

ÁREA DE PESQUISA: Simulação e Controle de Processos Químicos (AP5)

DOCENTE ORIENTADOR: Marcelo Perencin de Arruda Ribeiro

TÍTULO: Produção de xilitol a partir de bagaço de malte por processo de sacarificação, destoxificação e fermentação simultâneas monitorada por NIR

RESUMO

O desenvolvimento de biorrefinarias com processos sustentáveis para produção de bioprodutos a partir de biomassa, como o xilitol, enfrenta desafios significativos como a presença de inibidores do metabolismo microbiano nos hidrolisados e a dificuldade em se operar a hidrólise enzimática com alta carga de sólidos. Adicionalmente, o desenvolvimento de processos a partir de biomassa depende tanto do aprimoramento técnico como do desenvolvimento de tecnologias modernas que permitam o controle e monitoramento automatizado em tempo real do processo. Neste contexto, o presente projeto se propõe a desenvolver uma ferramenta de monitoramento online de concentração de células em um processo de sacarificação, destoxificação e fermentação simultâneas (SSDF) do bagaço de malte (BSG) operado em alta carga de sólidos para a produção de xilitol utilizando co-culturas de microrganismos. Para isso, primeiramente serão realizados estudos da hidrólise enzimática do BSG com diferentes estratégias de alimentação, visando a operação com alta carga. Em seguida, serão determinadas por planejamento fatorial, as condições de co-cultura da bactéria *Pseudomonas putida* KT2440 (E), que será utilizada para destoxificação in situ dos hidrolisados, com as leveduras *Candida guilliermondii* FTI20037 para produção de xilitol. As condições selecionadas serão implementadas na SSDF do BSG. Os dados experimentais de todas as etapas serão utilizados para calibração do modelo de monitoramento utilizando espectroscopia NIR e técnicas de inteligência artificial. Espera-se obter uma ferramenta 4.0 de monitoramento em tempo real da concentração de células na presença de sólidos e em co-cultura, permitindo a diferenciação de duas cepas distintas no processo, representando um avanço significativo na implementação de tecnologias de inteligência artificial na valorização de biomassa. Link do grupo de pesquisa: <https://sites.google.com/ufscar.br/marceloribeiro>.

Palavras-chaves: NIR; xilitol; bagaço de malte; hidrólise e fermentação simultâneas