



ÁCIDO XILÔNICO: PARÂMETROS DO PROCESSO DE PRODUÇÃO VIA COMPLEXO ENZIMÁTICO DE *Zymomonas mobilis*

Projeto Zymomonas

Vanderson Antônio de Lima, Caroline Ribeiro Corrêa, Marina Agatti Weber, João Vítor Faccin Barbosa, Sabrina Carra, Eloane Malvessi

Laboratório de Bioprocessos – Instituto de Biotecnologia



PIBITI
CNPq

INTRODUÇÃO

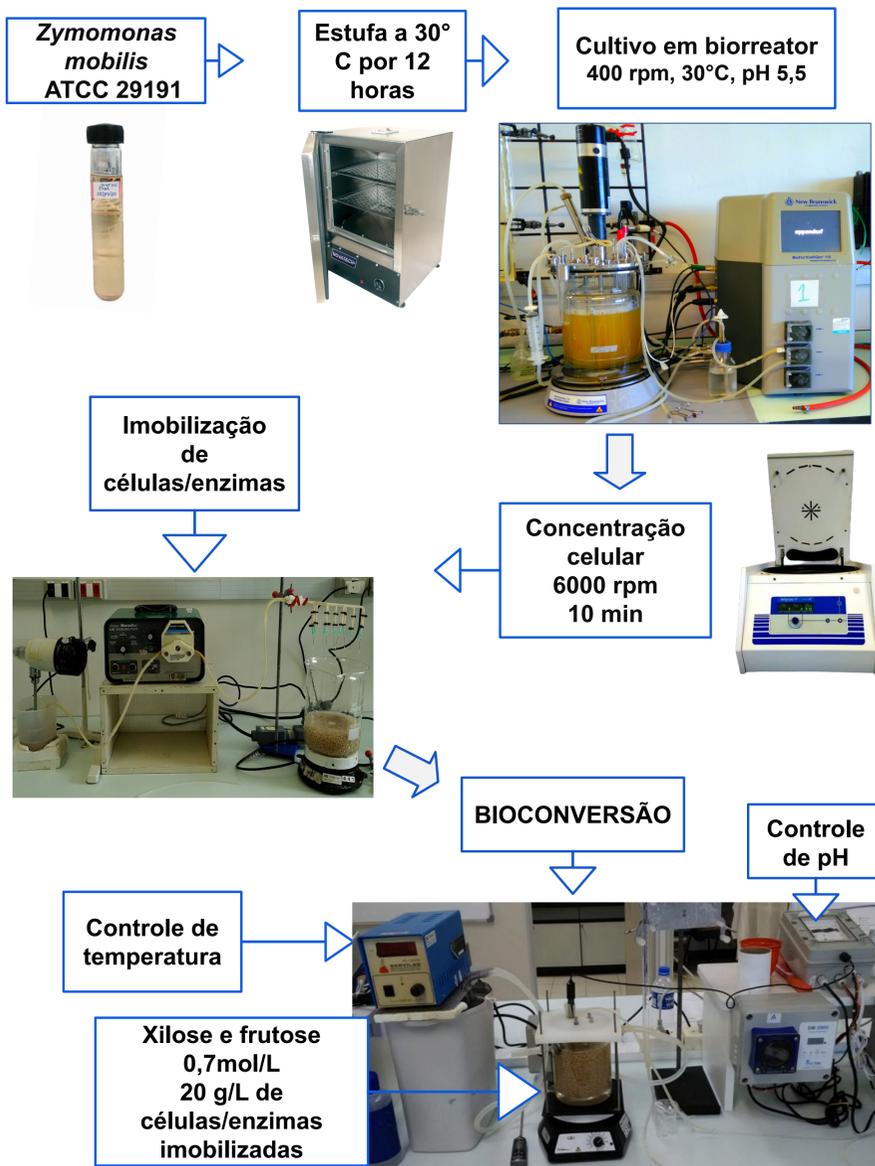


ZACHARIOU E SCOPE, 1986; GUPTA et al., 2009; MALVESSI et al., 2013; PUJOS e JIKALI, 2014; RODZRI et al., 2019; JIN et al., 2022.

OBJETIVO

Avaliar o efeito do pH e da temperatura em ensaios de produção de ácido xilônico a partir de células imobilizadas de *Zymomonas mobilis*.

MATERIAL E MÉTODOS



Metodologia analítica

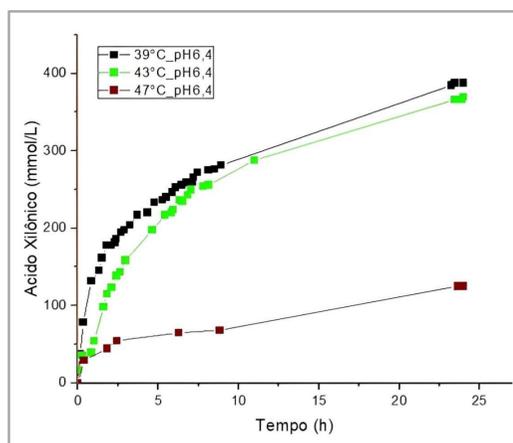
Atividade catalítica do complexo enzimático GFOR/GL

Quantidade de enzima capaz de formar 1 mmol de ácido orgânico por hora, sendo a atividade expressa em unidades por grama de células em base seca (U/g).

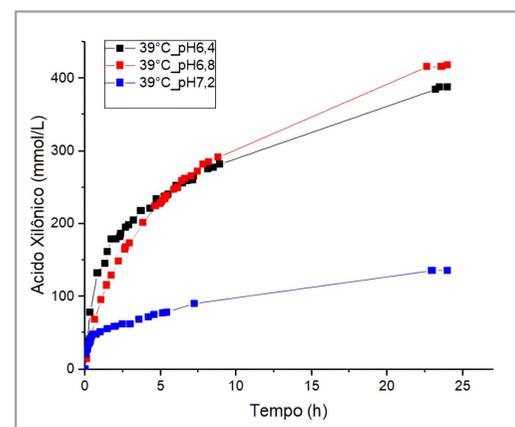
MALVESSI et al., 2013; DELAGUSTIN et al., 2017; CARRA et al., 2020.

RESULTADOS

Formação de ácido xilônico em função do tempo, em ensaios de bioconversão utilizando diferentes temperaturas, com células imobilizadas em alginato de cálcio de *Zymomonas mobilis* (Substrato inicial: xilose/frutose 0,70 mol/L, pH 6,4).



Formação de ácido xilônico em função do tempo, em ensaios de bioconversão utilizando diferentes valores de pH, com células imobilizadas de *Zymomonas mobilis* (Substrato inicial: xilose/frutose 0,70 mol/L, 39°C).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as condições testadas, rendimento superior a 63% foi atingido em pH 6,8 e 39°C, de 418 mmol/L de ácido xilônico. Nas condições padrão, a 39°C e pH 6,4, foi atingido 388 mmol/L do ácido orgânico. A queda do rendimento em produtos em cerca de 3,6 vezes foi observada com a exposição de GFOR/GL à temperatura e pH superiores. Em relação às melhores condições, 16% de rendimento foi atingido a 47°C e pH 7,2, o que se deve, possivelmente, à desnaturação das enzimas nestas condições operacionais. Os resultados indicam como mais favoráveis à ação catalítica e consequente formação de produto, a condução do processo na faixa entre pH 6,4-6,8 e 39-43°C. Estas faixas de operação definidas dispensariam a necessidade de controles mais acurados durante a bioconversão, o que refletiria, também, nos custos globais do processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carra, S. et al. Bioprocess and Biosystems Engineering, 43: 1265–1276, 2020.
 Delagustin, M. G. et al. Química Nova, 40: 1003–1009, 2017.
 Gupta, S.K. U.S. Patent No. 7,547,454, 16 June 2009.
 Jin, D. et al. Fuel, 314:122773-122783, 2022.
 Malvessi, E. et al. Journal of Industrial Microbiology Biotechnology, 40:1–10, 2013.
 Pujos, P.; Jijakli, M.H. U.S. Patent No. 8,828,450, 9 September 2014.
 Rodzri, N.A.M. et al. Materials Today. Proceedings, 19:1247-1254, 2019.
 Zachariou & Scopes. Journal of Bacteriology 3: 863-869, 1986.