

PRODUÇÃO DE ENZIMAS HIDROLÍTICAS POR BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS

Ana Paula Honorato Machado, Maurício Dutra Costa, Henrique Pereira Guimarães, Marcos Vinícius Pereira Barros

ODS 2: Fome zero e agricultura sustentável

Projeto de Pesquisa

Introdução

As enzimas hidrolíticas desempenham papéis fundamentais na dinâmica da matéria orgânica do solo e, consequentemente, na produtividade agrícola. Essas moléculas promovem a liberação de nutrientes essenciais às plantas, sendo essenciais para a ciclagem de nutrientes nos ecossistemas. Dentre as diversas enzimas produzidas por microrganismos do solo, destacam-se a amilase, a celulase, a pectinase e a quitinase. Pela ação conjunta, essas enzimas contribuem para a ciclagem de nutrientes, melhoram a fertilidade do solo e contribuem para sistemas agrícolas mais sustentáveis.

Objetivos

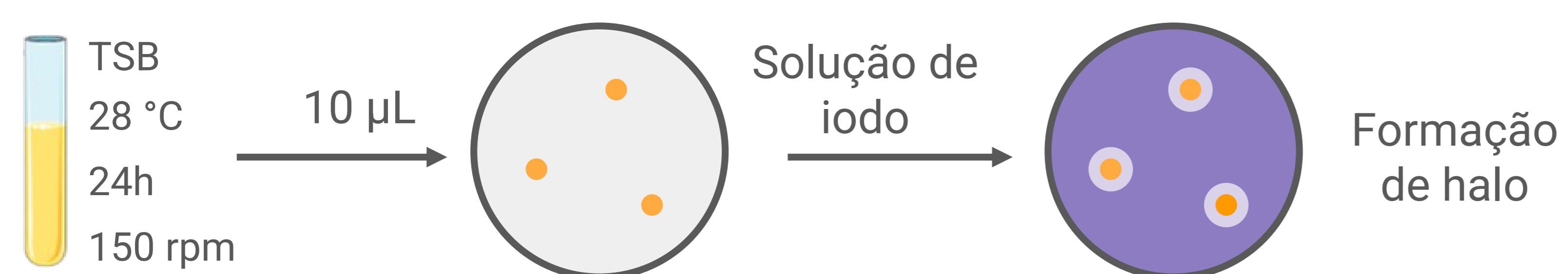
Este trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade de produção das enzimas hidrolíticas amilase, celulase, pectinase e quitinase por isolados de bactérias diazotróficas.

Metodologia

Quarenta e três isolados de bactérias diazotróficas, do banco de microrganismos do Laboratório de Ecologia Microbiana (LEM), no BIOAGRO, da Universidade Federal de Viçosa.

Meios de cultura

Amilase	Celulase	Pectinase	Quitinase
$(C_6H_{10}O_5)_n$ 1,0 g L ⁻¹	CMC 2,0 g L ⁻¹	TSA 40 g L ⁻¹	$(NH_4)_2SO_4$ 1,0 g L ⁻¹
NaNO ₃ 0,5 g L ⁻¹	NaNO ₃ 2,0 g L ⁻¹	Pectina	KH ₂ PO ₄ 0,2 g L ⁻¹
K ₂ HPO ₄ 1,0 g L ⁻¹	K ₂ HPO ₄ 1,0 g L ⁻¹	cítrica 1%	K ₂ HPO ₄ 1,6 g L ⁻¹
MgSO ₄ ·7H ₂ O 0,01 g L ⁻¹	MgSO ₄ 0,5 g L ⁻¹	(p/v)	MgSO ₄ ·7H ₂ O 0,2 g L ⁻¹
Ágar 15,0 g L ⁻¹	Peptona 0,2 g L ⁻¹	CaCl ₂ 1M	NaCl 0,1 g L ⁻¹
pH 5	Ágar 17,0 g L ⁻¹		FeSO ₄ ·7H ₂ O 0,01 g L ⁻¹
			CaCl ₂ ·H ₂ O 0,02 g L ⁻¹
			Quitina coloidal 1,5%
			Ágar 1,5% (p/v)



Apoio Financeiro

Resultados

Os resultados demonstraram que porção significativa das bactérias diazotróficas testadas possui a capacidade de produzir enzimas hidrolíticas.

Celulase 40% +



Pectinase 42% +



Amilase 42% +

Amilase

Quitinase

Quitinase 91% +

RPA05, EPA21, RPR28, EMM32 e RPA40

Positivo para todas as enzimas

Conclusão

Esses dados indicam o potencial multifuncional desses microrganismos, que podem contribuir para a decomposição da matéria orgânica e atuar no controle biológico de fitopatógenos. Tais características reforçam a importância dessas bactérias como candidatas promissoras para o desenvolvimento de bioinsumos voltados à promoção do crescimento vegetal e à sustentabilidade agrícola.

Bibliografia

- ALMEIDA, Cássia Naiara Soares et al. Seleção de bactérias promotoras de crescimento de plantas de milho. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 30., 2014, Sete Lagoas. Anais do 30º Congresso Nacional de Milho e Sorgo. Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2014.
- BHATTACHARYYA, C. et al. Evaluation of plant growth promotion properties and induction of antioxidative defense mechanism by tea rhizobacteria of Darjeeling, India. *Scientific Reports*, v. 10, n. 1, p. 15536, 2020.
- DÖBEREINER, J.; BALDANI, V. L. D.; BALDANI, J. I. Como isolar e identificar bactérias diazotróficas de plantas não-leguminosas. *Embrapa-SPI*, Brasília, 1995.
- GLICK B. Plant growth-promoting bacteria: Mechanisms and applications. *Scientifica*, p. 1-15, 2012.
- SOARES, Samuel de Souza. Produção de amilases e pectinases por bactérias marinhas usando resíduos agroindustriais. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biotecnologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021.