

# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



### Produção, purificação e caracterização de poligalacturonases produzidas por *Talaromyces pinophilus* cultivado em casca de soja.

Rebeca Rosa de Oliveira (rebeca.rosa@ufv.br), Valeria Monteze Guimarães (vmonteze@ufv.br), Luiz Vinícius de Souza Arruda (luiz.arruda@ufv.br)  
Enzimas, Poligalacturonases, *Talaromyces pinophilus*

## Introdução

As enzimas, conhecidas como biocatalizadores, vêm ganhando visibilidade no mercado econômico de grandes setores industriais, desde combustíveis de segunda geração, indústria de alimentos, tratamento de resíduos, entre outros. Bactérias, leveduras e fungos filamentosos são amplamente utilizados para produção comercial de enzimas. Estudos prévios do secretoma de *T. pinophilus* evidenciaram esse fungo como bom produtor de poligalacturonases. Poligalacturonases hidrolisam ligações glicosídicas  $\alpha$ -(1→4) em cadeias de ácido poligalacturônico, presente na parede celular vegetal. Esta enzima apresenta grande apelo para o uso biotecnológico, especialmente para clarificação de sucos, na indústria de alimentos.

## Objetivos

Produzir, de modo eficiente e econômico, uma poligalacturonase de *Talaromyces pinophilus*; determinar as condições de cultivo para o fungo, utilizando diferentes biomassas em diferentes concentrações como fonte de carbono; purificar a enzima por diferentes tipos de cromatografia, caracterizar bioquimicamente a enzima, analisando os efeitos de pH, temperatura e termoestabilidade, para a avaliação do potencial biotecnológico de acordo com as propriedades bioquímicas da poligalacturonase.

## Materiais e Métodos

Crescimento em meio BDA

- Incubadora BOD 14 dias.

Fermentação submersa

- Shaker rotatório 150rpm, 28°C, 6 dias.

Ensaio enzimático e quantificação de proteínas

- Método de Miller (1959) → 50°C, 30 min.
- Método Bradford (1976)

Purificação

- *Fast Protein Liquid Chromatography* - FPLC, ÄKTA system (GE Healthcare).

Caracterização bioquímica

- Efeito do pH;
- Efeito da temperatura;
- Termoestabilidade.

## Resultados e Discussão

Biomassa	Concentração de CS e Cla		
	Atividade (U/ml)	Proteínas totais (mg/mL)	Atividade específica
Cla 5%	7,47 ± 0,01	0,05 ± 0,04	150,77
CS 5%	35,17 ± 0,08	0,1 ± 0,01	367,46
Cs:Cla 5%	9,25 ± 0,01	0,02 ± 0,02	421,94
Cs:Cla3%	8,65 ± 0,02	0,01 ± 0,01	1406,17

Fig.1: Atividade de poligalacturonases produzida por *T. pinophilus* em diferentes concentrações de casca de soja (CS) e casca de laranja (CLA).

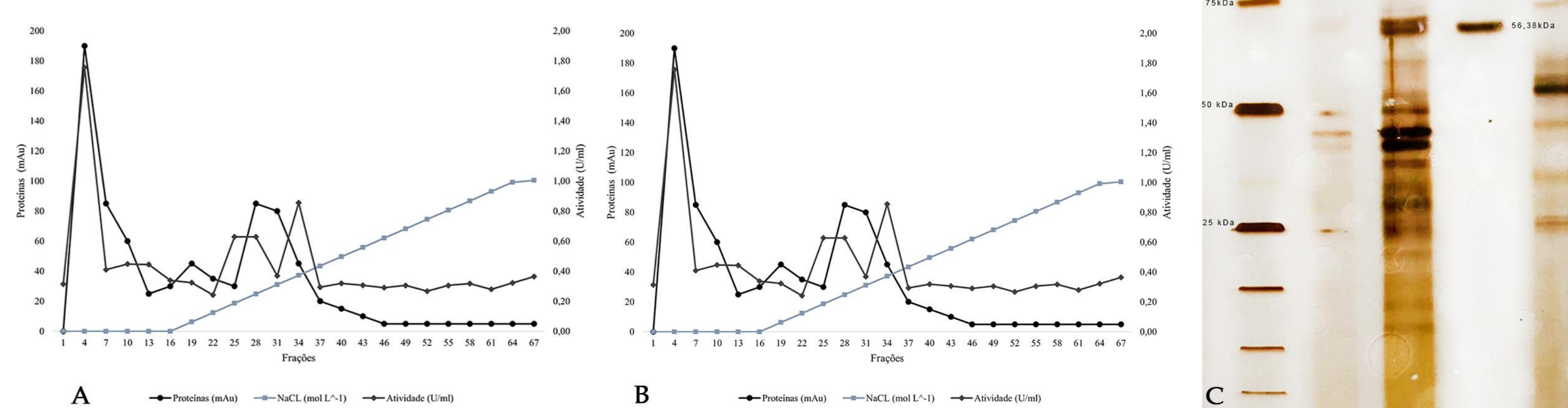


Fig2: Purificação da poligalacturonase de *T. pinophilus*. A: Perfil cromatográfico da troca iônica, em coluna DEAE-Sepharose. B: Perfil cromatográfico da troca iônica, em coluna CM-Sepharose. C: SDS-PAGE corado com nitrato de prata. MM: marcador de massa molecular; EB1: extrato bruto filtrado, EB2: Extrato bruto não filtrado; Pool1: pool enzimático da M-Sepharose; Pool2: pool enzimático da DEAE-Sepharose.

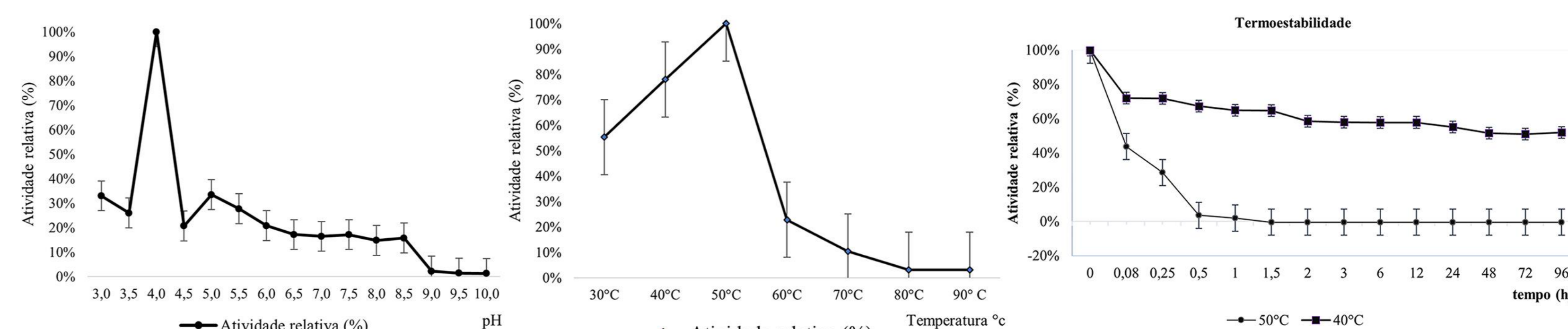


Fig3: Caracterização bioquímica da poligalacturonase de *T. pinophilus*. A: Efeito da temperatura. B: Efeito do pH. C: Termoestabilidade.

## Conclusões

Segundo as análises bioquímicas realizadas, *T. pinophilus*, quando cultivado em casca de soja na concentração de 5% (p/v), durante 7 dias a 28°C, demonstrou ótima capacidade de produzir as poligalacturonases, enzimas pectinases com ampla aplicação em áreas da cadeia produtiva. Portanto, este estudo mostrou o potencial da poligalacturonase de *T. pinophilus* para aplicação biotecnológica, especialmente na indústria alimentícia, no processo de clarificação de sucos e vinhos.

## Bibliografia

ARRUDA, Luiz Vinícius de Souza. AVALIAÇÃO DO EXOPROTEOMA DE *Talaromyces pinophilus* CULTIVADO EM CASCA DE SOJA E PRODUÇÃO DE  $\alpha$ -ARABINOFURANOSIDASE. 2022. Dissertação- Bioquímica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2023.

BARRETO, Elisa da Silva. Produção, purificação e caracterização de uma poligalacturonase do *Chrysosporthe cubensis*. 2016. 87. Dissertação - Ciências Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2016.

## Apoio financeiro e agradecimentos

