

**Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos**

**Semana Integrada do Instituto de Física  
de São Carlos**

**13<sup>a</sup> edição**

**Livro de Resumos**

**São Carlos  
2023**

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos  
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado  
por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.  
358p.

Texto em português.  
1.Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

## PG119

### Estudos estruturais e bioquímicos de 10 enzimas com possível atividade de PET hidrolase oriundas de metagenoma antártico

GARRATT, Richard Charles<sup>1</sup>; PEREIRA, Humberto D'Muniz<sup>1</sup>; SCULACCIO, Susana Andréa<sup>1</sup>; SANTILLAN, Jhon Antoni Vargas<sup>1</sup>; CABREJOS, Diego Antonio Leonardo<sup>1</sup>; FURTADO, Adriano Alves<sup>1</sup>

adrianofurtado@ifsc.usp.br

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

Nos últimos anos, os plásticos tornaram-se o produto industrial com maiores níveis acumulativos e a sua fragmentação é um dos maiores poluentes. O polietileno tereftalato (PET) é um dos materiais mais utilizados para a fabricação de garrafas descartáveis e tem sido foco estratégico de decomposição e ponto estratégico de mitigação da poluição. No entanto, os processos desenvolvidos até agora têm sido ineficientes. Com a descoberta de enzimas que degradam o PET, surge a oportunidade de sua aplicação biotecnológica na minimização desses problemas, otimizando sua eficiência catalítica. (1) Neste trabalho, estudamos 10 enzimas recombinantes da Antártida com potencial atividade catalítica contra PET, identificadas durante um levantamento metagenômico. Parâmetros de expressão e purificação de proteínas foram otimizados para cada uma das proteínas, desde o uso de cepas com características especiais ao uso de ATP para remoção de chaperonas contaminantes. (2) Ensaios de cristalização nos levaram a 8 cristais, dos quais 4 foram resolvidas com resoluções que variaram entre 2,32 Å e 1,2 Å. Análises das estruturas resolvidas foram realizadas revelando mudanças sequenciais e estruturais críticas, destas a presença de um domínio de ligação a carboidrato CBM se destaca, não estando presente naturalmente em nenhuma PETase conhecida. (3) Com a intenção de acumular um maior conhecimento sobre PETase, que poderia ser empregada na melhoria das enzimas para fins biotecnológicos, experimentos biofísicos e bioquímicos foram realizados, onde observamos comportamentos distintos tanto para a estabilidade térmica quanto para atividade.

**Palavras-chave:** PET. PETase. Cristalografia. Difração de raios X. CBM.

**Agência de fomento:** CAPES (88887.635854/2021-00)

#### Referências:

- 1 YOSHIDA, S. et al. A bacterium that degrades and assimilates poly (ethylene terephthalate). *Science*, v. 351, n. 6278, p. 1196-1199, 2016.
- 2 RIAL, D. V.; CECCARELLI, E. A. Removal of DnaK contamination during fusion protein purifications. *Protein Expression and Purification*, v. 25, n. 3, p. 503-507, 2002.
- 3 WEBER, J. et al. Interaction of carbohydrate-binding modules with poly (ethylene terephthalate). *Applied Microbiology and Biotechnology*, v. 103, n. 12, p. 4801-4812, 2019.