



BIOFITO

Congresso Internacional Online
de Biocosméticos e Fitoprodutos

AVALIAÇÃO DA DESLIGNIFICAÇÃO DE BIOMASSA LIGNOCELULÓSICA EM PROCESSO ORGANOSOLV EM BAGAÇO DE CANA DE AÇÚCAR PARA PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO

BORGES, Celson Pascoal¹

Mestre em Inovação Tecnológica

DA SILVA, Marcelo Bacci²

Doutor em Química

ROSA, Vítor Augusto³

Graduado em Engenharia Química

RAMOS, Luiz Pereira⁴

Doutor em Biologia

FOCKINK, Douglas Henrique⁵

Doutor em Química

RESUMO

A segurança energética de uma nação é indispensável para a manutenção das atividades humanas e do incremento do desenvolvimento económico. O petróleo é um combustível fóssil, não renovável que é extremamente demandado pela sociedade moderna. Pressões ambientais e desestabilidades de abastecimento, persuadem a busca de substituição deste produto extrativista. Alternativas ao uso de fontes fósseis são importantes artifícios da pesquisa para o progresso dos estados modernos. Dentro da gama de possibilidade, o etanol de primeira geração, fornecido pelo caldo da cana de açúcar, é uma opção muito difundida e muito utilizada no Brasil. Este etanol produz uma grande quantidade de bagaço proveniente da moagem. Essa biomassa pode ser utilizada nos processos de etanol de segunda geração. No entanto, as tecnologias para obtenção do etanol lignocelulósico, enfrentam ainda uma notável barreira tecnológica. Os pré-tratamentos, que tem a função de separar os açúcares da lignina, se mostram com a maior dificuldade técnica. A recalcitrância da celulose é exercida em grande parte pela lignina, diminuindo a superfície de contato para os açúcares com potencial fermentação. Através do pré-tratamento Oragonossolv, em baixas temperaturas, propor alternativas para a deslignificação do bagaço de cana de açúcar. O alvo do trabalho foi melhorar a disponibilidade de açúcares fermentáveis para produção de etanol de segunda geração. Variações de parâmetros como: temperatura, tempo de reação, solvente e catalisador, são as possibilidades intrínsecas do processo

¹ Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG, celson.borges@cbmm.com

² Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG, bacciufm@gmail.com

³ Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG vitor.augusto.ptc@hotmail.com

⁴ Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, luiz.ramos@ufpr.br

⁵ Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa-PR, dequim@uepq.br

Organosolv. Neste trabalho a temperatura utilizada nos testes foi 90°C. São comuns os seguintes solventes: etanol e acetona variando concentrações de 20% a 70% (v/v) solução aquosa e catalisadores ácidos, ácido sulfúrico e ácido oxálico. Nesta pesquisa, foram utilizados os mesmos solventes e catalisadores. Foi selecionada uma amostra do bagaço de cana-de-açúcar da variedade mais utilizada nas usinas sucroalcooleiras localizadas na região do Triângulo Mineiro. O planejamento 2³ foi realizado para a análise experimental do processo. Resultados encontrados com o planejamento demonstram influências das 3 variáveis na deslignificação bagaço. A deslignificação porventura é o parâmetro mais importante dos pré-tratamentos. O trabalho realizou 8 pré-tratamento (RR1, RR2, RR3, RR4, RR5, RR6, RR7 e RR8) que apresentou os seguintes resultados: RR5 e RR6, com o ácido sulfúrico diluído a 5mol/l e tempos de residência de 90 minutos, alcançaram melhores resultados na solubilização da lignina. RR8 que utilizado o ácido oxálico a 5mol/l e tempo de residência de 90 minutos, apresentou, em menor proporção que os ensaios RR5 e RR6, importante influencia na solubilização da lignina. 80% da lignina solubilizada foi proveniente destes três experimentos. RR7 e RR3 solubilizaram o restante dos 20% de toda lignina solubilizado pelo total de experimentos. Não reduzindo as concentrações, os ensaios RR4, RR2 e RR1 não solubilizaram a lignina. Nestes houve acréscimo de lignina polimerizada, obtendo resultados negativos de deslignificação. Isso pode significar menores quantidades de produtos de degradação. Estes produtos não são interessantes para a fermentação. Fatores de severidade mais altos, usados para deslignificar a biomassa, degradam fração de lignina (fenóis). Estes produtos de degradação da lignina apresentam maior inibição da hidrólise enzimática em processos posteriores.

Palavras-chave: bioprocessos; lignina; açúcares; etanol; biomassa