

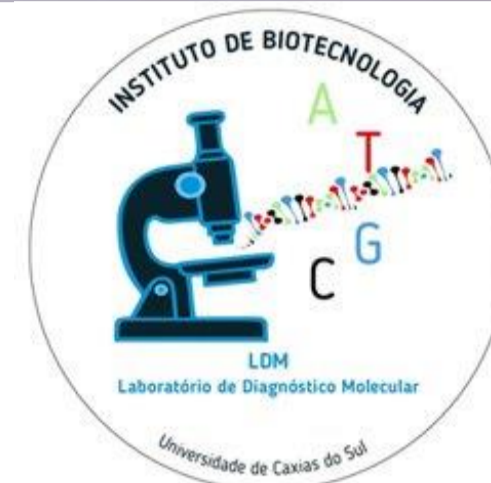
PESQUISA MOVIMENTA INOVAÇÃO. INOVAÇÃO MOVIMENTA O FUTURO.

XXVIII ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES E
X MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

07 e 08 de OUTUBRO de 2020
UCS CAMPUS-SEDE - CAXIAS DO SUL



UCS
UNIVERSIDADE
DE CAXIAS DO SUL
PESSOAS EM
MOVIMENTO



Estudo comparativo de co-culturas e bioaumentação de microrganismos em diferentes concentrações de glicerol residual e distintos valores de pH para produção de hidrogênio

Autores: Luana Bertin Lora, Andressa da Costa Castilhos, Flaviane Eva Magrini, Suelen Osmarina Paesi

Estágio
CRUN/UCS

INTRODUÇÃO

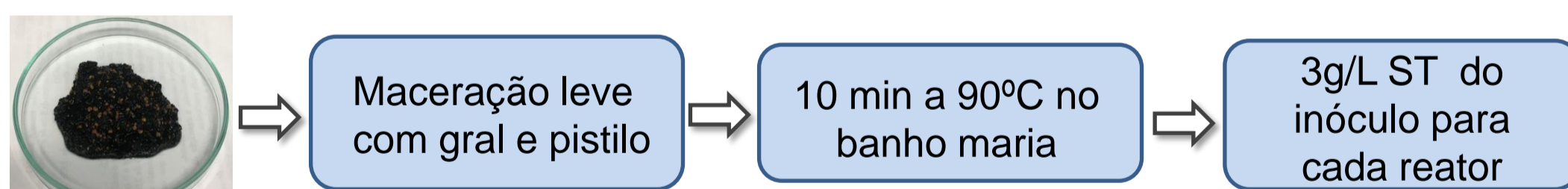
O hidrogênio (H_2) é uma fonte limpa e renovável de energia, pode ser produzido a partir de resíduos agroindustriais por meio de processos microbiológicos. O glicerol residual é um produto da geração de biodiesel e seu gerenciamento sustentável é um desafio ambiental. A degradação da matéria orgânica 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 lodos de estações de tratamento. Co-cultura é a contribuição de dois ou mais microrganismos isolados para o processo de fermentação. Enquanto que a bioaumentação consiste na adição de microrganismos eficientes em um consórcio microbiano com o intuito de melhorar sua capacidade.

OBJETIVO

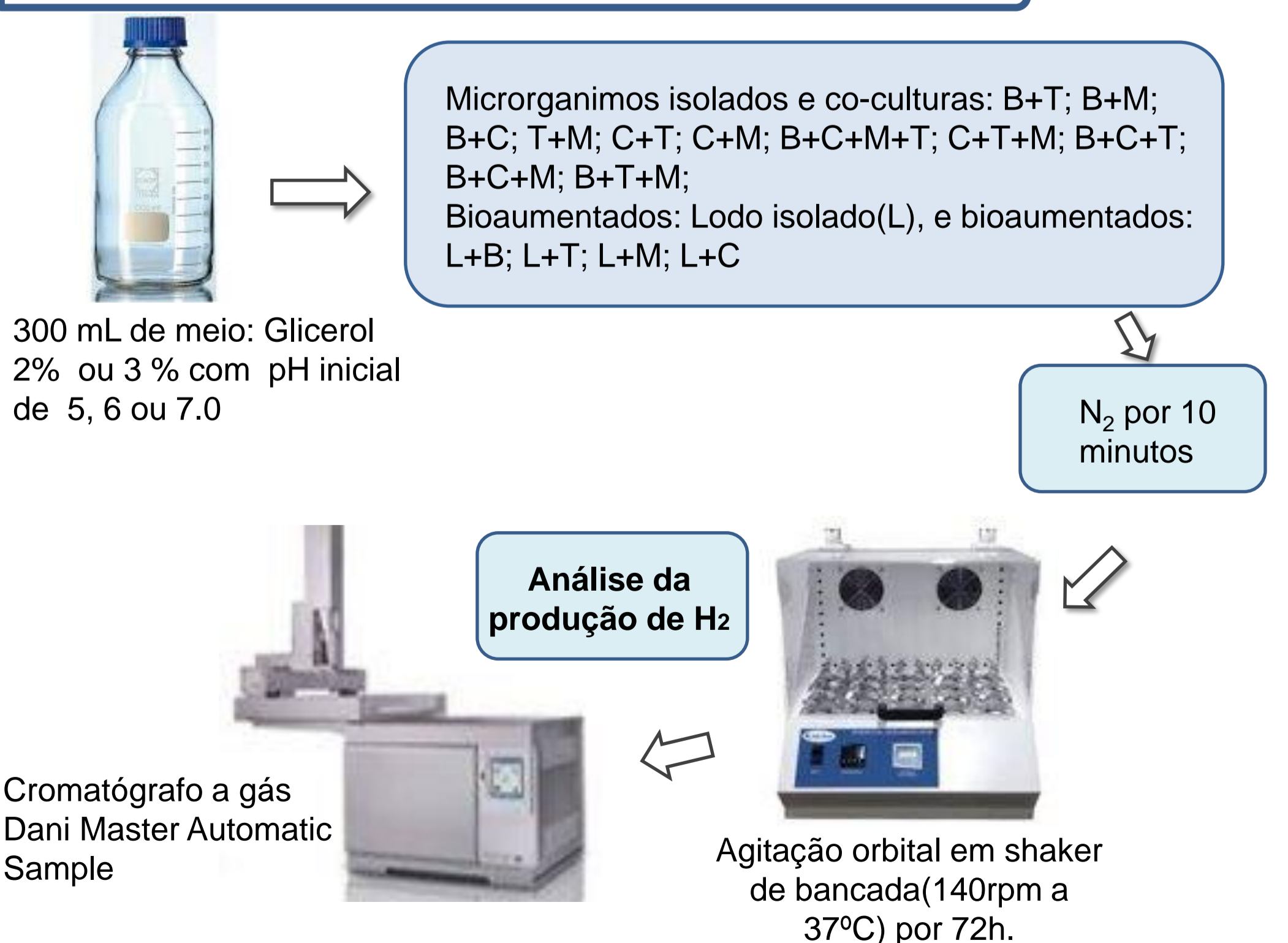
O objetivo deste trabalho foi comparar a produção de H_2 de um consórcio microbiano com e sem bioaumentação de *Bacillus amyloliquefaciens* (B), *Enterobacter tabaci* (T), *Enterobacter Muelleri* (M) e *Clostridium bifermentans* (C), utilizando glicerol residual com diferentes concentrações e distintos valores de pH inicial.

MATERIAIS E MÉTODOS

Pré - tratamento do inóculo de consórcio microbiano



Preparo dos bioensaios e análise da produção de H_2



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensaio que teve maior produção cumulativa de H_2 ($94 \text{ mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$) foi para o microrganismo *Bacillus amyloliquefaciens* isoladamente (Fig.1) e a melhor co-cultura foi B+C+T com $90 \text{ mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$ (Fig.2), ambos em glicerol 3% e em pH inicial de 6,0.

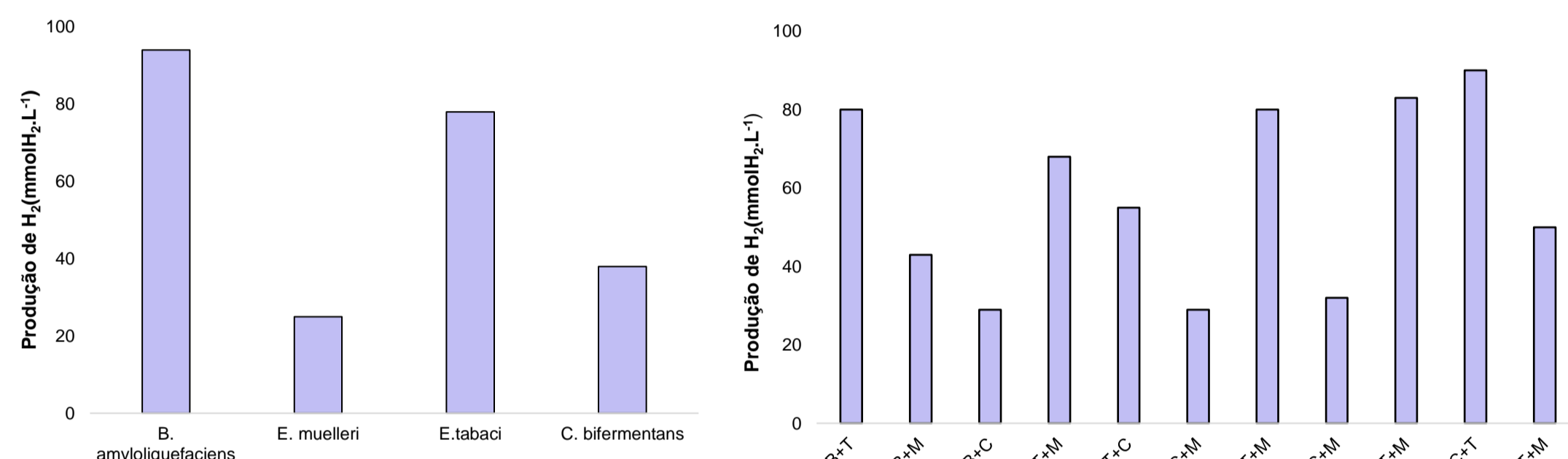


Fig 1: Produção de H_2 ($\text{mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$) por culturas puras Fig 2: Produção de H_2 ($\text{mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$) por co-culturas

Já os ensaios com glicerol 2% obtiveram baixos índices de produção de H_2 , sendo o melhor ensaio L+B com $19 \text{ mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$ (Fig.3). Nos ensaios em pH 5 e 7, houve baixas produções de H_2 (Fig.4). O consórcio microbiano isolado 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 L+B (Fig.5).

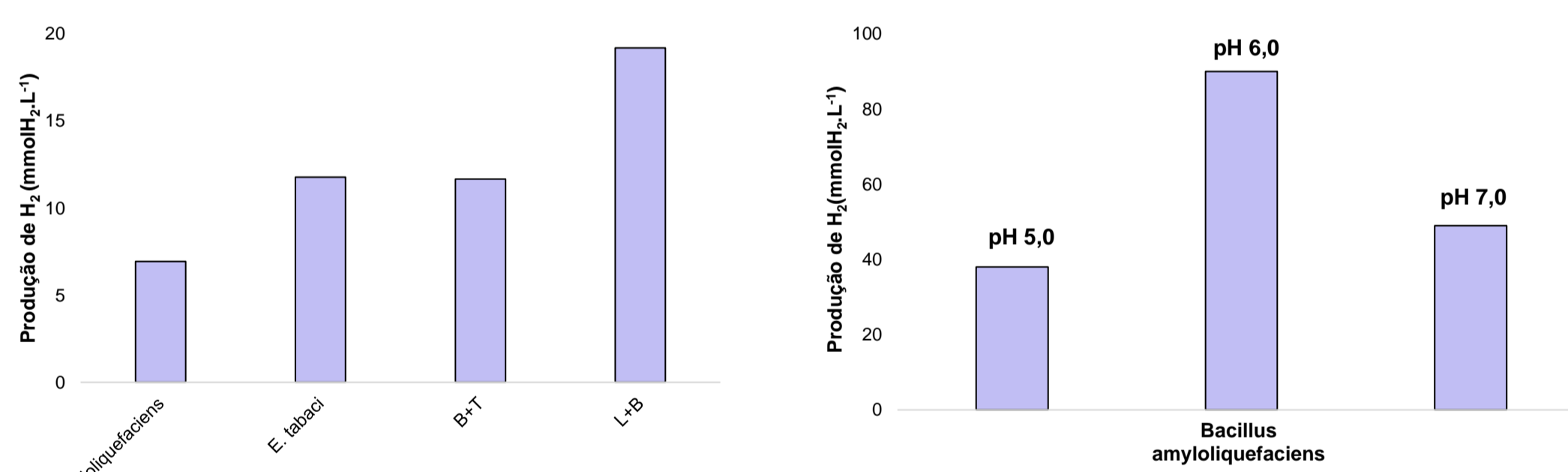


Fig 3: Produção de H_2 ($\text{mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$) em glicerol 2% Fig 4: Produção de H_2 ($\text{mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$) de *Bacillus amyloliquefaciens* em diferentes pHs

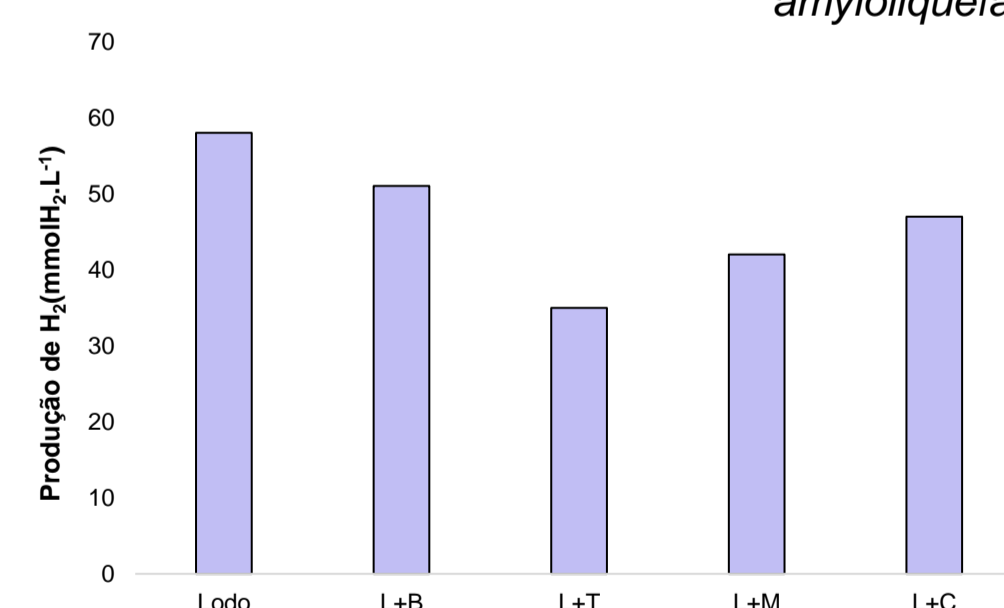


Fig 5: Produção de H_2 ($\text{mmolH}_2\cdot\text{L}^{-1}$) nos ensaios bioaumentados

CONCLUSÕES

Os resultados apontam que o pH inicial 6 e o glicerol residual na concentração de 3% foram mais eficientes para produção de H_2 . A bioaumentação não apresentou vantagens, já as co-culturas mostraram ser um processo promissor para otimizar o processo de produção de H_2 .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabrol, L.; Marone, A.; Tapia - Venegas, E.; Steyer, J.P.; Ruiz - Filippi, G.; Trably, E. (2017). Microbial ecology of fermentative hydrogen producing bioprocesses: useful insights for driving the ecosystem function. **FEMS Microbiol.** 2:158-181
- Maintinguer, S.I.; Fernandes, B.S.; Duart, I.C.C.; Saavedra, N.K.; Adorno, M.A.T.; Varesche, M.B. (2008). Fermentative hydrogen production by microbial consortium. **International Journal of Hydrogen Energy.** 33:4309-4317.
- Poleto, L.; Souza, P.; Magrini, F. E.; Beal, L. L.; Torres, A. P. R.; Souza, M. P.; Laurino, J. P.; Paesi, S. (2016). Selection and identification of microorganisms present in the treatment of wastewater and activated sludge to produce biohydrogen from glycerol. **IAHE.** 41: 4374-4381.
- Wang, J. & Wan, W. (2009). Factors influencing fermentative hydrogen production: a review. **IAHE.** 34: 799-811.

* O volume de hidrogênio obtido será convertido em mmol aplicando a equação dos gases ideais ($P.V=n.R.T$)