



ESTUDO COMPARATIVO DE CO-CULTURAS E BIOAUMENTAÇÃO DE MICRORGANISMOS EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE GLICEROL RESIDUAL E DISTINTOS VALORES DE PH PARA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO

Luana Bertin Lora (Estágio CRUN/UCS), Andressa da Costa Castilhos, Flaviane Eva Magrini, Suelen Osmarina Paesi (Orientador(a))

O hidrogênio (H_2) é uma fonte limpa e renovável de energia, pode ser produzido a partir de resíduos agroindustriais por meio de processos microbiológicos. O glicerol residual é um produto da geração de biodiesel e seu gerenciamento sustentável é um desafio ambiental. A degradação da matéria orgânica requer a associação de diferentes microrganismos, metabolicamente complementares. Uma forma natural de associação destes microrganismos são os consórcios microbianos, os quais formam microecossistemas capazes de metabolizar um grande espectro de substratos e podem ser encontrados em amostras ambientais de lodo de estação de tratamento. Co-cultura é a contribuição de dois ou mais microrganismos para o processo de fermentação. Enquanto que a bioaumentação consiste na adição de microrganismos em um consórcio microbiano com o intuito de melhorar sua capacidade. O objetivo deste trabalho foi comparar a produção de H_2 de um consórcio microbiano com e sem bioaumentação de *Bacillus amyloliquefaciens* (B), *Enterobacter tabaci* (T), *Enterobacter muelleri* (M) e *Clostridium bifermentans* (C), utilizando glicerol residual com diferentes concentrações e distintos valores de pH inicial. Os ensaios foram realizados em frascos de 600mL, contendo 300mL de glicerol (2% ou 3%), pH 5, 6 e 7. Os frascos foram mantidos em agitação por 72h, 140rpm a 37°C. Foram avaliados os microrganismos isoladamente e associados em co-culturas: B+T; B+M; B+C; T+M; C+T; C+M; C+T+M+B; C+T+M; B+C+T; B+C+M; B+T+M. Para os ensaios de bioaumentação foi avaliado a produção pelo consórcio microbiano isoladamente (L) e bioaumentados: L+B; L+T; L+M; L+C. O ensaio com maior produção cumulativa de H_2 ($94\text{mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$) foi para o microrganismo *Bacillus amyloliquefaciens* isoladamente e a melhor co-cultura foi B+C+T com $90\text{mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$, ambos em glicerol 3% pH inicial de 6, 0. Já os ensaios com glicerol 2 % obtiveram baixos índices de produção de H_2 , sendo L+B com $19\text{mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$. O consórcio microbiano isoladamente teve uma produção cumulativa de $58\text{mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$, enquanto os ensaios de bioaumentação, a maior produção ($51\text{mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$) foi para L+B. Nos ensaios em pH 5 e 7, houve baixas produções de H_2 . Os resultados apontam que o pH inicial de 6 e o glicerol residual a 3% foram mais eficientes para produção de H_2 . A bioaumentação não apresentou vantagens na produção de H_2 , já as co-culturas mostram ser um processo promissor para otimizar o processo de produção de H_2 .

Palavras-chave: Hidrogênio, Glicerol, Bioaumentação

Apoio: UCS, outros