



## CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM PRÉ-GERMINAÇÃO COM ISALODOS FÚNGICOS

EDSON DEVENZ JUNIOR<sup>1</sup> ALESSANDRO ULRICH<sup>2</sup>, FABIO BONAFIN<sup>3</sup>, LEON OLIVEIRA TELES<sup>4</sup>, ALTEMIR JOSÉ MOSSI<sup>5</sup>

### 1. Introdução/Justificativa

A utilização de defensivos agrícolas sintéticos no controle de plantas daninhas tem causado grandes impactos ao meio ambiente ao longo do tempo, tais como, contaminação residual em alimentos, aos aplicadores, e a ocorrência de resistência em plantas daninhas. As plantas daninhas são consideradas atualmente um grande problema na produção agrícola, principalmente pelo grande déficit de desenvolvimento nas plantas de interesse agrícola, e quando em grande população ocasionam grande impacto econômico (NACHTIGAL, 2009).

A aplicação de bioherbicidas, vem surgindo como um método emergente para o controle das plantas daninhas, e para que exista uma agricultura mais sustentável. Os extratos vegetais, aleloquímicos e alguns fungos vêm sendo utilizados como bioherbicidas para controle de populações de plantas daninhas (RAHAKRISHNAN et al., 2018). No ponto de vista da sustentabilidade, são alternativas com maior interesse a ser explorado.

### 1 Objetivos

Avaliar a produção enzimática de extratos fúngicos, o potencial bioherbicida, em pré-emergência, de isolados fúngicos em plantas daninhas e o efeito fitotóxico em culturas de interesse agrícola.

### 2 Material e Métodos/Metodologia

No Laboratório de Agroecologia da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Erechim/RS, foram desenvolvidas as atividades de repicagem dos fungos *Fusarium equiseti*, *Nigrospora sphaerica*, *Neofusicoccum parvum* e *Diaphorte* sp, obtidos no banco de fungos do laboratório.

1\*Controle de plantas daninhas em pré-germinação com isolados fúngicos

Graduando em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, Laboratório de Agroecologia. Bolsista PROBIC-FAPERGS, contato: [junioragrodevenz@gmail.com](mailto:junioragrodevenz@gmail.com)

2 Pós-graduando em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, Laboratório de Agroecologia, contato: [alessandro.estac@hotmail.com](mailto:alessandro.estac@hotmail.com)

3 Graduando em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, Laboratório de Agroecologia Bolsista PROBIC-PROPERG, contato: [bonafinfabio19@gmail.com](mailto:bonafinfabio19@gmail.com)

4 Graduando em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, Laboratório de Agroecologia, contato: [leonoliveirateles@gmail.com](mailto:leonoliveirateles@gmail.com)

5 Professor orientador doutor em Ecologia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, Laboratório de Agroecologia, contato: [altemir.mossi@uffs.edu.br](mailto:altemir.mossi@uffs.edu.br)



Quando aptos para a produção do bioherbicida, os fungos foram inoculados ao meio de cultura, contendo  $10 \text{ g.L}^{-1}$  de glicose ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ );  $7,5 \text{ g.L}^{-1}$  de extrato de levedura;  $10 \text{ g.L}^{-1}$  de peptona;  $2 \text{ g.L}^{-1}$  de sulfato de amônio ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ );  $0,5 \text{ g.L}^{-1}$  de sulfato de magnésio ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ );  $1 \text{ g.L}^{-1}$  de sulfato ferroso ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) e  $1 \text{ g.L}^{-1}$  de sulfato de manganês ( $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), estes foram mantidos em levados ao agitador orbital na temperatura de  $28^\circ\text{C}$ , por 72 horas, a 120 rpm. Para a produção do bioherbicida. Os extratos produzidos foram testados em sementes de 7 espécies de plantas com alto interesse agrícola, sendo o *Picking cucumber* 'SMR-58' (pepino) utilizado como planta bioindicadora; as culturas de *Glycine max* 'Ativa' (soja) e *Zea mays* (milho); e as plantas daninhas de *Euphorbia hererophylla* (leiteiro) e *Lolium multiflorum* (azevém). Para os testes de germinação foram seguidas as regras para análises de sementes (REGRA PARA ANALISE DE SEMENTES, 2009), utilizando 250 sementes de cada espécie por tratamento, distribuídas em caixas gerbox sobre papel germitest esterilizado a  $100^\circ\text{C}$ . Após serem pipetados 8 mL de extrato e meio de cultura nas testemunhas, as gerbox foram mantidas em câmara de vegetação (BOD), com fotoperíodo 12h e temperatura de  $26^\circ\text{C}$ , pelo tempo determinado para cada espécie.

Para a atividade enzimática de Celulase foi utilizado o método DNS (ácido dinitrossalicílico). Foi colocado 0,5 mL do meio de cultura mais 0,5 mL de DNS em tubos de ensaio mantidos em banho termostático a  $100^\circ\text{C}$  por 10 minutos, logo após os tubos foram colocados em banho de gelo para atingirem a temperatura ambiente e receberam 8 mL de tartarato de sódio para estabilizar a reação e medidos em espectrofotômetro. Na determinação de peroxidase foi colocado nos tubos de ensaios 1,5 mL de tampão fosfato 5 mM, pH 5,0; 2 mL de água destilada, 0,5 mL de guaicol 1% e 1 mL de peróxido de hidrogênio 8%, os mesmos foram levados a banho termostático por 10 minutos a  $35^\circ\text{C}$ . Quando estabilizada a temperatura foi adicionado 1 mL do extrato mantendo em banho termostático por mais 2 minutos, logo após fizemos a leitura em espectrofotômetro. Para atividade de lipase foi pipetado 1 mL do extrato em 9 mL de emulsão (5% de goma arábica, 10% de óleo de oliva e tampão fosfato 100 mM a pH 6). Em seguida os béqueres contendo a emulsão foram levados ao agitador orbital a uma temperatura de  $35^\circ\text{C}$ , 165 rpm por 32 minutos, para estabilizar a reação foram adicionados 10 mL de solução acetona/etanol (1:1, v/v). Em seguida foi realizada a titulação com hidróxido de sódio (NaOH) 0,049 M até a solução atingir pH 11 e medido em espectrofotômetro. Para atividade das amilases o amido foi diluído em tampão acetato 100 mM pH 5,0 na proporção 1:100 (p/v). Após, 1 mL do amido diluído foi pipetado juntamente com 1 mL do extrato enzimático e em tubos de ensaio, os tubos foram levados a banho termostático de circulação interna a  $38^\circ\text{C}$  por 10 minutos. Para o controle (branco) o extrato enzimático foi substituído por 1 mL de água destilada. A atividade foi determinada pelo método DNS como na atividade de celulase.



O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com 4 tratamentos e 4 repetições (4x4). Ao final do experimento serão medidos com parquímetro digital o comprimento de raiz e caule, bem como mensurado o número de sementes germinadas diariamente (análises ainda não realizadas).

### 3 Resultados e Discussão

Os extratos produzidos a partir dos fungos *Fusarium*, *Nigrospora*, *Neofusicoccum* e *Diaphorte* sp., foram avaliados quanto a produção enzimática. para peroxidase, amilase, celulase e lipase. A caracterização enzimática dos extratos avaliados apresentaram os respectivos resultados: 278; 339,33; 299; e 419,33  $\mu\text{mL}$  para peroxidases totais; 2,73; 1,51; 1,73; e 2,10  $\mu\text{mL}$  para enzimas de amilases; 2,25; 0,97; 1,05; e 1,22  $\mu\text{mL}$  para celulases e 0,40; -1,55; 0,85; e -0,35  $\mu\text{mL}$  para lipases. No período correspondente ao sexto mês do cronograma do projeto, foram iniciados os testes os testes de germinação com *P. cucumber*, que foram interrompidos pela pandemia causada pelo novo Coronavírus (Covid-19), não sendo possível a obtenção de resultados.

A busca por novas tecnologias na agricultura cresce constantemente, devido à grande demanda de produtos eficientes no controle de plantas daninhas, desta forma os bioherbicidas tem grande potencial neste manejo e grande visibilidade socioeconômica. A sua caracterização já se demonstra de grande interesse quando se quer descobrir em qual mecanismo de ação este produto irá agir, sendo esperado que estes dados possam ser de importância para trabalhos futuros, principalmente quando aplicados em plantas daninhas e cultivadas.

### 4 . Conclusão

Observou-se que os extratos dos fungos testados, *F. equiseti*, *N. sphaerica*, *N. parvum* e *Diaphorte* sp, apresentaram atividade enzimática para peroxidase, amilase, celulase e lipase.

Quando retornarem as atividades será necessário repetir e concluir os testes de germinação propostos no projeto.

### Referências

NACHTIGAL, GLAUCIA. de F. **Controle biológico de plantas invasoras exóticas no Sul do Brasil por meio de fitopatógenos: princípios e estratégias de aplicação em ecossistemas agrícolas e naturais**. 2009. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPACT-2010/12983/1/documento-256.pdf>. Acesso em: 14 set. 2020.

RADHAKRISHNAN, R; ALQARAWI; A.A; ABD\_ALLAH, E. F. 2018. Bioherbicidas: Current knowledge on weed control mechanism. *Ecotoxicology and environmental safety*, v. 158, p. 131-



138.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para Análise de Sementes. Secretaria da defesa agropecuária, Brasília: Mapa, 2009.

**Palavras-chave:** Produção orgânica; Bioprodutos; Controle biológico; Agroecologia.

### **Financiamento**

FAPERGS