

**ÁREA DE PESQUISA: AP5 - Simulação e Controle de Processos Químicos**

**DOCENTE ORIENTADOR: Marcelo Perencin de Arruda Ribeiro**

**TÍTULO: Hidrólise enzimática de bagaço pré-tratado utilizando reator não convencional e enzima imobilizada.**

**RESUMO**

A produção de etanol via fermentação do caldo-de-cana (processo de 1ª Geração – 1G) é um processo muito importante e já solidificado no Brasil. Porém, é possível aumentar o rendimento do processo ao usar também o próprio bagaço da cana como substrato na fermentação alcoólica (processo 2G). Para isso, o bagaço deve passar por um processo de pré-tratamento onde as fibras são expostas, possibilitando a hidrólise do bagaço. O processo de hidrólise é necessário para quebrar a celulose em moléculas de glicose que, por fim, podem ser consumidas pelas leveduras durante a fermentação. Por ser um processo que ocorre em condições amenas, a hidrólise enzimática do bagaço pré-tratado é preferível à hidrólise química, pois libera menos compostos inibidores da fermentação. Porém, a enzima tem alto custo. A imobilização de enzima é um método utilizado para melhorar o rendimento da enzima ao possibilitar sua separação e reuso, e aumentar a estabilidade do biocatalisador. As formulações enzimáticas comerciais usadas para hidrólise de biomassa são formulações líquidas e não imobilizadas. Isso é necessário, pois as celulases devem atacar o bagaço sólido. Porém, uma das enzimas importantes no processo é a celobiase ( $\beta$ -glicosidase). Esta enzima reage quebrando a celobiose (glicose-glicose) produzida pelas celulases que hidrolisam o bagaço. A celobiose está presente na parte líquida do volume reacional o que possibilitaria a utilização de celobiase imobilizada. Um sistema não convencional de reatores foi desenvolvido pelo grupo de pesquisa e possibilita o tratamento separado da fase líquida da fase sólida no reator. Assim, este tema propõe a imobilização da celobiase e sua utilização na parte líquida do reator desenvolvido. Será avaliado o impacto em termos de produtividade e rendimento dessa enzima imobilizada quando combinada com formulação enzimática comercial de hidrólise de biomassa.

**Palavras-chaves:** Etanol 2G; imobilização de enzimas;  $\beta$ -glicosidase; Hidrólise de bagaço