

## **Incidência de fungos associados a podridões de colmo em lavouras de milho safrinha no Oeste do Paraná**

**Felipe Almeida Silva<sup>1</sup>, Luciano Viana Cota<sup>2</sup>, Dagma Dionísia da Silva<sup>3</sup>, Ivênio Rubens de Oliveira<sup>4</sup>, Walter Fernandes Meirelles<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Sete Lagoas - UNIFEMM, Bolsista PIBIC do Convênio CNPq/Embrapa;

<sup>2</sup> Agrônomo, DSc em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo;

<sup>3</sup> Agrônoma, DSc em Agronomia, Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo;

<sup>4</sup> Agrônomo, DSc em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo;

<sup>5</sup> Engenheiro agrônomo, DSc em Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo;

### **Introdução**

Nos últimos anos, as podridões de colmo do milho têm se destacado entre as principais doenças da cultura, com ocorrência em praticamente todas as regiões de plantio no Brasil e em outras regiões do mundo (Costa et al., 2008; Bergstrom; Nicholson, 1999). As podridões de colmo provocam redução de produção e de qualidade de grãos e forragens. Os plantios sucessivos, a ampla adoção do sistema de plantio direto sem rotação de culturas e a utilização de genótipos suscetíveis favorecem a ocorrência da doença em função da elevada capacidade dos patógenos de sobreviverem nos restos de cultura, resultando no rápido acúmulo de inóculo nas áreas de cultivo. Incidência de podridão de colmo acima de 70% e perdas de produtividade em torno de 50% têm sido relatadas em cultivares suscetíveis sob condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento dos patógenos causadores das podridões de colmo (Cota et al., 2012).

Entre os patógenos causadores de podridões de colmo destacam-se o fungo *Colletotrichum graminicola*, *Fusarium* spp., *Stenocarpela maydis*, *S. macrospora*. Esses patógenos estão presentes em, praticamente, todas as regiões de produção de milho do Brasil. Em trabalhos de monitoramento e identificação de patógenos associados à podridão do colmo do milho, pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo detectaram o fungo *Colletotrichum graminicola* em mais de 62% das plantas doentes (Costa et al., 2008). Mais recentemente, foram detectados dois novos fungos causando podridão de colmo em milho no Brasil: *Phaeocystroma ambiguum* e

*Lasiodiplodia brasiliense* (Aguiar et al., 2016, 2018). Cota et al. (2012) verificaram que as podridões de colmo podem reduzir a produção de grãos de milho em até 40%, dependendo da cultivar utilizada, das condições ambientais, e da época de ocorrência das epidemias. Neste trabalho objetivou-se avaliar a incidência de patógenos associados a plantas com podridão de colmo no Oeste do Paraná, na safrinha de 2019.

### **Material e Métodos**

Dez lavouras da região de Marechal Cândido Rondon, Oeste do Paraná, foram visitadas por uma equipe que realizou avaliação visual de sintomas de podridões de colmo na safrinha de 2019. Nas lavouras amostradas, colmos das plantas quebradas e em pé foram coletados e enviados ao laboratório de Fitopatologia da Embrapa Milho e Sorgo para isolamento e identificação de patógenos, em abril de 2019. Para identificar os patógenos associados ao quebraamento de plantas nas lavouras visitadas, 38 amostras de colmos de plantas quebradas ou não foram coletadas, armazenadas em sacolas de papel, com identificação de híbrido, local e data de coleta. Essas amostras de colmos foram submetidas às análises de isolamentos seguindo Procedimento Operacional Padrão (POP) no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Milho e Sorgo. Para o isolamento dos fungos, fragmentos do colmo foram removidos a partir das margens das lesões. Em seguida, os fragmentos foram esterilizados em hipoclorito de sódio a 0,5%, durante dois minutos, e posteriormente transferidos para meio de cultura contendo farinha de aveia-ágar (FAA) com tetraciclina. Após essa etapa, isolados pré-selecionados foram identificados por meio da caracterização morfológica. Nesta caracterização, foram realizadas observações quanto à coloração da colônia e medições dos conídios. Após sete dias, foi realizada a identificação e quantificação das colônias desenvolvidas.

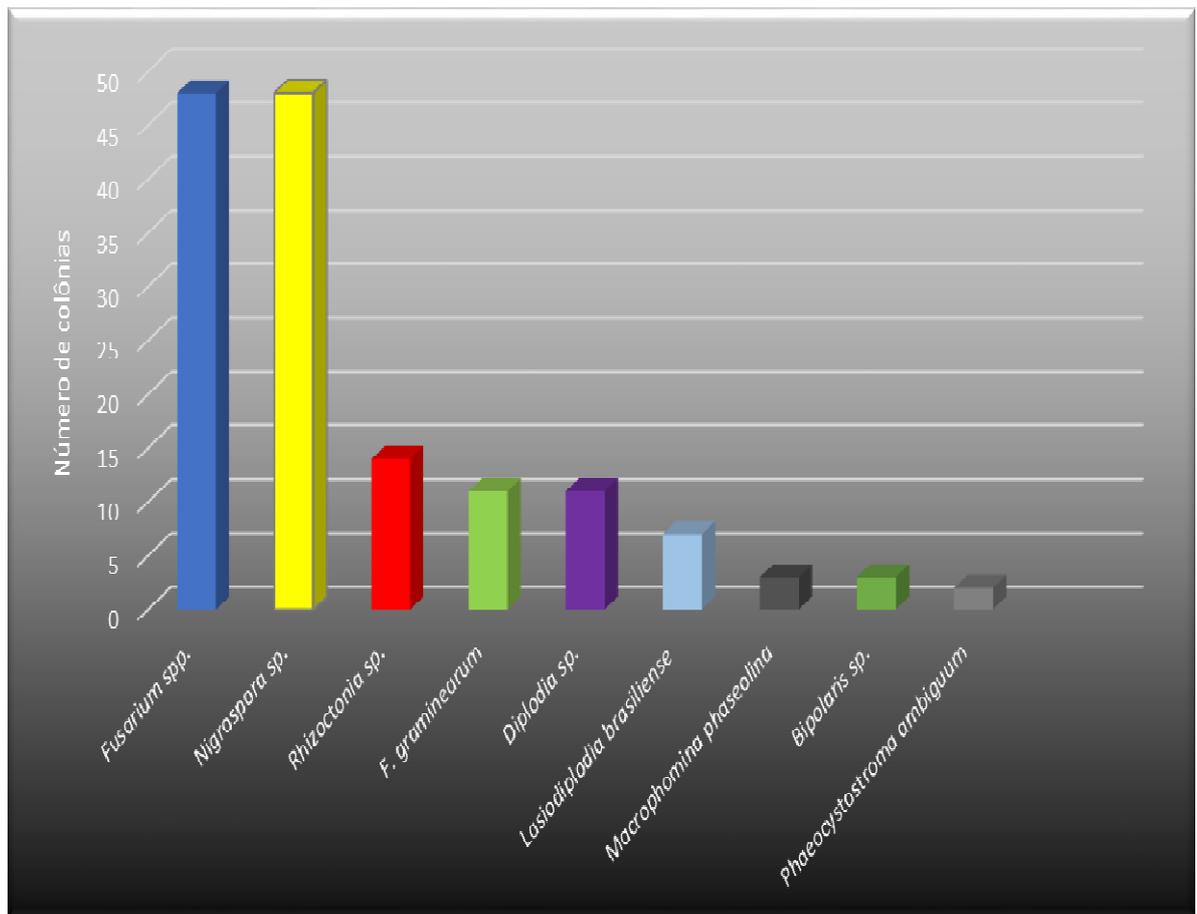
### **Resultados e Discussão**

Os fungos do gênero *Fusarium* sp. e *Nigrospora* sp. prevaleceram nas amostras analisadas, seguidos de *Rhizoctonia* sp., *Fusarium graminearum*, *Stenocarpella* sp., *Lasiodiplodia brasiliense*,

*Bipolaris* sp. e *Phaeocystostroma ambiguum*. A prevalência de fungos presentes nas 38 amostras de colmo de diferentes híbridos, coletadas em lavouras de milho safrinha na região de Marechal Cândido Rondon, está descrita na **Figura 1**.

Houve variabilidade na ocorrência de fungos causadores de podridões de colmo entre os híbridos avaliados nas lavouras de milho safrinha na região de Marechal Cândido Rondon (**Figura 2**). *Fusarium* spp. foi encontrado nos colmos de todos os híbridos de milho, variando em número de colônias entre colmos quebrados e os “de pé”. Este resultado é esperado quando se trata de podridões de colmo, uma vez que vários fungos e diversos fatores estão envolvidos na infecção, como resistência genética do híbrido, o clima da região, o potencial de inóculo na área de cultivo, a ocorrência de estresse hídrico, entre outros. Em trabalho realizado na região Centro-Oeste do país, resultado semelhante foi obtido quanto à incidência de patógenos em colmos de milho, prevalecendo *Fusarium* spp. e *Nigrospora* sp. como os mais frequentes (Costa et al., 2015).

A presença dos fungos recém-relatados na literatura, *Lasiodiplodia brasiliense* (Aguiar et al., 2018) e *Phaeocystostroma ambiguum* (Aguiar et al., 2016), em alguns híbridos de milho na região Oeste do Paraná, chama a atenção para sua disseminação e envolvimento no complexo de podridões de colmo do milho no Brasil, dada a importância da região para a produção deste cereal no país.



**Figura 1. Variabilidade na ocorrência de fungos em 38 amostras de colmos de diferentes híbridos coletados em lavouras de milho safrinha na região de Marechal Candido Rondon-PR, abril de 2019.**

Nos colmos do híbrido DKB 265 PRO3 apenas *Fusarium spp.* foi encontrado. Neste híbrido, apesar da incidência de enfezamento, não havia quebraimento de plantas na lavoura visitada. A presença de *Fusarium graminearum* em cinco dos seis híbridos amostrados pode estar relacionada ao sistema de produção da região, onde é comum o plantio de cereais de inverno (trigo, aveia, etc.) após o milho. A maioria destes cereais é hospedeira desse fungo, adaptado a regiões mais frias, tornando comum sua presença no solo da região avaliada.

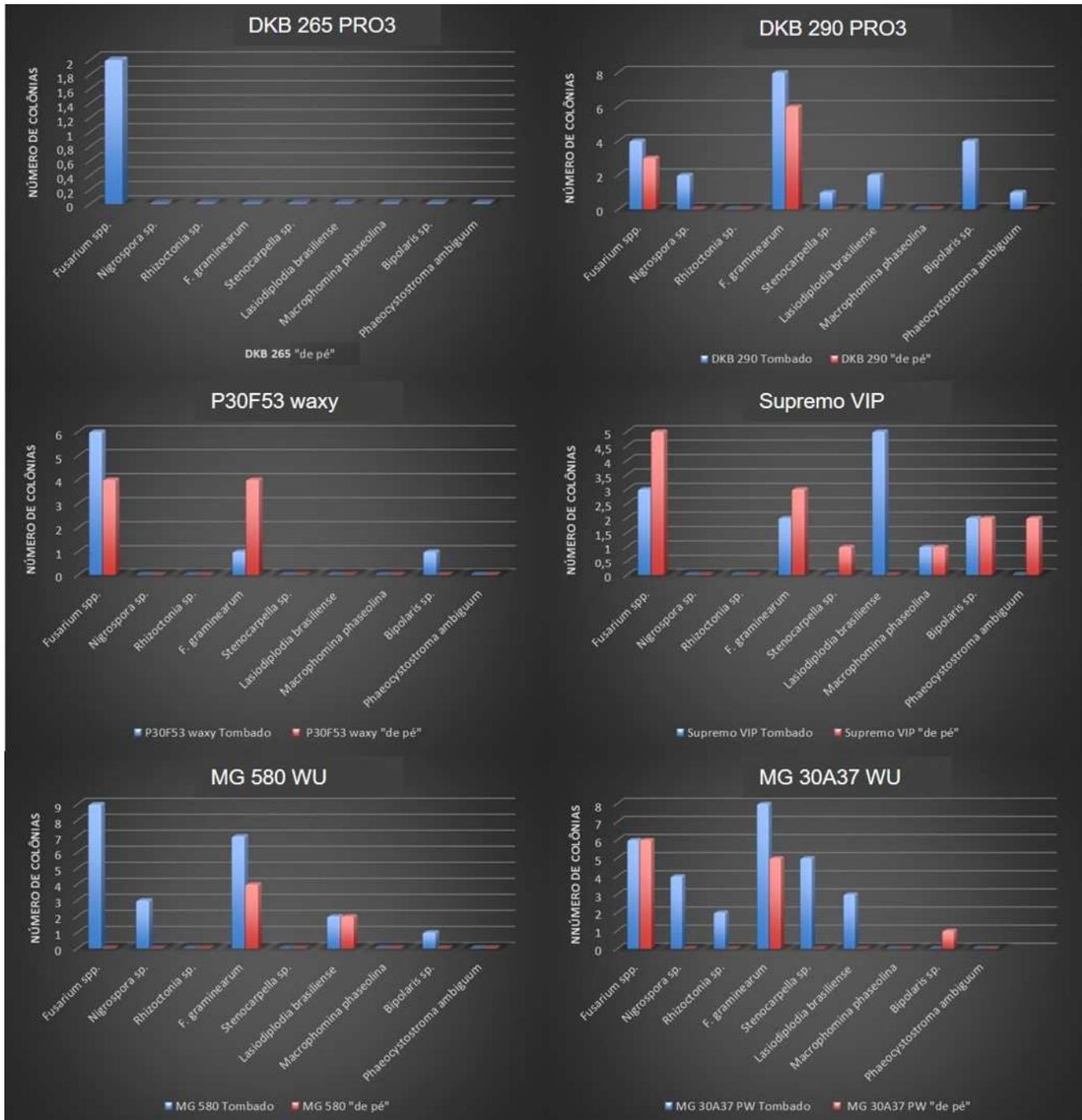


Figura 2. Prevalência de fungos em colmos de diferentes híbridos em amostras coletadas de lavouras de milho safrinha na região de Marechal Cândido Rondon-PR, abril de 2019.

Em relação ao fungo *Nigrospora* sp., vale ressaltar que, até recentemente, este patógeno foi considerado como espécie saprófita em colmos (sobrevive de restos culturais em decomposição). No entanto, testes de patogenicidade realizados na Embrapa mostraram que o fungo é capaz de colonizar os tecidos vivos de colmos de milho, devendo ser considerado como patogênico (Frederick Mendes Aguiar, informação pessoal). Nesse sentido, novas coletas e ensaios devem ser conduzidos a fim de confirmar tal patogenicidade. Contudo, a ocorrência desse fungo em plantas com colmos verdes reforça a tese de que não se trata de uma espécie exclusivamente saprófita (**Figura 2**).

### Referências

- AGUIAR, F. M.; LANZA, F. E.; COSTA, R. V.; SILVA, D. D.; LANA, U. G. P.; GUIMARÃES, E. A.; GOMES, G. R.; COTA, L. V. First report of *Phaeocystostroma ambiguum* causing maize stalk rot in Brazil. **Plant Disease**, v. 100, n. 12, p. 2528, 2016.
- AGUIAR, F. M.; COSTA, R. V.; SILVA, D. D.; LANA, U. G. P.; GOMES, G. R.; COTA, L. V. First report of *Lasiodiplodia brasiliense* causing maize stalk rot. **Australasian Plant Disease**, v. 13, n. 41, 2018.
- BERGSTROM, G. C.; NICHOLSON, R. L. The biology of corn anthracnose: knowledge to exploit for improved management. **Plant Disease**, v. 83, p. 596-608, 1999.
- COSTA, R. V. da; FERREIRA, A. da S.; CASELA, C. R.; SILVA, D. D. da. **Podridões fúngicas de colmo na cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 7 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 100).
- COSTA, R. V. da; SILVA, D. D. da; COTA, L. V.; UMMUS, M. E. **Levantamento de fungos causadores de podridões de colmo em milho na região Centro Oeste do Brasil**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2015. 21 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 133).
- COTA, L. V.; COSTA, R. V. da; SILVA, D. D.; CASELA, C. R.; PARREIRA, D. F. Quantification of yield losses due to anthracnose stalk rot on corn in Brazilian conditions. **Journal of Phytopathology**, Berlin, v. 160, p. 680-684, 2012.