



BIOCONTROLE DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS EM CULTURAS DE GRÃOS DO RIO GRANDE DO SUL

Carla K. Ruschel ¹; Lavinia C. P. Garcia ¹; Sofia R. Fagundes ¹

1. Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha

23000089@liberato.com.br

Palavras-Chave: prospecção, biodefensivos, metabólitos secundários.

Introdução

De acordo com o Ministério da Agricultura e Pecuária (2026), o Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de alimentos do mundo, com destaque para os grãos, contribuindo para a segurança alimentar global sendo a produção estimada para a safra 2025/26 de 353,4 milhões de toneladas. Já no Rio Grande do Sul, o agronegócio responde por 40% do PIB estadual (RIO GRANDE DO SUL, 2025). Para manter essa produtividade e controlar doenças, o setor recorre a defensivos agrícolas, tornando o Brasil o maior consumidor de agrotóxicos existentes. Este fator preocupa, pois essas substâncias podem provocar intoxicações, câncer, contaminação do ar, solo e água, além de construir resistência em pragas (JORNAL DA USP, 2025).

Entre os fitopatógenos mais prejudiciais destacam-se os fungos *Giberella Zeae* e *Bipolaris Sorokiniana* que causam manchas foliares, podridão radicular e ponto preto nos grãos. O *Fusarium Graminearum*, forma assexuada da *gibberella zeae*, contamina os grãos com diversas micotoxinas como zearalenona (ZEA) e os tricotecenos (CHEN, 2019) além de representarem uma grande interrupção na produção de alimentos pois seu controle químico pode não ser efetivo devido ao extenso período em que a cultura permanece suscetível (EMBRAPA, 2021). Já *Bipolaris Sorokiniana* pode causar perdas de até 80% dependendo da intensidade da infecção e das condições ambientais (AGROLINK, 2026) e tem afetado o sustento de milhões de pequenos agricultores devido a intensidade da infecção fúngica (KUMAR, 2002).

O biocontrole, neste sentido, fornece um manejo mais seguro pois utiliza microrganismos vivos ou seus derivados (também chamados de metabólitos secundários) para reduzir o patógeno alvo. Consoante a isso, a quantidade de biodefensivos agrícolas cresce exponencialmente, com um aumento de 218 novos produtos em média entre 2009 e 2025 (AGROFIT, 2025). Porém, para que o uso dos biodefensivos seja cada vez mais viável, é necessário conhecer os mecanismos de controle biológico.

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo avaliar o potencial de metabólitos secundários produzidos por microrganismos endofíticos e epifíticos (de parte interna e externa da planta, respectivamente) isolados da folha, caule e raiz de plantas cultivadas no Rio Grande do Sul para a identificação de metabólitos secundários com atividade antifúngica para o controle biológico dos fungos *Bipolaris sorokiniana* e *Gibberella zeae*. Com isso, promovendo



uma alternativa menos tóxica, mais sustentável e que contribui com a segurança alimentar da população.

Material e Métodos

As amostras de milho, pitangueira e jabutiabeira foram obtidas da agricultura familiar e utilizadas para o isolamento de microrganismos endofíticos e epifíticos presentes em raízes, folhas e hastes. Os fragmentos vegetais foram submetidos à desinfestação superficial com álcool e hipoclorito de sódio, seguidos de lavagem com água destilada esterilizada, maceração e preparo de diluições seriadas. As suspensões obtidas foram plaqueadas em meios de cultura NYDA apropriados para o crescimento bacteriano, com posterior repique das colônias e obtenção de isolados puros. Os microrganismos isolados serão avaliados quanto à atividade antagonista frente aos fungos *G. zeae* e *B. sorokiniana* por meio de testes de antibiose em placas contendo meio batata-dextrose-ágar. Também será analisado o efeito do líquido metabólico produzido pelos isolados, utilizando discos impregnados com metabólitos filtrados e estéreis. A atividade antifúngica será determinada pela medição do halo de inibição e pela observação de alterações morfológicas e estruturais dos fungos. Em caso de atividade antifúngica, as bactérias serão caracterizadas por Espectrometria de Massas MALDI-TOF.

Resultados e Discussão

Espera-se obter isolados bacterianos endofíticos e epifíticos com capacidade de produzir metabólitos secundários capazes de inibir o crescimento de *G. zeae* e *B. sorokiniana*. A prospecção desses microrganismos permitirá selecionar linhagens promissoras para testes posteriores de caracterização e identificação. A observação de halos de inibição e de alterações no desenvolvimento fúngico indicará potencial antagonista dos isolados avaliados. Os resultados esperados estão de acordo com estudos que demonstram que metabólitos produzidos por bactérias associadas a plantas podem atuar na supressão de patógenos, constituindo uma alternativa viável para o desenvolvimento de biodefensivos agrícolas. Dessa forma, a utilização de microrganismos provenientes de culturas de milho e trigo poderá contribuir para estratégias de manejo mais sustentáveis, reduzindo a dependência de fungicidas químicos e promovendo maior segurança ambiental e agrícola.

Conclusões

A prospecção de microrganismos endofíticos e epifíticos associados ao milho e ao trigo representa uma estratégia promissora para a obtenção de metabólitos secundários com atividade antifúngica. Espera-se identificar isolados capazes de inibir *G. zeae* e *B. sorokiniana*, contribuindo para o desenvolvimento de biodefensivos agrícolas aplicáveis ao manejo sustentável de doenças em culturas de grãos do Rio Grande do Sul.

Referências



AGROFIT. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Brasília, DF: Ministério da Agricultura e Pecuária, 2025.

CHEN, Y.; KISTLER, H. C.; MA, Z. Fusarium Graminearum Trichothecene Mycotoxins: Biosynthesis, Regulation, and Management. *Annu. Rev. Phytopathol.*, 57, 15–39, 2019.

EMBRAPA. Giberela. Brasília, DF, 2021.

JORNAL DA USP. Uso intensivo de agrotóxicos gera impactos não só ao ambiente, mas à saúde também, 2025.

KUMAR, J. et al. Bipolaris Sorokiniana, a Cereal Pathogen of Global Concern: Cytological and Molecular Approaches Towards Better Control. *Mol. Plant Pathol.*, 3(4), 185–195, 2002.

MARIANO, R. L. R.; SOUZA, E. B. (coord.). *Manual de práticas em fitobacteriologia*. 3. ed. Recife: EDUFRPE, 2016.

RIO GRANDE DO SUL (Estado). Estudo aponta que o agronegócio é responsável por cerca de 40% do PIB estadual, 2025.