

ID TRABALHO: 204/1186-0

ÁREA DO TRABALHO: MICROBIOLOGIA DO SOLO

TÍTULO DO TRABALHO: Solubilização De Fosfato E Atividade Antifúngica De Penicillium Cza 132 Isolado De Solo Amazônico. Phosphate Solubilization And Antifungal Activity Of Penicillium Cza 132 Isolated From Amazonian Soil.

AUTORES: Ashlyn Hosannas Seixas Singh, Kamila Tomoko Yuyama, Samuel Corrêa Bandeira, Thaísa Gonçalves Ferreira, Thaissa Lorena Fernandes Soares, Gilvan Ferreira Da Silva

INSTITUIÇÃO: Embrapa Amazônia Ocidental

RESUMO:

A antracnose é uma doença causada por *Colletotrichum* sp., que afeta principalmente os frutos da banana. Microrganismos isolados da fitofisionomia de terra firme da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Rio Negro, no Amazonas, podem apresentar grande potencial no biocontrole de fitopatógenos e na promoção do crescimento vegetal. Isso se deve à adaptação desses fungos filamentosos a solos argilosos e pobres em nutrientes (latossolos), onde há maior competição durante a ciclagem de nutrientes. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de *Penicillium* CZA 132 frente ao fungo fitopatógeno *Colletotrichum* sp., assim como sua solubilização de fosfato (AlPO_4 ; FePO_4 ; e $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$). O fungo CZA 132 foi isolado da amostra de solo TN1500, proveniente de uma área de terra firme da RDS do Rio Negro. Para o isolamento do fungo CZA 132, 1g da amostra de solo TN1500 foi suspenso em 10 mL de solução salina a 0,85%. Em seguida, foi realizada uma diluição seriada até 10^{-3} , sendo plaqueado 100 μL e meio CZAPEK DOX pela técnica de espalhamento e incubada a 28°C por dois dias. Após esse período, pode-se observar a formação de colônias de fungos, sendo o fungo CZA 132 purificado por meio da técnica de monospóricos para uma placa de Batata Dextrose ágar (BDA). Todos os testes de atividade de antagonismo foram realizados da seguinte maneira: um disco de 0,5 cm do fitopatógeno *Colletotrichum* sp. foi colocado no centro da placa, entre duas linhas posicionadas a 3 cm de distância uma da outra e equidistantes 1,5 cm do isolado CZA 132. Também foi preparada uma placa controle contendo apenas o disco do fitopatógeno, posicionado da mesma forma que nos testes de antagonismo. A atividade antagonista foi calculada por meio da porcentagem de inibição do crescimento micelial (PIC), sendo $\text{PIC} = (C - T / C) \times 100$, em que C é o crescimento radial (mm) do fitopatógeno (controle) e T o crescimento radial (mm) do fitopatógeno com o fungo testado. Para a identificação molecular do isolado CZA 132, foi amplificado o primer de Beta-tubulina, BenA (Bt2a e Bt2b), seguido de posterior sequenciamento em Sanger. Para o ensaio de solubilização de fosfatos, os isolados foram cultivados em triplicata em meio Pikovskaya suplementado

com FePO_4 , AlPO_4 ou $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, acrescido de azul de bromocresol para facilitar a visualização dos halos de solubilização. O índice de solubilização foi determinado pela razão entre o diâmetro do halo formado e o diâmetro da colônia. Para determinar a produção de sideróforos foi utilizado o meio MGs junto com uma solução de Chrome Azurol S (CAS), sendo avaliados também pela formação de halo. Após 3 dias de incubação a 28°C , observou-se a inibição do fitopatógeno *Colletotrichum* sp. com o PIC de $85,41\% \pm 0,16$, evidenciando sua alta atividade antifúngica. O fungo CZA 132 foi comparado com o banco de dados do GenBank e identificado como *Penicillium* sp., com 98,63% de similaridade da região BenA com *Penicillium rolfsii* CBS 368.48. *Penicillium* CZA 132 também demonstrou grande potencial para a promoção de crescimento vegetal, com SI de fosfato de ferro de $1,62 \pm 0,14$ e SI de fosfato de alumínio de $2,66 \pm 0,544$. Além de ser um ótimo produtor de sideróforos, com halo de $2,7 \pm 0,14$ cm no sétimo dia de crescimento (Figura 1). Assim, *Penicillium* CZA 132 possui características promissoras como bioinsumo, atuando como promotor de crescimento vegetal e controlando principalmente o agente causador da antracnose.

Figura 1 - Teste de antagonismo, solubilização de fosfato e produção de sideróforos por *Penicillium* CZA 132. (A) Teste de antagonismo de CZA 132 frente a *Colletotrichum* sp. (esquerda) e o controle contendo o fitopatógeno (direita). (B) Halo de solubilização de fosfato de ferro em 48h; (C) Halo de solubilização de fosfato de alumínio em 24h; (D) Halo de produção de sideróforos em 7 dias.

Palavras-chave: *Penicillium* sp.; biocontrole; solubilização de fosfato de alumínio e ferro; sideróforos; fitopatógeno e antracnose.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro (Processo nº: 445406/2024-0 e Processo nº: 445388/2024-2).