



Potencial de isolados de *Streptomyces* spp. no controle de *Stenocarpella maydis* em sementes de milho

Wellington Bressan¹
José Edson Fontes Figueiredo²

Stenocarpella maydis (Berk.) Sutton (syn. *Diplodia maydis* (Berk.) Sacc.) é um patógeno encontrado em quase todas as regiões de cultivo do milho no Brasil, causando uma redução da qualidade do grão e sua produção. Os sintomas nas espigas se apresentam como um desenvolvimento micelial esbranquiçado entre os grãos, que pode cobrir toda a espiga, iniciando-se pela sua base (Figura 1). Os grãos mostram cor marrom. As espigas infectadas geralmente apresentam menor peso. Esse fungo também pode causar a podridão do colmo.

A disseminação dessa doença ocorre a partir de resíduos infectados por esse fungo, deixados na superfície do solo, provenientes da cultura anterior. Esses resíduos podem também infectar as sementes.

O controle desse fungo tem sido efetuado pelo tratamento das sementes com

fungicidas, pela seleção de híbridos resistentes e por práticas agrícolas como a rotação de cultura.

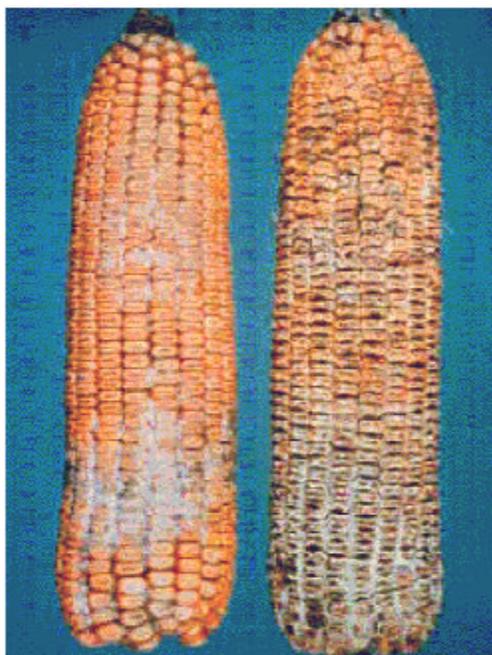


Figura 1. Incidência e podridão das espigas por *Stenocarpella maydis*.

¹ Eng. Agr., Dr., Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG.
E-mail: bressan@cnpmc.embrapa.br

² Biólogo, Embrapa Milho e Sorgo. E-mail: jeff@cnpmc.embrapa.br

Entretanto, em resposta à preservação ambiental, com restrição ao uso indiscriminado de pesticidas, controles alternativos têm sido estudados, visando o manejo de doenças sem comprometimento ambiental. Dentro das estratégias propostas para esse manejo, a utilização de microorganismos antagonistas a fitopatógenos, na espermosfera ou na rizosfera, tem sido incentivada.

Actinomicetos, do gênero *Streptomyces*, são microorganismos presentes no solo e, quando testados em condições *in vitro*, têm mostrado seu potencial como produtores de antibióticos e ação antagonista a fungos de sementes de milho. Evidências dessa produção sob condições de campo são difíceis de serem obtidas, devido a problemas associados à adsorção das substâncias antibióticas pelas argilas e à baixa quantidade produzida no solo.

O efeito de isolados de *Streptomyces* spp. no controle de *Stenocarpella maydis* foi estudado em condições *in vitro* e em sementes de milho. Os experimentos foram conduzidos na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG.

Nos estudos em condições *in vitro*, isolados de *Streptomyces* spp. foram multiplicados em placas de Petri contendo o meio malte-extrato de levedura-agar e um disco de cada isolado foi colocado no centro da placa. Quatro discos de *Stenocarpella maydis* do mesmo tamanho foram colocados em cada placa, em direções opostas. As placas foram incubadas a 28 °C por dez dias e as zonas de inibição foram utilizadas como parâmetros para avaliação do antagonismo. Os testes foram realizados com cinco repetições para cada tratamento.

No estudo de isolados de *Streptomyces* spp. para o controle de *Stenocarpella maydis* utilizaram-se sementes da cultivar BR 201 e os seguintes tratamentos: sementes inoculadas somente com *Stenocarpella maydis*, sementes inoculadas com *Stenocarpella maydis* + isolado DAUFPE 11470 e sementes inoculadas

com *Stenocarpella maydis* + isolado DAUFPE 14632. Na testemunha, as sementes foram desinfestadas e imersas apenas em água destilada e esterilizada.

As sementes foram desinfestadas e, após lavadas com água destilada esterilizada, foram imersas em suspensão de inóculo de *Stenocarpella maydis* por 24 horas a 25 °C, sob agitação. A inoculação com isolados de *Streptomyces* spp. foi efetuada pelo mesmo método, porém por 24 horas, a 28 °C. Na testemunha, as sementes foram imersas, por 24 horas, somente em água destilada e esterilizada.

Vinte e cinco sementes de cada tratamento foram colocadas em caixas de germinação (10,5 x 10,5 x 3,0 cm) contendo papel de filtro esterilizado e umedecido com água destilada esterilizada. As caixas de germinação foram incubadas durante oito dias, à temperatura de 22 + 2 °C, com fotoperíodo de 12/12 luz/escuro. A avaliação da porcentagem de germinação das sementes e da porcentagem de *Stenocarpella maydis* nas sementes foi efetuada utilizando-se microscópio estereoscópico.

Em condições *in vitro*, a efetividade antagonista dos isolados de *Streptomyces* spp. em condições *in vitro* variou entre os isolados. As zonas de inibição do desenvolvimento do *Stenocarpella maydis* variaram de 30 a 52 mm, porém ambos isolados mostraram uma atividade antagonista. A maior atividade antagonista foi observada no isolado DAUFPE 11470 (Figura 2).

No estudo do controle de *Stenocarpella maydis* em sementes, os tratamentos com os isolados DAUFPE 11470 e DAUFPE 14632 diferiram significativamente ($p=0,05$), quanto à incidência do fungo, dos tratamentos em que as sementes foram inoculadas somente com *Stenocarpella maydis*. Embora, em condições *in vitro*, o isolado DAUFPE 11470 tenha mostrado um melhor controle do patógeno, na inoculação das sementes eles não diferiram significativamente (Figura 3).

A presença de *Stenocarpella maydis* nas sementes reduziu significativamente ($p = 0,05$) a porcentagem de germinação, o que pode ser visualizado quando se compara a testemunha com o tratamento em que as sementes foram inoculadas somente com o referido fungo.

As sementes inoculadas com DAUFPE 11470 e DAUFPE 14632 mostraram, em relação às inoculadas somente com *Stenocarpella maydis*, uma redução na incidência do fungo de 92,3% e 91,1% respectivamente, mostrando a efetividade dos isolados no controle de *Stenocarpella maydis*. Esse fato pode ser explicado pela ação dos antibióticos produzidos pelos isolados de *Streptomyces* spp. sobre o desenvolvimento do patógeno.

Por outro lado, a redução da incidência do fungo nas sementes pela inoculação dos isolados DAUFPE 11470 e DAUFPE 14632 permitiu um aumento na porcentagem de germinação das sementes (Figura 3).

Os resultados desse estudo indicam que os isolados de *Streptomyces* spp. testados possuem uma ação antagonista ao fungo *Stenocarpella maydis* e se caracterizam como um agente potencial no controle biológico desse fungo.

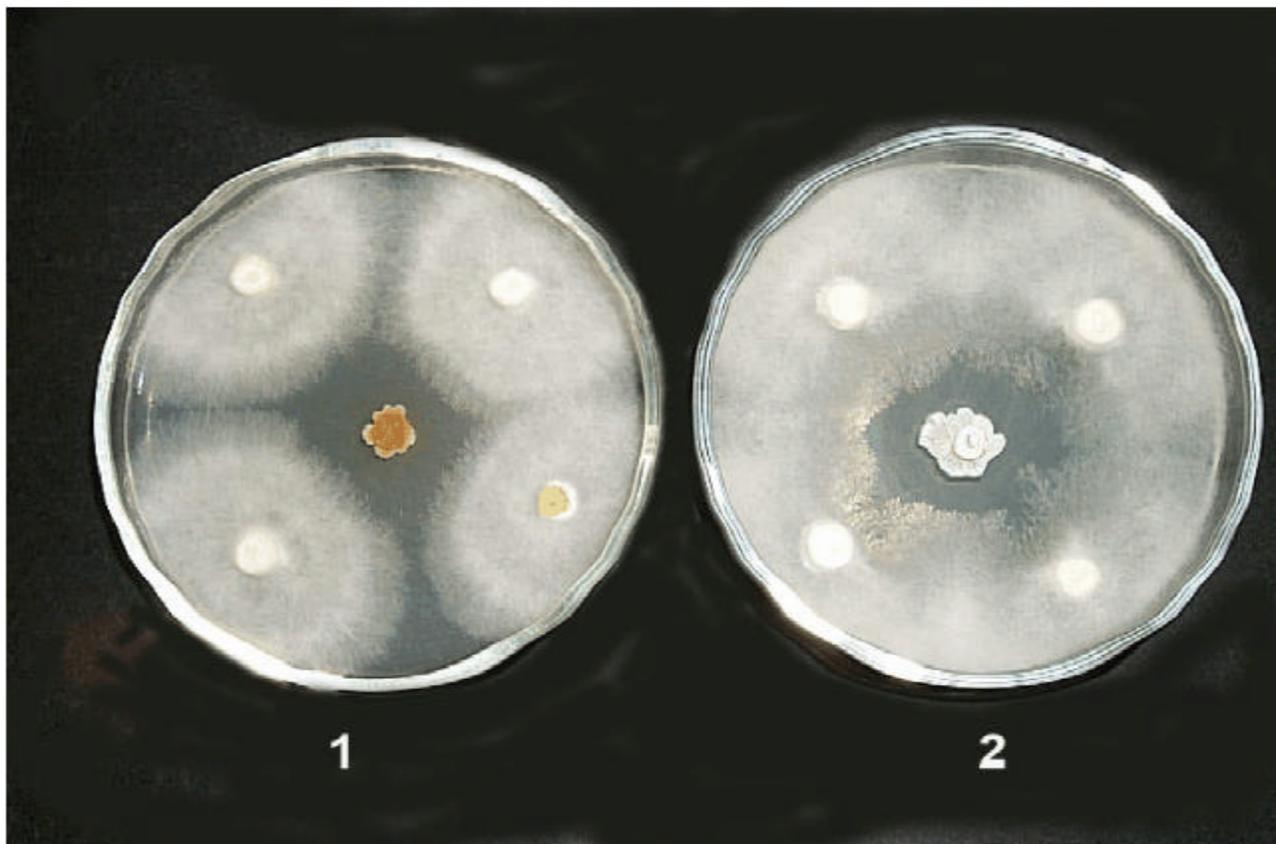


Figura 2. Controle *in vitro* de *Stenocarpella maydis* por isolados de *Streptomyces* spp. (1) DAUFPE 11470; (2) DAUFPE 14632.

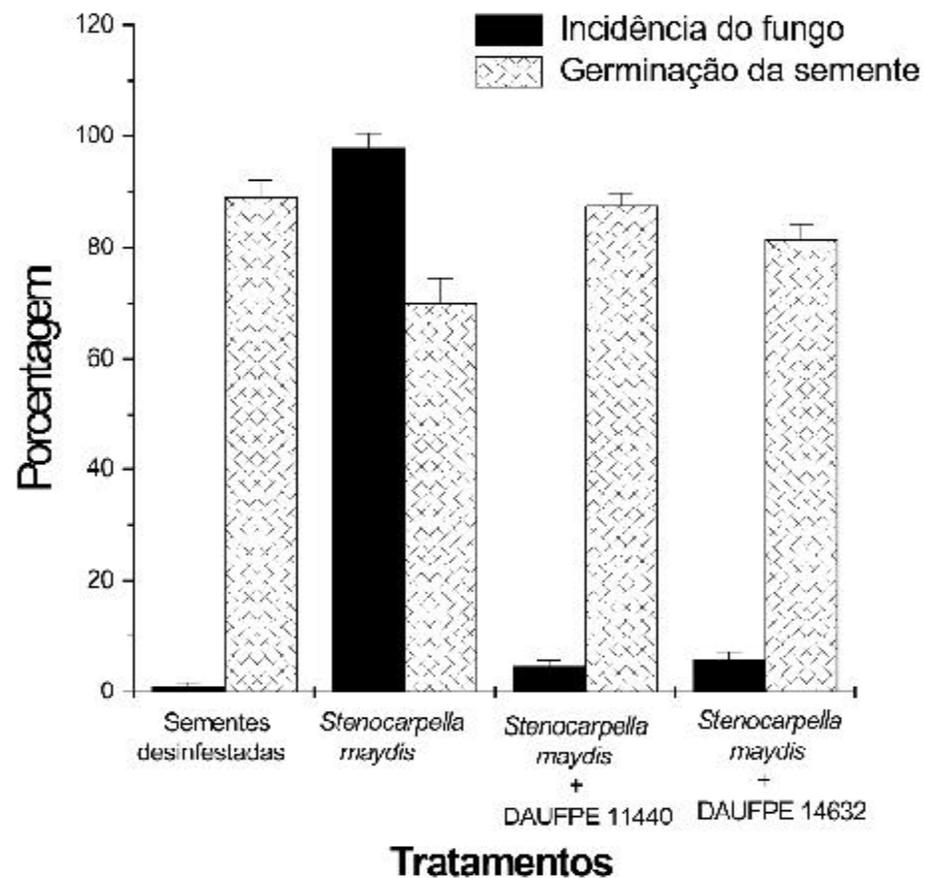


Figura 3. Incidência de *Stenocarpella maydis* em sementes de milho e germinação das sementes em diferentes tratamentos.

Comunicado Técnico, 61

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
 Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
 Fone: 0xx31 3779 1000
 Fax: 0xx31 3779 1088
 E-mail: sac@cnpmis.embrapa.br

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Comitê de Publicações

Presidente: Ivan Cruz
Secretário-Executivo: Frederico Ozanan Machado Durães
Membros: Antônio Carlos de Oliveira, Arnaldo Ferreira da Silva, Carlos Roberto Casela, Fernando Tavares Fernandes e Paulo Afonso Viana

Expediente

Supervisor editorial: José Heitor Vasconcellos
Revisão de texto: Dilermando Lúcio de Oliveira
Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa

1ª edição
 1ª impressão (2003) Tiragem: 200