

ÁREA DE PESQUISA: Controle Ambiental

DOCENTE ORIENTADOR: Edson Luiz Silva

TÍTULO: Otimização da produção de H₂ e CH₄ em reatores anaeróbios a partir da co-digestão de resíduos do setor cervejeiro e biomassa vegetal: Uma abordagem experimental para o desenvolvimento sustentável da bioenergia no Brasil

RESUMO

Reduzir o custo do tratamento de águas residuárias e de encontrar formas de produzir produtos úteis a partir desse resíduo, vem ganhando importância na perspectiva de atingir a sustentabilidade ambiental.

A água residuária de cervejaria se apresenta como importante objeto de pesquisa por vários motivos: é gerada em grande quantidade no Brasil e no mundo, uma vez que para cada litro de cerveja produzida são gastos entre 4,5 e 10 litros de água; possui alta carga orgânica requerendo processos de tratamento para adequação ambiental antes do despejo em corpos hídricos; é rica em açúcares remanescentes do processo de fabricação de cervejas, o que significa substrato fermentescível para a atividade microbiana.

O Brasil também figura entre os cinco maiores produtores de itens agrícolas do mundo. Em 2020, o país representou o terceiro lugar na produção de frutas mundialmente, ocupando 5,4% de toda a produção, correspondente a cerca de 58 milhões de toneladas. Por outro lado, as perdas e desperdícios relacionadas a essas cadeias produtivas são muito intensas, representando até 60% de tudo o que se produz de frutas e horticultura, o que é destaque contra o já elevado índice de 30% de perda e desperdício para alimentos como um todo.

É evidente, então, que existe um enorme problema associado a geração de resíduos alimentícios, em especial, os resíduos agroindustriais, resultando em não apenas perdas de alimentos, mas também, indiretamente, perda de recursos como solos, fertilizantes, químicos, trabalho e energia.

Face ao grande volume de água residuária de cervejaria e resíduos alimentícios, há necessidade de desenvolver tecnologias para gestão destes resíduos, como sua utilização para obtenção de energia. A estratégia de co-fermentação de substratos distintos, visa não só a adequação ambiental de diferentes fontes por um único processo, mas também utilizar diferentes características destes substratos para compor meio de cultivo balanceado em relação à nutrientes e razão carbono/nitrogênio.

No contexto apresentado, esta pesquisa tem como principal objetivo a otimização das condições operacionais em reatores batelada e contínuos (p. ex. manta de lodo, leiteo fluidizado, leiteo granular de leiteo expandido, leiteo lixiviado), que permitam avaliar a influência das concentrações, pH e tempo de tratamento a partir da co-fermentação de resíduos do setor cervejeiro e biomassa vegetal para produção de H₂ e CH₄.

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, valorização de resíduos.