

LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2021

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG21

Produção de oligossacarídeos a partir de pré-tratamentos verdes em resíduos agroindustriais e aplicação enzimática

CAPETTI, C.¹; POLIKARPOV, I.¹; ARNOLDI, V.¹; DABUL, N.¹

caiocapetti@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

O reaproveitamento de resíduos agroindustriais ricos em material lignocelulósico para obtenção de produtos com valor agregado tem sido uma tendência da indústria agrícola por reduzir a quantidade de rejeitos e aumentar lucros. A fração hemicelulósica é amplamente explorada nesse contexto, em particular, o xilano, que é o principal constituinte da hemicelulose de resíduos abundantes oriundos de gramíneas, como bagaço de cana-de-açúcar e sabugo de milho. (1) No entanto, existem também materiais ricos em manano, como o grão de café, cuja utilização é, no momento, notavelmente menos estudada, ainda que este seja um produto consumido em abundância no mundo todo. (2) A estrutura do manano consiste de uma cadeia principal de resíduos de manopirranose ligados por ligações β -1,4, e, no caso particular dessa biomassa, ocorrem ramificações de resíduos de alfa-galactose, ligados por ligação α -1,6. (2) A obtenção de produtos de valor agregado a partir de rejeitos agroindustriais passa, necessariamente, pela desestruturação do material lignocelulósico, o que envolve etapas de pré-tratamento para reduzir a recalcitrância do complexo celulose-hemicelulose-lignina, e de hidrólise enzimática a fim de reduzir a complexidade da hemicelulose. Manooligossacarídeos (MOS) são produtos diretos da hidrólise do manano, que possuem propriedades pré-bióticas, anticarcinogênicas e imunomoduladoras benéficas à saúde humana e animal (3), apresentando, por essa razão, potencial para aplicação nas indústrias alimentícia e farmacêutica, por exemplo. Este projeto propõe-se a fazer determinação da composição química de borra de café, realizar a triagem de alvos enzimáticos para promover a despolimerização do galactomanano presente nesse material, caracterizar bioquimicamente tais alvos e avaliar suas eficiências na produção de MOS. Até o presente momento, dos alvos iniciais, oito beta-mananases (quatro da família GH113, duas GH26 e duas GH5), uma alfa-mananase (GH76) e uma alfa-galactosidase (GH97) puderam ser clonadas, expressas e purificadas com sucesso em teste de pequena escala. Os próximos passos envolvem a seleção de alvos, de acordo com a atividade e especificidade de cada família, expressão em larga escala e avaliação de suas propriedades bioquímicas em substratos comerciais, para, em seguida, estudar a performance dessas enzimas na produção de MOS a partir de galactomanano de borra de café. Em particular, estaremos interessados em investigar potenciais efeitos sinérgicos de alfa-galactosidase com beta-mananases, visando a remoção de ramificações do substrato e maximizando, dessa forma, o rendimento de oligossacarídeos pré-bióticos.

Palavras-chave: Mananases. Borra de café. Manooligossacarídeos.

Referências:

- 1 BRANDT, A. *et al.* Deconstruction of lignocellulosic biomass with ionic liquids. **Green Chemistry**, v. 15, n. 3, p. 550-583, Mar. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1039/c2gc36364j>.
- 2 SINGH, S.; SINGH, G.; ARYA, S. K. Mannans: an overview of properties and application in food products. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 119, p. 79-95, Nov. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.07.130>.
- 3 SINGH, S.; GHOSH, A.; GOYAL, A. Manno-oligosaccharides as prebiotic-valued products from agro-

waste. In: VARJANI, S. *et al.* (eds). **Biosynthetic technology and environmental challenges**. Singapore: Springer, 2018. p. 205-221. (Energy, Environment and Sustainability) DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-10-7434-9_12.