

# AVALIAÇÃO DE LEVEDURA ISOLADA DO SOLO NO CONTROLE DA ANTRACNOSE EM SORGO

PEDRO E. **RAMPAZZO**<sup>1</sup>; MÁRCIA M. **ROSA**<sup>2</sup>; SANDRA R. **CECCATO-ANTONINI**<sup>2</sup>

Nº 0803008

## Resumo

O uso de microrganismos antagonistas para aplicação no controle biológico de fitopatógenos apresenta-se como uma ferramenta promissora para a obtenção de técnicas mais sustentáveis de produção. As leveduras têm sido apontadas como agentes antagonistas com grande potencial para esse fim, com inúmeros trabalhos na literatura mostrando resultados positivos e promissores. A partir disso, o objetivo do presente estudo foi a avaliação da ação de uma cepa de levedura (1S112) isolada da rizosfera de cana-de-açúcar contra o fungo *Colletotrichum graminicola*, causador da antracnose em sorgo. O experimento foi conduzido sob condições de casa de vegetação por 6 semanas. Os resultados foram obtidos através da avaliação dos sintomas da doença nas folhas de sorgo, para as quais foram atribuídas notas para a quantificação da severidade. Os dados receberam tratamento estatístico utilizando análise não paramétrica. O melhor resultado alcançado foi verificado com o controle químico (uso de fungicida). Dentre os tratamentos que receberam a estirpe de levedura estudada, os melhores resultados foram alcançados no tratamento com a levedura inoculada 24 horas antes do fungo e no tratamento no qual a levedura foi inoculada 24 horas após *C. graminicola*, apresentando, em ambos, diminuição significativa dos sintomas da doença. A partir destes resultados observou-se que a levedura 1S112 apresenta efeito antagonista sobre *C. graminicola* e grande potencial para uso no controle da antracnose.

## Abstract

The use of micro antagonistic for implementation in biological control of plant presents itself as a promising tool for obtaining more sustainable production techniques. The yeasts have been identified as agents antagonistic with great potential for this purpose, with many works in the literature showing positive results and promising. From there, the purpose of this study was to evaluate the action of a strain of yeast (1S112) isolated from the rhizosphere of sugar cane against the fungus *Colletotrichum graminicola*, causing the anthracnose in sorghum. The experiment was conducted under conditions of a greenhouse for 6 weeks. The results were obtained by assessing the symptoms of the disease on the leaves of sorghum, for

1. Bolsista CNPq: Graduação em Engenharia Agrônoma, CCA/UFSCAR, Araras-SP, ✉ pedrorampazzo@yahoo.com.br  
2. Pesquisador, Laboratório de Microbiologia Agrícola e Molecular (DTAISER), CCA/UFSCAR, Araras-SP

which notes were assigned to quantify the severity. The data received treatment statistical analysis using non-parametric. The best outcome was found with the chemical control (use of fungicide). Among the treatments that received the strain of yeast studied, the best results were achieved in dealing with yeast inoculated 24 hours before the fungus and treatment in which the yeast was inoculated 24 hours after *C. graminicola*, showing in both, significant decrease in symptoms of the disease. From these results it was observed that the yeast 1S112 presents antagonistic effect on *C. graminicola* and great potential for use in control of anthracnose.

## **Introdução**

De acordo com Schmidt (1987) a utilização do sorgo é variada, desde alimentação animal, como um substituto do milho, e humana, sob a forma de farinha, até a produção de álcool. Sua origem é meio obscura, entretanto na Índia e China o sorgo é cultivado desde a antiguidade e a partir desses lugares espalhou-se para os outros continentes. (SCHMIDT, 1987).

O sorgo é uma cultura que se expande rapidamente devido às boas colheitas que produz. É também uma cultura que responde bem aos tratamentos culturais que lhe são feitos. (SILVA; BRUNE; BARETO, S.D.).

A antracnose é a doença mais importante da cultura do sorgo pela sua ampla distribuição geográfica e pelos danos que ocasiona, sendo por isto um sério fator limitante da produção. Nos cultivares suscetíveis foram constatadas perdas de até 88 % da produção de grãos. (PANIZZI; FERNANDES; CAMARGO, 2005).

Os sintomas podem aparecer nas folhas, pedúnculo, colmo, panícula, grãos e raízes. São mais comuns durante o florescimento. Nas folhas, as lesões são circulares a ovais, pequenas, ao redor de 0,5 cm, de coloração avermelhada ou amarelada, dependendo da cultivar. O centro das lesões pode se tornar escuro onde são observadas as frutificações do fungo. Nas nervuras, as lesões são elípticas e marrom-avermelhadas. (PANIZZI; FERNANDES; CAMARGO, 2005).

O agente causal desta doença é o fungo *Colletotrichum graminicola*. Seus conídios são produzidos em acérvulos e apresentam-se aglutinados numa massa gelatinosa, que se dissolve em água. Acérvulos produzidos no hospedeiro são marrom-escuros, ovais a cilíndricos. Os conidióforos são eretos, hialinos, não septados e curtos. Os conídios são hialinos, não septados e falciformes quando maduros. (PANIZZI; FERNANDES; CAMARGO, 2005).

O objetivo deste trabalho foi verificar o potencial antagônico da levedura, cepa 1S112, isolada da rizosfera de cana-de-açúcar, contra o fungo *Colletotrichum graminicola*, agente causal da antracnose em sorgo.

## Material e Métodos

Para a montagem do experimento, foram utilizados 36 sacos de plástico negro (usualmente utilizados para o plantio de mudas) e substrato composto de solo orgânico. Em cada saco foram plantadas três sementes de sorgo da variedade BR 009, susceptível a *C. graminicola*, cedida pela EMBRAPA Milho e Sorgo. A partir do plantio, o substrato recebeu irrigação diária até a data da colheita. As sementes germinaram após 5 dias.

Após 30 dias da data do plantio foi realizada a aplicação da levedura e do fitopatógeno, preparando-se o inóculo no laboratório. As concentrações utilizadas foram de  $10^3$  esporos/ml do fungo *C. graminicola* e de  $10^6$  células/ml da levedura cepa 1S112. A inoculação foi feita utilizando dois borrifadores com jato de spray. O inóculo foi borrifado em todas suas as folhas e para melhor quebra da tensão superficial e adesão das células e esporos, utilizou-se Tween 80 0,01%.

No primeiro dia de montagem do experimento foi realizada a aplicação do fungicida sistêmico Metiltiofan (90g p/ 100L) no tratamento T 6 (Quadro 1). No segundo dia foi iniciada a inoculação do tratamento T5 com a levedura 1S112. No terceiro dia inoculou-se a levedura 1S112 no tratamento T2 e o fungo *C. graminicola* nos tratamentos T5, T2, T3, T6 e T4. No dia subsequente inoculou-se a levedura no tratamento T3. O tratamento T1 foi considerado tratamento controle, isto é, não recebeu o fungo nem a levedura. No quadro 1 é apresentado a descrição dos tratamentos: junto

T1 - Testemunha
T2 - Levedura inoculada com o fungo
T3 - Levedura inoculada 24 horas após a inoculação do fungo
T4 - Inoculação apenas do fungo
T5 - Levedura inoculada 24 horas antes do fungo
T6 - Fungicida Sistêmico (Metiltiofan) + inoculação do fungo 2 dias depois

**Quadro 1.** Tratamentos utilizados no experimento em casa de vegetação.

Uma semana após a inoculação, iniciou-se a avaliação da severidade da doença, sendo atribuídas notas de 0 a 10 (0 = 0% da folha afetada pela doença até 10 = 100% da folha afetada). Essas avaliações foram realizadas por 6 semanas, quando foi realizada a coleta da planta para análise de altura e matéria seca das plantas.

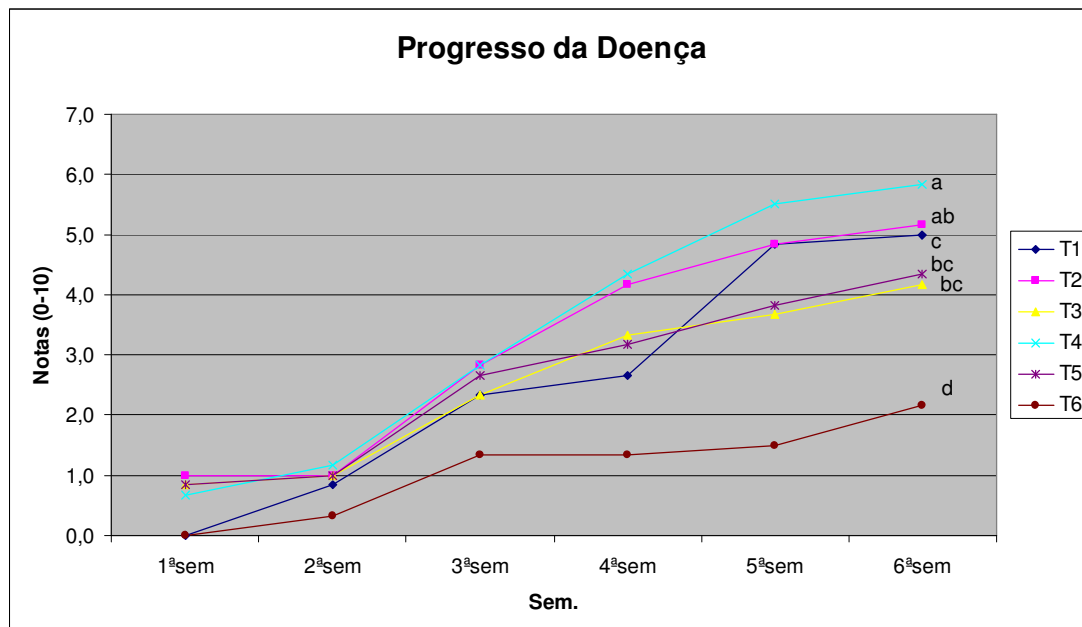
Os dados foram avaliados empregando-se análise não paramétrica com a aplicação do teste de Tukey, para exame das médias ao nível de 5% de significância, utilizando o programa estatístico SAS.

## **Resultados e Discussão**

Os resultados obtidos em casa de vegetação demonstraram que o tratamento com maior intensidade da doença foi o T4, o que já era esperado, pois neste tratamento as plantas receberam apenas a inoculação com esporos fúngicos patogênicos.

Entre os tratamentos que apresentavam o inóculo da levedura, o T2 mostrou maior controle da doença em relação do T4, porém sem diferença significativa. Nos tratamentos T3 e T5, por sua vez, foram observados valores semelhantes de incidência da doença sendo esta significativamente menor que no tratamento T4, indicando controle do fungo pela levedura antagônica. Sabe-se que as leveduras podem apresentar sucesso na competição por espaço e nutrientes, podendo essa ser a explicação para os resultados destes tratamentos no controle da antracnose do sorgo.

Apesar dos resultados encontrados com a inoculação da levedura, o tratamento T6 apresentou melhor controle da doença, advertindo à superioridade ainda observada do controle químico sobre o controle biológico avaliado neste trabalho.



**Figura 1.** Evolução da antracnose nas plantas de sorgo durante o período de realização das avaliações na casa de vegetação.

O tratamento T1 apresentou a doença a partir da segunda semana após a inoculação, devido, provavelmente à forma de aplicação dos esporos fúngicos por borrifamento. Os esporos no ambiente, podem ter sido transportados pelo ar ou pela água de irrigação às plantas não inoculadas (T1), e após o ciclo primário da doença (período de uma semana), foi observado os sintomas nas plantas (segunda semana de avaliação).

## Conclusão

Conclui-se que a levedura utilizadas neste experimento apresenta potencial para utilização no controle biológico de antracnose em sorgo, porém testes adicionais são necessários para melhor compreensão dos mecanismos de atuação desta levedura no patossistema sorgo - *C. graminicola*, bem como a viabilidade desse antagonismo nas condições de condução da cultura no campo.

## **Referências Bibliográficas**

SILVA, C.F.O.; BRUNE, E.S.; BARRETO, N.R.V. **Manual da cultura do milho e sorgo**. Porto Alegre: FEPLAN, [s.d.]. 90p.

SCHMIDT, A.A.P. **O sorgo**. São Paulo: Ícone, 1987. 63p.

PANIZZI, R.C.; FERNANDES, N.G.; CAMARGO, M. Doenças do sorgo. In: KIMATI, H. et al. (Ed). **Manual de fitopatologia**. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p.597-606. v.2.