



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76  
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## **XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020**

### **SELEÇÃO DE AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO PARA O PATOSISTEMA ESTRIA BACTERIANA DO MILHO**

**Bruno Frison<sup>1</sup>; Leandro Alvarenga Santos**<sup>2</sup>;

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

[bruno.frison@hotmail.com](mailto:bruno.frison@hotmail.com)

2. Orientador, Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail:

[Leandro.alvarenga.s@hotmail.com](mailto:Leandro.alvarenga.s@hotmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** Milho; Estria Bacteriana; Método de controle.

### **INTRODUÇÃO**

O milho (*Zea mays* L.) é a cultura mais amplamente cultivada no mundo. O Brasil é o terceiro maior produtor em área de produção, produtividade e produção total, sendo os Estados Unidos e China ocupando os dois primeiros lugares. De acordo com a CONAB (2019), as estimativas para a safra 2018/19, considerando-se primeira e segunda safra, chegam a média nacional de produtividade de 5605 kg ha<sup>-1</sup>, com área total de 17309,1 mil hectares. A Bahia é o maior produtor de milho do nordeste com cerca de 24,6% da produção total da região nordeste, entretanto o estado apresenta apenas a quarta maior produtividade da região, 2656 kg/ha, produtividade esta inferior a produtividade média brasileira, 5709 kg/ha.

A produtividade da cultura é influenciada por inúmeros fatores, dentre eles, os tratamentos culturais, a disponibilidade hídrica, o potencial genético do híbrido, aspectos fitossanitários e a adubação (SANDINI; FANCELLI, 2000). Em relação aos aspectos fitossanitários, nos últimos anos, tem sido constatada, em várias regiões produtoras de milho do mundo, a presença de uma nova doença foliar, denominada de estria bacteriana (LANG et al., 2017). A doença tem como agente etiológico a bactéria *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* (Cobb 1894), e sua presença já foi reportada nos Estados Unidos (KORUS et al., 2017) e na Argentina (PLAZAS et al., 2017), causando danos econômicos. Em abril de 2018, na região oeste do estado do Paraná, foram coletadas amostras foliares de plantas de milho apresentando os sintomas característicos da doença. Por meio dos isolados da bactéria e testes laboratoriais, foi confirmada a presença do patógeno no Brasil (LEITE JUNIOR et al., 2018).

Por haverem poucas informações sobre a *X. vasicola* pv. *vasculorum*, as medidas de prevenção e de controle se baseiam nas medidas gerais de controle de doenças causadas por bactérias. Dentre as medidas, destacam-se: rotação de cultura e destruição de restos culturais; utilização de compostos a base de cobre; indutores de resistência; uso de cultivares que apresentem resistência; desinfestação de equipamentos utilizados em mais de uma lavoura; garantia de sanidade de sementes (LEITE JUNIOR et al., 2018).

Outro possível método de controle a ser utilizado é o controle biológico, especificamente a utilização de agentes do gênero *Trichoderma* e/ou *Bacillus*, que já são conhecidos por produzirem substâncias antibióticas. Dos antibióticos produzidos por *Trichoderma*, Bastos (1996) cita gliotoxina, viridina, trichodermina, suzucacilina, alameticina e dermadina, que têm a capacidade de inibir o desenvolvimento de bactérias e outros fungos. Associado ao fato de serem capazes de produzirem uma série de enzimas extracelulares, tais como quitinase, lípases, proteases e glucanases (SUAREZ et al, 2004).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O primeiro experimento foi realizado em delineamento em blocos ao acaso no horto florestal, foi feito a adubação de base com o adubo 04-14-08 e logo em seguida foi realizado o plantio no dia 19/09/2019 utilizando o genótipo P4285VYHR seu ciclo é normal, possui resistência a lepidópteros e ao herbicida glufosinato de amônio, o cultivo foi no sistema sequeiro (Sem irrigação) foi realizado os tratos culturais tais como controle de pragas, adubação de cobertura e controle de ervas daninhas.

O segundo experimento foi realizado em delineamento em blocos ao acaso na casa de vegetação do horto florestal, foram semeadas duas sementes de milho em vasos de 20L utilizando o genótipo P4285VYHR. Após a germinação, foi feito o desbaste e mantida a planta mais vigorosa, foi realizado os tratos culturais para a cultura, como controle de plantas daninhas e adubação de cobertura.

O Terceiro experimento foi realizado em delineamento em blocos ao acaso, o experimento foi conduzido no Vespario/UEFS foi feito a adubação de base com 04-14-08 e o plantio foi realizado 07/03/2020 com o genótipo P4285VYHR, a área possuía sistema de irrigação por gotejamento com gotejadores a cada 0,2m, foram realizados todos os tratos culturais como controle de plantas daninhas, controle de pragas e fert irrigações, quando as plantas atingiram o V7 foi inoculado a estria bacteriana através de um pulverizador costal manual de 20L.

O isolado bacteriano foi multiplicado em meio ágar nutriente a 28 °C por 72 horas

e as suspensões aquosas usadas para as inoculações foram padronizadas em espectrofotômetro a  $OD_{600}=0.3$  (aproximadamente  $10^8$  UFC/mL). A inoculação com a suspensão da bactéria, foi efetuada por borrifamento através de uma bomba costal manual de 20L em folhas totalmente expandidas, em plantas no estágio fenológico V7.

## RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Foram realizadas três tentativas do projeto:

O primeiro experimento iniciou-se em setembro de 2019, com o plantio sendo realizado, na unidade Horto Florestal – UEFS, no dia 19/09/2019. A apresentava-se no estágio fenológico de V4, quando deveria ser realizada a aplicação dos isolados de microrganismos quando houve a primeira negativa da disponibilidade dos isolados (Figura 1).



**Figura 1.** Experimento 01: Plantas de milho cultivadas em campo no horto florestal.

O segundo experimento foi realizado na unidade Horto Florestal – UEFS, implantado em dezembro de 2019. O experimento seria conduzido em vasos, devido ser um período com baixo índice de chuvas na região de Feira de Santana, necessitando de irrigação para desenvolvimento da cultura (Figura 2). Entretanto pela indisponibilidade dos isolados o experimento foi suspenso e as plantas descartadas.



**Figura 2.** Plantas de milho cultivados em vasos de 20L em ambiente protegido no Horto florestal.

Na terceira vez que o experimento foi implantado no campus central da UEFS. A semeadura ocorreu em 07/03/2020 e a aplicação dos tratamentos foi realizada no estádio vegetativo de V4 (Figura 3), mediante a inoculação do patógeno *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum*, uma semana após a aplicação dos tratamentos. No entanto a pandemia de COVID-19, impediu que as avaliações fossem realizadas e os dados coletados.



**Figura 3.** Plantas de milho cultivadas em campo com sistema de irrigação no Vespario/UEFS.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido a inviabilidade dos isolados fúngicos e bacterianos da Coleção de culturas de microrganismos da Bahia (CCMB) e o período de distanciamento social devido a Pandemia de COVID-19, grande parte do trabalho não pode ser realizado.

## REFERÊNCIAS

AGROFIT. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sistemas de Agrotóxicos Fitossanitários – AGROFIT [online]. Brasília: MAPA; 2019 Disponível em: [http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)

BASTOS, C. N. Potencial de *Trichoderma viride* no controle da vassoura-de-bruxa (*Crinipellis perniciososa*) do cacaueteiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 21, p. 509-512, 1996.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Observatório Agrícola, Brasília, v. 6, n. 9, 49p., 2019.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica** . v.6: p.36-41, 2008.

KORUS, K.; LANG, J. M.; ADESEMOYE, A. O.; BLOCK, C. C.; PAL, N.; LEACH, J. E.; JACKSON-ZIEMS, T. A. First report of *Xanthomonas vasicola* causing bacterial leaf streak on corn in the United States. **Plant Disease**, v. 101, n. 6, p.1030, 2017.

LANG, J. M.; DUCHARME, E.; IBARRA CABALLERO, J.; LUNA, E.; HARTMAN, T.; ORTIZ-CASTRO, M.; KORUS, K.; RASCOE, J.; JACKSON-ZIEMS, T. A.; BRODERS, K.; LEACH, J. E. Detection and characterization of *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum*(Cobb 1894) comb. nov. causing bacterial leaf streak of corn in the United States. **Phytopathology**, v.107, n. 11, p. 1312-1321, 2017.

LEITE JR, R. P., CUSTÓDIO, A. A. P., MADALOSSO, T., ROBAINA, R. R., DUIN, I. M., & SUGAHARA, V. H. FIRST Report of the Occurrence of Bacterial Leaf Streak of Corn Caused by *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* in Brazil. **Plant Disease**, v. 103, n. 1, p. 145-145, 2019.

PLAZAS, M. C., DE ROSSI, R. L., BRÜCHER, E., GUERRA, F. A., VILARÓ, M., GUERRA, G. D., BRODERS, K. First Report of *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* Causing Bacteria Leaf Streak of Maize (*Zea mays*) in Argentina. **Plant disease**, v. 102, n. 5, p. 1026-1026, 2018.

SANDINI, I. E.; FANCELLI, A. L. **Milho: estratégias de manejo para a região sul**. Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, 2000.

SUAREZ, B.; REY, M.; CASTILLO, P.; MONTE, E.; LOBELLO, A. Isolation and characterization of PRA1, a trypsinlike protease from the biocontrol agent *Trichoderma harzianum* CECT 2413 displaying nematocidal activity. **Applied Microbiology and Biotechnology**, New York, v.65, p. 46-55, 2004.