

**ÁREA DE PESQUISA: Engenharia Bioquímica**

**DOCENTE ORIENTADOR: Thais Suzane Milessi Esteves**

**TÍTULO: Produção de 2,3-butanodiol utilizando levedura recombinante de alta performance a partir de subprodutos do processamento da cana-de-açúcar**

**RESUMO**

O desenvolvimento de biorrefinarias com processos integrados baseados na total utilização da biomassa vegetal é crucial na substituição da matriz energética global por fontes renováveis, tornando necessária a valorização de subprodutos lignocelulósicos como a palha e o bagaço de cana-de-açúcar. Neste sentido, o desenvolvimento da produção biotecnológica de 2,3-butanodiol a partir de bagaço e palha de cana se mostra como um processo de grande potencial a ser implementado em biorrefinarias, uma vez que este é um importante intermediário químico (*building block*) produzido atualmente por rota química, processo que demanda de insumos não-renováveis. Dentre os processos que necessitam de 2,3-butanodiol estão a síntese de 1,3-butadieno, principal componente da borracha sintética, e a metil-etil-cetona, um solvente amplamente empregado na indústria química, os quais constituem itens de importação no Brasil. Outro ponto relevante sobre o 2,3-butanodiol é que se trata de um composto biodegradável, o que é uma vantagem do ponto de vista ambiental. Porém, um dos desafios para se viabilizar a produção deste composto por rota biotecnológica em escala industrial é que os microrganismos naturalmente produtores de 2,3-butanodiol geralmente apresentam baixas conversões pois geram elevada quantidade de subprodutos e necessitam de processos micro aerados, o que dificulta e encarece a operação em larga escala. Neste contexto, a presente proposta de mestrado pretende estudar a produção de 2,3-butanodiol a partir de subprodutos da indústria sucro-alcooleira. Para isso será utilizada uma levedura *Saccharomyces cerevisiae* recombinante de alto desempenho que produz 2,3-butanodiol, desenvolvida pelo grupo do Prof. Johan Thevelein da empresa belga NovelYeast, colaboradora deste projeto. Pretende-se estudar as condições de processo em diferentes substratos (bagaço, palha e melaço de cana), analisados individualmente assim como o processo integrado de consumo simultâneo deles. No caso dos estudos com bagaço e palha, os açúcares fermentescíveis precisam ser liberados da estrutura destes materiais, o que será realizado por uma hidrólise enzimática, que poderá ser prévia à fermentação ou simultânea. Desta forma, o processo será avaliado por hidrólise e fermentação separadas (SHF) e por sacarificação e fermentação simultâneas (SSF), onde enzimas e leveduras irão agir simultaneamente no mesmo reator. As condições selecionadas serão validadas em biorreator de bancada do tipo tanque agitado (STR).

**Palavras-chaves:** 2,3-butanodiol; rota biotecnológica; levedura recombinante; SSF; subprodutos de cana