

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos  
2022

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

## Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

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

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

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

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

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

## Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jeffer Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

## 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  
(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

## PG110

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

CAPETTI, Caio; POLIKARPOV, Igor; SOUSA, Andrei Nicoli Gebieluca Dabul Dias de; PELLEGRINI, Vanessa de Oliveira Arnoldi

caiocapetti@usp.br

O reaproveitamento de resíduos agroindustriais ricos em material lignocelulósico no sentido de obter produtos de 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 manopiranosose ligados por ligações  $\beta$ -1,4, e, no caso particular dessa biomassa, ocorrem ramificações de resíduos de alfa-galactose, ligados por ligação  $\alpha$ -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, farmacêutica e cosmética, por exemplo. Este projeto propõe-se a fazer determinação da composição química de borra de café oriunda de cápsulas para cafeteiras e de coador convencional, 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. Dos alvos clonados, expressos e purificados com sucesso em teste de pequena escala anteriormente realizado, quatro foram selecionados para serem bioquimicamente caracterizados, a saber, dois da família GH26 (TtGH26 e RcGH26) e dois da família GH113 (JdGH113 e CcGH113). A determinação dos parâmetros bioquímicos é fundamental para que etapas subsequentes de hidrólise enzimática em substratos naturais sejam realizadas de maneira eficiente. Os próximos passos envolvem a efetiva utilização e avaliação desses alvos na hidrólise de biomassa lignocelulósica, como a borra de café, para produção de manooligossacarídeos. Para isso, será importante também explorar esse material, empregando metodologias de pré-tratamentos químicos a fim de tornar o manano que o compõe disponível e acessível às enzimas.

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

**Agência de fomento:** Sem auxílio

**Referências:**

- 1 BRANDT, A. *et al.* Deconstruction of lignocellulosic biomass with ionic liquids. **Green Chemistry**, v.15, p. 550-848, 2013. DOI: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, 2018. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2018.07.130.
- 3 SINGH, S., GHOSH, A., GOYAL, A. Manno-oligosaccharides as prebiotic-valued products from Agro-waste. **Energy, Environment, and Sustainability**, p. 205–221, 2018. DOI: /10.1007/978-981-10-7434-9\_12.