



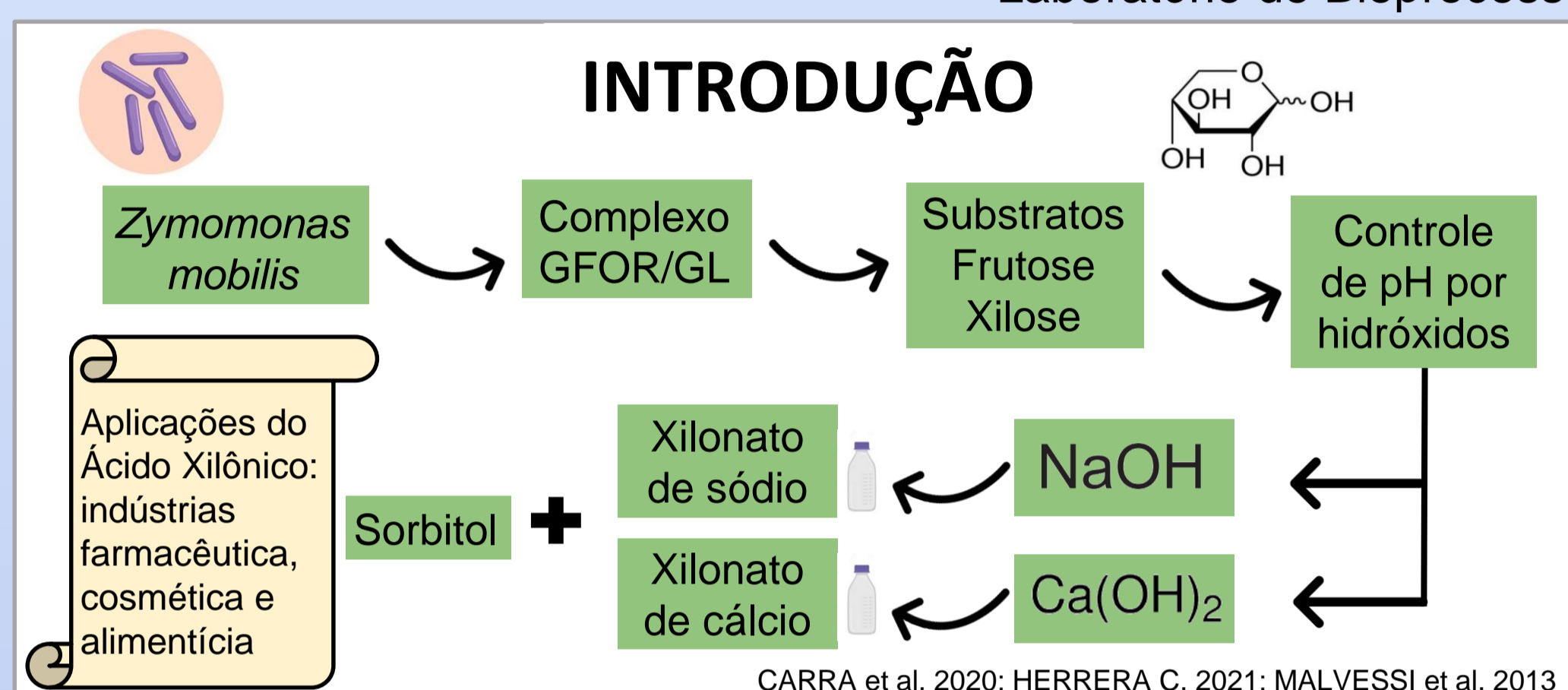
SÍNTESE BIOCATALÍTICA DE XILONATO DE SÓDIO E DE XILONATO DE CÁLCIO

Projeto Zymomonas

Marina Agatti Weber, Camila Klein, João Vítor Faccin Barbosa, Vanderson Antônio de Lima, Caroline Ribeiro Corrêa, Sabrina Carra, Eloane Malvessi
Laboratório de Bioprocessos - Instituto de Biotecnologia



PIBITI
CNPq



OBJETIVO

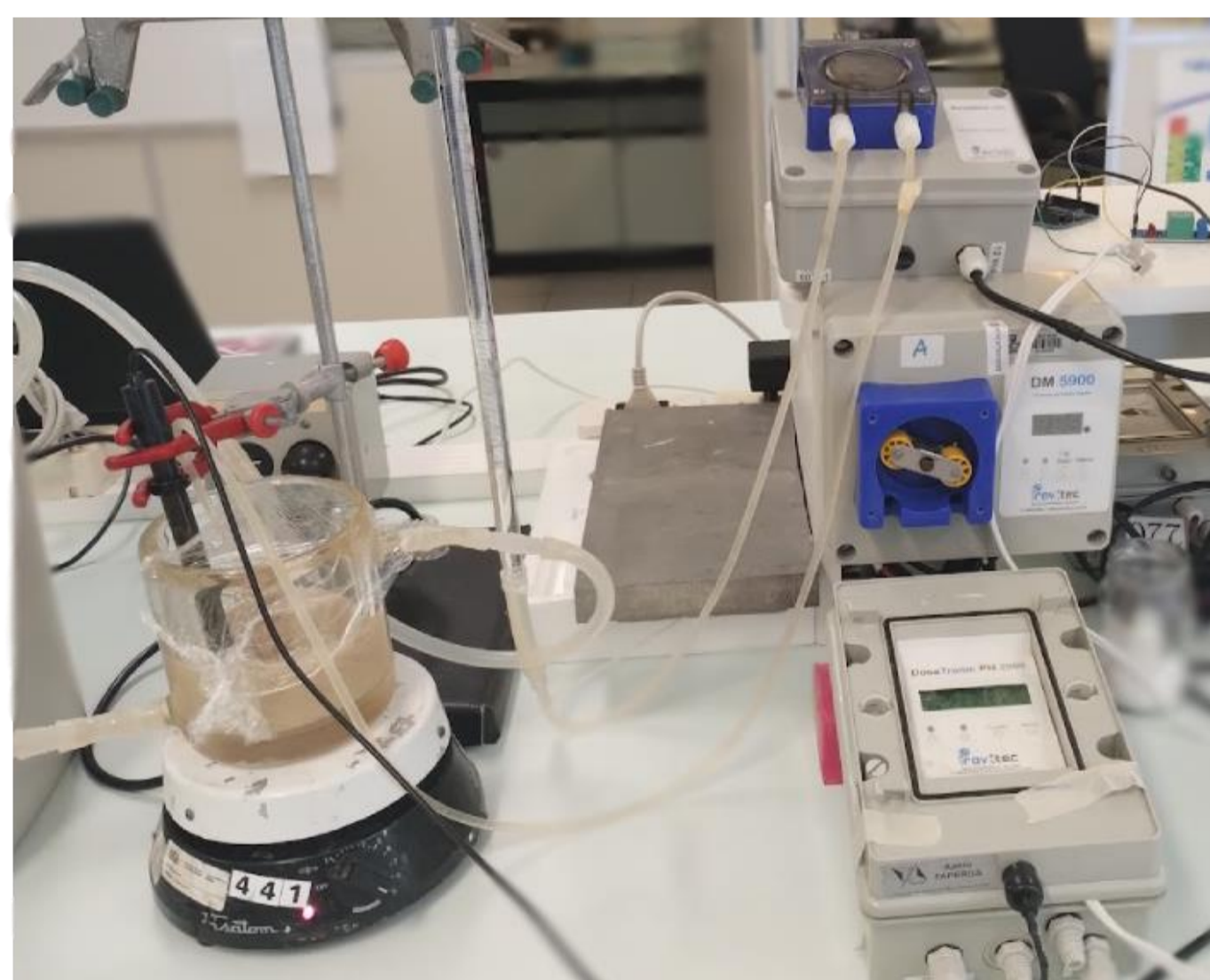
Avaliar a produção de xilonato de sódio e de xilonato de cálcio em processo de bioconversão pelo complexo imobilizado GFOR/GL.

MATERIAL E MÉTODOS

CULTIVO de *Zymomonas mobilis* em biorreator de bancada

IMOBILIZAÇÃO de células/enzimas na forma de esferas de alginato de cálcio

BIOCONVERSÃO



Xilose + Frutose 0,7 mol/L como substratos

+ 20 g/L de biocatalisador imobilizado

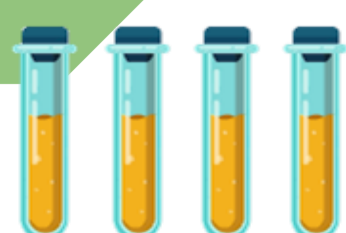
+ 0,2 L de reação =

Xilonato de sódio ou Xilonato de cálcio

pH controlado em 6,4 com NaOH ou Ca(OH)₂ temperatura de 39°C

METODOLOGIA ANALÍTICA

Amostragens periódicas



Ácido xilônico foi determinado em função da concentração de xilose consumida

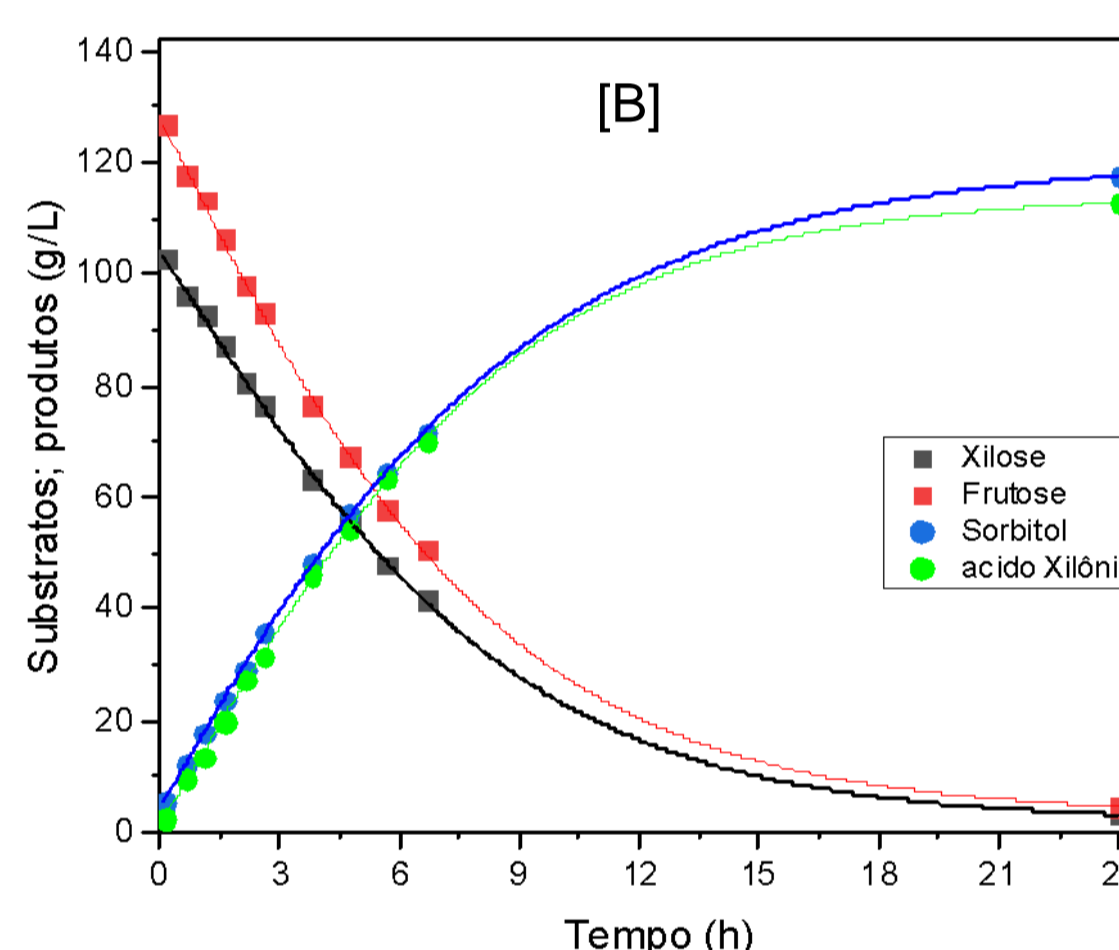
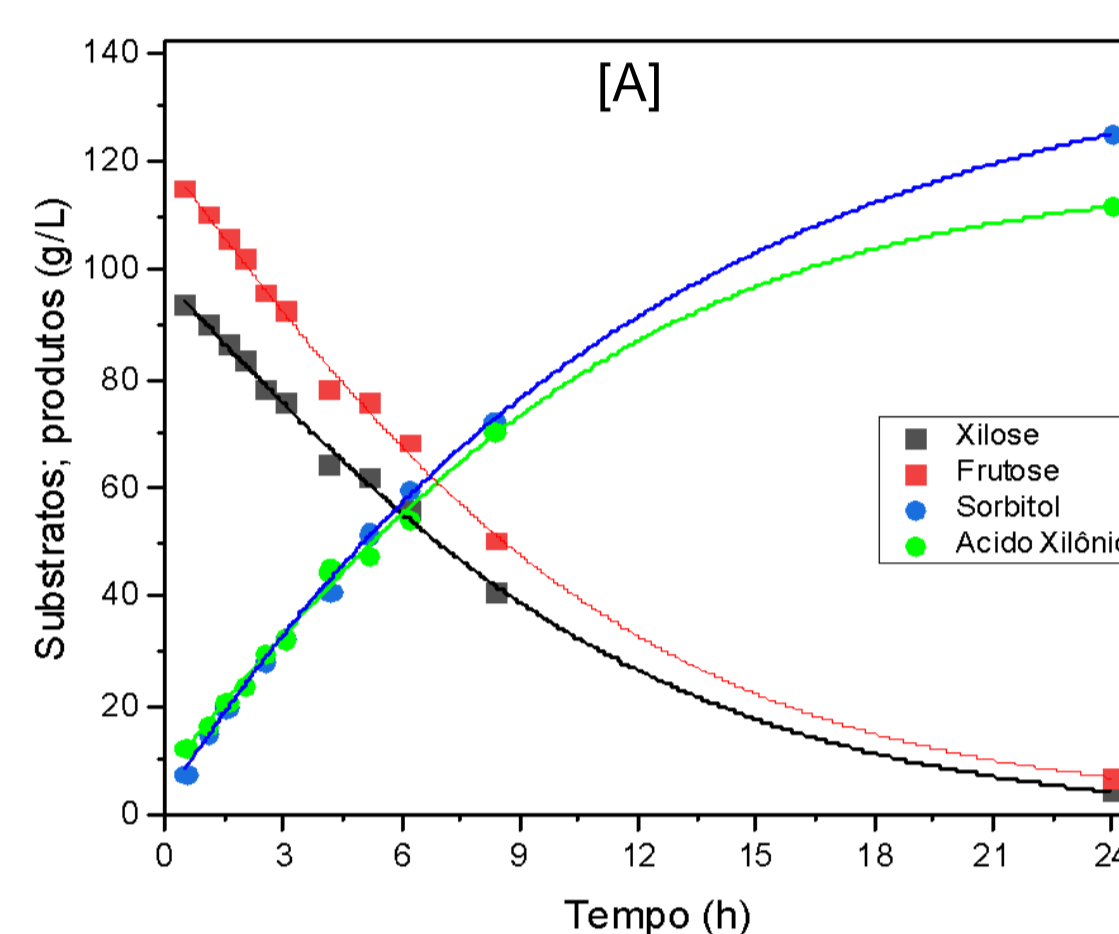
Determinação de frutose, xilose e sorbitol por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE)



CLAE
Fase móvel: acetone:trilona:água (75:15)
Fluxo: 0,5mL/min
Temperatura: 30°C
Detector: RID
Coluna: Zorbax carboidratos (Agilent)

CARRA et al, 2020; MALVESSI et al, 2013

RESULTADOS



Perfil de conversão de substrato (xilose e frutose) em produtos (ácido xilônico e sorbitol) em função do tempo, utilizando hidróxido de sódio [A] e hidróxido de cálcio [B] para a controle de pH reacional.

Substrato inicial: xilose/frutose 0,7mol/L, a 39°C, pH 6,4)

O sal de xilonato foi quantificado de forma indireta em função do consumo de xilose e frutose durante o processo, tendo em vista a indisponibilidade de padrões comerciais de alto grau de pureza.

Na bioconversão com o uso do biocatalisador imobilizado, perfis semelhantes de consumo de xilose e de frutose foram observados durante o processo, independente do hidróxido utilizado para o controle do pH.

Rendimentos superiores a 90% e concentração na ordem de 100 g/L para ambos os xilonatos foram determinados em 24 horas de bioconversão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Xilonato de sódio e xilonato de cálcio podem ser obtidos por rota enzimática com elevado rendimento.

Produção de xilonato de cálcio facilita a separação e purificação dos produtos da mistura quaternária por precipitação fracionada pode ser facilitada, próxima etapa a ser conduzida no contexto do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carra et al. Bioprocess Biosyst. Eng. 43:1276, 2020
Herrera C. Dissertação de doutorado. Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2021.
Malvessi et al. J. Ind Microbiol Biotechnol, 40:1-10, 2013.