

**A UCS É
PRA VOCÊ
QUE CRIA O
FUTURO.**



**XXIX Encontro de Jovens Pesquisadores
e XI Mostra Acadêmica de Inovação e Tecnologia**

De 5 a 7/10

Local: UCS - Cidade Universitária,
Caxias do Sul

jovenspesquisadores.com.br



Comparação da produção de hidrogênio e metabólitos solúveis durante a fermentação de glicerol residual por culturas puras e co-culturas

BIC/UCS

BIOHIDROGENIOGENÔMICA

Autores: Luana Bertin Lora, Andressa Castilhos, Flaviane Magrini, Suelen Paesi



INTRODUÇÃO

O hidrogênio (H₂) é uma fonte limpa e renovável de energia, pode ser gerado a partir de resíduos agroindustriais por meio de processos microbiológicos e se tornou uma opção para substituir os combustíveis fósseis. O glicerol residual é um produto da geração de biodiesel, sendo produzido na proporção de 10% e seu gerenciamento sustentável é um desafio ambiental. A conversão do glicerol residual pode ser realizada pela associação de dois ou mais microrganismos no processo de fermentação, chamado de co-cultura. A eficiência da produção de H₂ depende da atuação, sinergia e complementariedade das rotas metabólicas.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi comparar culturas puras, *Bacillus amyloliquefaciens* (BA), *Enterobacter tabaci* (ET), *Enterobacter muelleri* (EM) e *Clostridium bifermentans* (CB), e co-culturas na produção de H₂ e metabólitos solúveis, utilizando glicerol residual como substrato.

MATERIAIS E MÉTODOS

Preparo dos bioensaios e análise da produção de H₂

300 ml de meio:
Glicerol 3 % pH inicial 6

Microrganismos isolados e co-culturas:
BA+ET; BA+EM; BA+CB; ET+EM; CB+ET;
CB+EM; BA+CB+EM+ET; CB+ET+EM;
BA+CB+ET; BA+CB+EM; BA+ET+EM.

N₂ por 10 min

Agitação orbital em shaker de bancada (140rpm a 37°C) por 72h.

Cromatógrafo a gás Dani Master Automatic Sample

Análise de Ácidos Graxos Voláteis

Amostras finais

Amostras centrifugadas a 8000rpm por 5 min

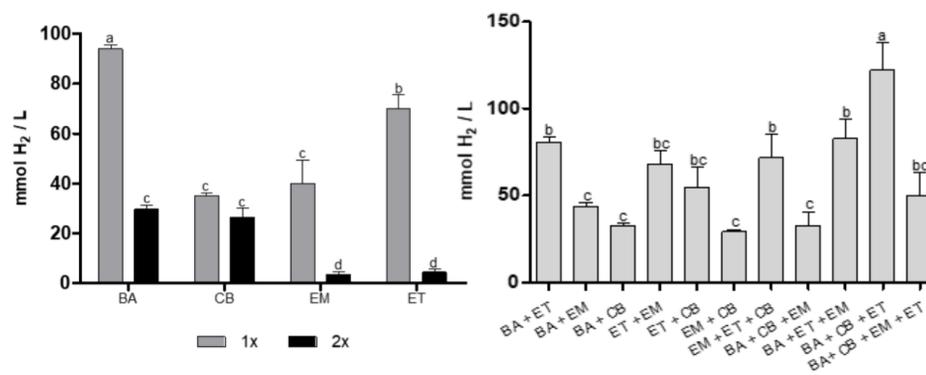
Sobrenadante é filtrado em membrana de 0,2µm

Diluição 5x em metanol

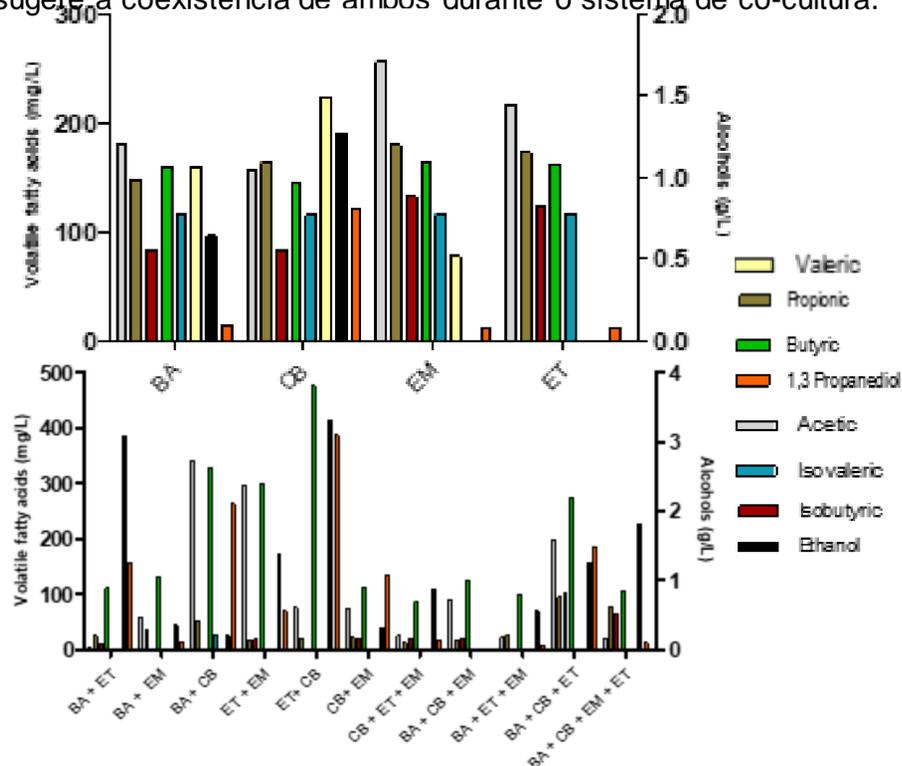
Cromatógrafo a gás GC/MS, Shimadzu-QP 2010 Ultra

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de H₂ dos isolados foi avaliada em duas quantidades diferentes de inóculo (1x e 2x), onde a maior produção cumulativa foi observada com a menor quantidade de inóculo, sendo que *B. amyloliquefaciens* obteve a melhor produção cumulativa (93.94 mmol H₂/L). Para as co-culturas obteve-se 122 mmol H₂/L para o ensaio contendo B + C + T indicando associação favorável entre estes microrganismos.



Já para os metabólitos solúveis nos ensaios 1x foi registrado aumento de etanol, 1,3 – propanodiol (1,3 PD) e uma diminuição da concentração de ácidos, evidenciando que estes isolados (B, M e T) utilizam as duas vias metabólicas (oxidativa e reductiva) durante o processo fermentativo. Para co-cultura B+C+T observou-se a predominância das vias metabólicas butírica e acética, 1,3 PD e etanol, sendo os mesmos compostos predominantes para estes microrganismos isoladamente, o que sugere a coexistência de ambos durante o sistema de co-cultura.



CONCLUSÕES

Assim, as co-culturas mostram ser um processo promissor para incrementar a produção de H₂, como também de outros produtos de interesse comercial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adhikari, S., Fernando, S. D., Haryanto, A. (2009). Hydrogen Production from Glycerol: An Update. Energy Conversion and Management 50 2600-2604.