

AVALIAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO PRÉ-TRATAMENTO DE *AGAVE TEQUILANA* POR EXTRUSÃO: IMPACTO NO RENDIMENTO DA HIDRÓLISE ENZIMÁTICA COM ENZIMAS LAB-MADE

John Robert Nogueira dos Santos, Priscila Martins Silva, Ricardo Sposina Sobral
Teixeira, Victor Rafael Leal de Oliveira
E-mail do orientador: victor.oliveira@ifrj.edu.br

O crescimento da demanda energética e a busca por alternativas sustentáveis têm impulsionado o desenvolvimento de biocombustíveis renováveis. Entre eles, o etanol de segunda geração (2G), produzido a partir de biomassas lignocelulósicas, destaca-se por aproveitar resíduos agroindustriais. Nesse contexto, a *Agave tequilana*, subproduto da produção de tequila, apresenta composição promissora para conversão em açúcares fermentescíveis e posterior obtenção de etanol 2G. Este trabalho teve como objetivo avaliar e otimizar o pré-tratamento da biomassa de *Agave tequilana* por extrusão, bem como investigar sua eficácia na sacarificação enzimática da celulose. As etapas compreenderam: (i) produção de enzimas celulolíticas lab-made a partir dos fungos *Aspergillus awamori* e *Trichoderma reesei* RUT C30; (ii) otimização do pré-tratamento termo-físico por extrusão com base em um planejamento experimental; e (iii) hidrólise enzimática (HE). As enzimas apresentaram alta atividade (β -glicosidase: 33,74 BGU/mL e FPase: 0,5 FPU/mL), confirmando a eficiência dos meios de produção utilizados neste trabalho. Vale destacar que o extrato de *A. awamori* foi previamente concentrado (5x), enquanto o de *T. reesei* ainda passa pelo processo de concentração, o influencia os níveis de atividade observados. O pré-tratamento foi avaliado com um, três e cinco passes de extrusão, utilizando glicerol como aditivo e parâmetros variáveis entre 50 e 100°C e 100 e 200 rpm. Os resultados indicaram que mais de três passes não proporcionam ganhos significativos na sacarificação. Na etapa seguinte, serão otimizadas, a partir de planejamento experimental, temperatura e rotação da extrusora, visando maximizar a desestruturação da parede celular e a acessibilidade das enzimas. Os resultados preliminares evidenciam o potencial da *Agave tequilana* como matéria-prima sustentável para a produção de etanol 2G, reforçando sua viabilidade como fonte renovável e de baixo impacto ambiental.

Palavras-chave: extrusão; hidrólise enzimática; enzimas celulolíticas; etanol 2G; biomassa.

Área do conhecimento: Engenharias.

Financiamento: IFRJ, CNPq, FAPERJ e CAPES

