

# LIVRO DE RESUMOS

# SIFSCII

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

## PG92

### Ativação de LPMO em sistema com aril-álcool oxidase

HIGASI, P. M. R.<sup>1</sup>; POLIKARPOV, I.<sup>1</sup>

paulahigasi@ifsc.usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos - USP

Mono-oxigenases líticas de polissacarídeos (LPMOs) são enzimas dependentes de cobre que quebram cadeias de carboidratos através da inserção de oxigênio no carbono C1 ou no carbono C4 de um dos monômeros da cadeia. A atividade das LPMOs depende da redução do cobre, de Cu(II) para Cu(I). Este cobre catalítico pode ser reduzido de diversas maneiras, incluindo grande variedade de pequenas moléculas, produtos de degradação da lignina, e outras oxidoredutases. (1) Além disso, estudos publicados nos últimos anos indicam que a origem do oxigênio inserido é H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, e não O<sub>2</sub>, como pensava-se inicialmente. (2) Aril-álcool oxidases (AAOs) são enzimas que catalisam a conversão de álcoois aromáticos em aldeídos aromáticos, com concomitante geração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> como subproduto. Até o momento, um pequeno número de outras enzimas foi utilizado na ativação de LPMOs (3), e ainda não foi demonstrado que AAOs colaboram com as reações de LPMOs. Neste estudo ativamos uma TtLPMO9H com MtAAOx, e seu substrato, álcool veratrílico. Descobrimos que o álcool veratrílico foi usado como um mediador de elétrons para a redução de TtLPMO9H, mas por si só não resultava na atividade da LPMO. Também descobrimos que enquanto a formação de produtos oxidados era dependente de MtAAOx, a dependência não era da transferência direta de elétrons entre as enzimas, mas do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> produzido pela oxidase. Além disso, mostramos que esta produção in situ de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> resultou em reações mais lentas, em comparação com as condições de reação LPMO padrão (com ácido ascórbico), mas evitou a inativação precoce do LPMO e foi benéfica para intervalos de tempo mais longos. Esses resultados indicam que H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> é de fato o co-substrato de TtLPMO9H, e que uma variedade ainda maior de moléculas pode ser usada como redutoras do que se pensava anteriormente, e que outras oxidoredutases produzidas por organismos degradadores da parede celular podem participar de reações de LPMO como geradores de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

**Palavras-chave:** Mono-oxigenases líticas de polissacarídeos. Aril-álcool oxidase. Atividade auxiliar.

#### Referências:

- 1 FROMMHAGEN, M. *et al.* Distinct substrate specificities and electron-donating systems of fungal lytic polysaccharide monooxygenases. **Frontiers in Microbiology**, v. 9, p. 1080-1-1080-22, May 2018. DOI 10.3389/fmicb.2018.01080.
- 2 BISSARO, B. *et al.* Oxidative cleavage of polysaccharides by monocopper enzymes depends on H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. **Nature Chemical Biology**, v. 13, n. 10, p. 1123-1128, Oct. 2017.
- 3 GARAJOVA, S. *et al.* Single-domain flavoenzymes trigger lytic polysaccharide monooxygenases for oxidative degradation of cellulose. **Scientific Reports**, v. 6, p. 28276-1-28276-9, 2016. DOI 10.1038/srep28276.