UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO   
Departamento de Engenharia Química  
Metodologia Científica e Tecnológica  
Prof: María de Los Ángeles Palha

VINHAÇA DO PROCESSO DE ETANOL LIGNOCELULÓSICO BRASILEIRO: “COMPOSIÇÃO QUÍMICA E POTENCIAL PARA BIOPROCESSOS”.

O artigo sobre a Vinhaça do processo de etanol lignocelulósico no Brasil, é um estudo transversal sobre a produção de bioetanol pelo qual utiliza um composto que transforma a cana-de-açúcar em álcool. No estudo desse periódico, foram analisados ​​dois tipos de vinhaça: Uma amostra de vinhaça proveniente de processo de etanol utilizando melaço de cana (1G) e também a vinhaça 2G obtida de uma unidade de produção integrada (processo etanol 1G + 2G). Dessa maneira, os autores denominam vinhaça 2G aquela composta por uma mistura de ambas as gerações.

Em estudos recentes de avaliação técnico-econômica, apontam que os processos de etanol de segunda geração apresentaram grande potencial em sistemas integrados em relação ao álcool convencional. Em contrapartida, a produção de bioetanol requer a obtenção de açúcares fermentáveis (co-fermentação de hexoses e pentoses) ​​a partir de matérias-primas lignocelulósicas onde são necessários diferentes métodos e operações, como pré-tratamentos físico-químicos e hidrólise enzimática; de modo a encarecer os custos de produção são mais elevados. Assim, mesmo o E2G sendo mais caro em razão dessas pra fins de processo industrial, o seu procedimento ​​proporciona maior proporção de produção volumétrica por tonelada de cana.

Embora alguns subprodutos indesejados (causando risco de acidez e lixiviação ao solo) também sejam comumente gerados, como ácidos orgânicos, compostos fenólicos e furfuraldeídos (furfural e 5-hidroximetilfurfural) durante a fermentação alcoólica, esses subprodutos não são consumidos significativamente, podendo ser encontrados na vinhaça. A mesma é o resíduo mais importante da fermentação alcoólica, pois é gerada em quantidades muito grandes: no processo 1G da cana-de-açúcar, cada 1L de etanol gera em média de 10-15L de vinhaça. Para o caso do E2G, a mesma não teve informações divulgadas por meio desse artigo pela indústria devido a razões societárias e legais relacionadas ao depósito de patentes.

Ainda assim mesmo sem o detalhe da informação, o artigo pontua com clareza resultados comprovados explicitados em tabela. No estudo, a concentração de TPC (Compostos Fenólicos Totais) na vinhaça 2G foi mais de quatro vezes superior à concentração determinada para vinhaça 1G. Tal diferença são uma evidência clara de como as matérias-primas e as operações dos processos de etanol podem ter influência na composição da vinhaça, devido ao tratamento físico-químico utilizado no bagaço de cana para o processo de etanol 2G.

Por fim os autores concluem que alguns compostos envolvidos no processo físico-químico e lignocelulósico (no pré-tratamento enzimático) foram encontrados em concentrações muito elevadas na vinhaça 2G, como o ácido acético e compostos fenólicos totais. Em contrapartida, percentuais de potássio, sódio, cálcio, magnésio, nitrato, sulfato e outros os ácidos orgânicos obtiveram resultados favoráveis para a vinhaça 1G. No entanto, ainda que esses compostos estejam intimamente associados a riscos ao meio ambiente por gerarem acidificação e lixiviação do solo no emprego da fertirrigação, estes mesmos compostos são necessários em demais bioprocessos. Isto faz com que tanto a vinhaça 1G quanto a 2G sejam fontes essenciais para fins biotecnológicos.