

ÁREA DE PESQUISA: Controle Ambiental

DOCENTE ORIENTADOR: Edson Luiz Silva

TÍTULO: Aplicação de conceitos de biorrefinaria e economia circular na produção de H₂ e CH₄ a partir da co-digestão de água residuária de cervejaria com sub-produtos do setor cervejeiro em reatores anaeróbios: Uma abordagem experimental para o desenvolvimento sustentável da bioenergia no Brasil

RESUMO

Segundo a literatura especializada, o consumo mundial de cerveja, em 2021, atingiu os 185 bilhões de litros, sendo que a China destaca-se como o país que mais consome cerveja, com 38 bilhões de litros, e uma quota de mercado de cerca de 20%. Em segundo lugar vem os Estados Unidos, com um consumo global de 24,1 bilhões de litros, e uma quota de 13% e em terceiro o Brasil, com 14,5 milhões e uma quota de 7,8%.

A gestão da água e dos efluentes gerados na produção de cerveja ainda constitui um aspecto crítico, apesar dos avanços tecnológicos. Os principais resíduos se originam das perdas (mosto, cerveja e espuma) e rejeições de subprodutos (bagaço de malte, leveduras e meios filtrantes) que ocorrem no processo produtivo, bem como das águas com concentrações de leveduras e águas de lavagem dos equipamentos, pavimentos e envase. A água residuária de cervejaria (ARC) geralmente possui alta concentração de matéria orgânica e alto teor de sólidos em suspensão, tornando-se indispensável o tratamento desta para a devida disposição final. Para cada 1 litro de cerveja produzida, consome-se entre 4 a 10 litros de água, gerando-se de 3 a 6 litros de efluente, os quais apresentam características bastante específicas.

A ARC é composta, em sua maior parte, por resíduos advindos da fabricação, como bagaço de malte, fermento e cevada úmida, os quais são resíduos orgânicos, juntamente com os compostos químicos da limpeza efetuada com produtos alcalinos e ácidos. As análises das ARCs caracterizam-se principalmente pelos altos valores de DBO, DQO e sólidos suspensos totais, sendo classificada como uma água residuária rica em matéria orgânica que é altamente biodegradável, e adequada para tratamento por digestão anaeróbia e produção de biocombustíveis.

Nesse sentido, os reatores anaeróbios (batelada, manta de lodo, leito fluidizado, leito granular de leito expandido, leito lixiviado) já foram testados com sucesso para a produção de biocombustíveis, devido ao seu potencial para oferecer vantagens de acumulação de grande quantidade de biomassa sobre o meio suporte, possibilidade para altas taxas de carregamento orgânico, baixos tempos de tratamento, e boas características de mistura.

Sendo assim, os efeitos da concentração, tempo de residência, adição de co-substratos do setor cervejeiro, etc., serão avaliados em função da capacidade de produção de H₂ e CH₄ em reatores anaeróbios alimentados com resíduos da indústria cervejeira.

OBSERVAÇÃO 1: Tema do Projeto Temático FAPESP - “Consolidação do conceito de biorrefinaria aplicado ao tratamento biológico de águas residuárias e de resíduos sólidos”, Processo 2022/10.615-1, e poderá ser solicitada bolsa de estudos. **OBSERVAÇÃO 2:** Tema do PRH 39 ANP/FINEP – Biocombustíveis e Energias Alternativas, e poderá ser beneficiado com bolsa de estudos. Ver link: <https://www.deq.ufscar.br/pt-br/prh-anp/prh-anp-1>.

Palavras-chaves: Energia renovável, biocombustíveis; co-digestão anaeróbia; potencial energético, valoração de resíduos.

