

ÁREA DE PESQUISA: Controle Ambiental**DOCENTE ORIENTADOR: Edson Luiz Silva****TÍTULO: Codigestão de vinhaça, glicerol e soro de queijo em reator anaeróbio de leito fluidizado: Otimização do potencial energético e gestão sustentável****RESUMO**

Atualmente, um dos principais desafios da indústria sucroalcooleira é o despejo de seus efluentes, pois a produção de etanol gera elevadas quantidades de resíduos que podem causar sérios danos ambientais. Dentre estes efluentes esta a vinhaça, que é a principal água residuária gerada pela produção de etanol durante a etapa de destilação (10 a 15 litros de vinhaça por litro de etanol produzido). A sua elevada carga orgânica é composta por componentes fenólicos, glicerol, etanol, melanoidinas, açúcar residual e ácidos acético, láctico, entre outros. Por outro lado, os compostos inorgânicos encontrados na vinhaça (nitrogênio, potássio e fósforo) e o grande volume de água favorecem a prática da fertirrigação da vinhaça no solo. Entretanto esta prática pode causar diversos impactos ao lençol freático e à plantação. Adicionalmente, o lançamento de vinhaça no solo pode ser considerado desperdício do potencial energético deste resíduo.

A indústria de biodiesel também processa grande volume de matéria prima, o que consequentemente acarreta em quantidades consideráveis de resíduo gerado. O glicerol é o principal resíduo gerado durante a produção do biodiesel, visto que a cada 9 kg de biodiesel produzidos é gerado 1 kg de glicerol bruto.

O soro de queijo é gerado durante a fabricação do queijo, na etapa de precipitação e remoção da caseína do leite. A cada 1 kg de queijo, 9 kg de soro são produzidos. Além do grande volume gerado, a sua DQO varia de 50 a 102kg.m⁻³, com a maior fração da sua carga orgânica referente a lactose do leite (39-60 kg.m⁻³)

Face ao grande volume de vinhaça, soro de queijo e glicerol gerados, 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. Outra vantagem do processo de co-fermentação é a redução de logística, pois é possível tratar resíduos gerados por diferentes setores localizados em um mesmo polo.

No contexto apresentado, esta pesquisa tem como principal objetivo a otimização das condições operacionais do reator anaeróbio em batelada e de leito fluidizado, que permitam avaliar a influência das concentrações, pH e tempo de tratamento a partir da co-fermentação de vinhaça, soro de queijo, e glicerol para produção de metano, hidrogênio, ácidos orgânicos e álcoois.

OBSERVAÇÃO 1: Esse tema está inserido no Projeto Temático 2022/10.615-1, financiado pela FAPESP, intitulado “Consolidação do conceito de biorrefinaria aplicado ao tratamento biológico de águas residuárias e de resíduos sólidos”, e poderá ser solicitada bolsa de estudos FAPESP.

OBSERVAÇÃO 2: Este tema está incluído na área de abrangência do PRH 39 ANP/FINEP – Biocombustíveis e Energias Alternativas - e poderá ser beneficiado com bolsa de estudos deste Programa. Mais informações sobre o PRH 39 podem ser obtidas no 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.