento da hidrólise se estabiliza. Sendo assim, imidazol e ajuste de pH exercem grande influência na atividade e hidrólise enzimática.

Palavras-chave: celulose cristalina; capim-elefante; pré-tratamento

Apoio: UCS, FAPERGS