

SOUZA, Priscila Katerine de

SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DE RESÍDUOS DA BANANICULTURA

Defesa:

07 de julho de 2015

Membros da Banca Examinadora:

Profa. Dra. Cintia Marangoni (orientadora)

Prof. Dr. Ozair Souza (coorientador)

Profa. Dra. Ana Paula Meneguelo (membro externo)

Prof. Dr. André Lourenço Nogueira (membro interno)

Resumo:

O emprego de resíduos lignocelulósicos para produção de etanol já vem sendo avaliado, porém, estudos considerando o processo desde o resíduo até a recuperação do etanol são incipientes. Baseado nisto, empregou-se o software Aspen HYSYS para avaliar diferentes cenários no processo de obtenção do bioetanol a partir dos seguintes resíduos do cultivo de banana: fruto rejeitado, cascas e pseudocaule de bananeira. Foram simuladas as etapas de tratamento, concentração do caldo, fermentação, destilação e desidratação do etanol. Como primeiro objetivo, investigou-se o uso concomitante dos resíduos em diferentes proporções no caldo para a fermentação. Observou-se que ao reduzir a quantidade de pseudocaule na vazão de entrada, o consumo energético do processo se reduz na mesma proporção, sendo que a proposta mais atrativa consistiu no uso da mistura dos três resíduos na mesma razão em que são gerados na colheita da banana. A partir disto, avaliou-se o impacto de diferentes concentrações de açúcares no caldo na condição energética do processo e verificou-se a necessidade de operação com elevadas concentrações de açúcar (até 25% em massa) de forma a obter o teor de etanol no vinho recomendado na literatura (7-10%). Em seguida, investigou-se uso dos resíduos integrados a um processo convencional. Os resultados demonstraram que, utilizando até 8% da corrente proveniente do resíduo no processo integrado, obteve-se o mesmo teor de açúcar no fermentador do processo convencional, porém, mesmo com a substituição da matéria-prima sendo um atrativo, observou-se a desvantagem de consumo energético maior em relação ao processo convencional. Por fim, extrapolou-se a simulação de escala laboratorial para a industrial de forma a indicar condições de operação e avaliar integralmente o processo utilizando resíduos da bananicultura. Assim, as simulações propostas nesse trabalho mostraram-se eficiente na obtenção de resultados que ainda não possuem literatura experimental, contribuindo com o desenvolvimento de novas matérias-primas para tal produção e aperfeiçoamento de processos.