



## ESTUDO COMPARATIVO DA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO POR CULTURAS ISOLADAS E CO-CULTURAS A PARTIR DE GLICEROL RESIDUAL

Luana Bertin Lora (PIBIC-CNPq), Suelen Osmarina Paesi (Orientador(a))

Apesar do biodiesel ser uma alternativa energética renovável, o manejo ideal do glicerol residual ainda requer um gerenciamento ambiental adequado. A utilização desse resíduo para bioprodução de hidrogênio ( $H_2$ ) e metabólitos, é uma alternativa para o aproveitamento do glicerol. O  $H_2$  não gera gases poluentes durante a combustão e microrganismos anaeróbios facultativos e estritos são capazes de produzir esse biocombustível através da fermentação. A conversão do glicerol residual pode ser realizada pela associação de dois ou mais microrganismos no processo fermentativo, chamado de co-cultura. A eficiência da produção de  $H_2$  depende da atuação, sinergia e complementariedade das rotas metabólicas microbianas. Dessa forma, culturas puras de *Bacillus subtilis* (BS), *B. rugosus* (BR) e *Clostridium bifermentans* (CB) e co-culturas destes microrganismos foram avaliadas para a produção de  $H_2$ . Os ensaios foram realizados em frascos de 600mL, contendo 300mL de meio de cultivo contendo glicerol residual 3% pH 6. Foram avaliados os microrganismos isoladamente e combinados nas seguintes co-culturas: BS+BR, BS+CB, BR+CB, BS+BR+CB. Os frascos foram mantidos em agitação por 72h, 140rpm a 37°C para determinação da concentração de  $H_2$ , metabólitos solúveis (ácidos e álcoois) e consumo do glicerol residual. A maior eficiência foi obtida para o microrganismo, *B. subtilis* com 47% de consumo de glicerol e alto rendimento de  $H_2$  (0,29 mol  $H_2$ /mol glicerol), acompanhado por CB (0,26 mol  $H_2$ /mol glicerol) com o consumo de substrato de 44%. A co-cultura mais eficiente foi *B. subtilis* + *B. rugosus* (BS + BR) com 53% de consumo de glicerol e 0,17 mol  $H_2$  / mol glicerol de rendimento de hidrogênio, seguido por *B. subtilis* + *C. bifermentans* (BS + CB) que obteve um rendimento de 0,17 mol  $H_2$  / mol glicerol e consumiu 41% do substrato. As diferentes combinações dos microrganismos nas co-culturas não incrementaram o consumo de glicerol e o rendimento de hidrogênio foi inferior ao obtido pelos microrganismos isoladamente. A seleção de linhagens com potencial para produção de  $H_2$  e também de outros produtos de valor agregado mostra-se promissora para processos de descarbonização e desenvolvimento energético sustentável com o reaproveitamento do glicerol residual, gerado em larga escala diariamente na indústria do biodiesel.

Palavras-chave: Energia Renovável

Apoio: UCS, CNPq