



INCIDÊNCIA DE MOLICUTES E VIROSES NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

Protocolo: FMS/FP 4172/22

Responsável Técnico: Eng. Agr. Ma. Ana
Claudia Ruschel Mochko (CREA 65838/MS).
Pesquisadora da FUNDAÇÃO MS.

Maracaju/MS

Março de 2023

LAUDO TÉCNICO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

INCIDÊNCIA DE MOLICUTES E VIROSES NO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

PROTOCOLO: FMS/FP 4172/22

INSTITUIÇÃO EXECUTORA: Fundação MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias, inscrita no CNPJ/MF sob o nº. 37.213.139/0001-23, com sede na Cidade de Maracaju, Estado de Mato Grosso do Sul, na Estrada da Usina Velha, km 2, Caixa Postal 137, CEP 79.150-000.

EMPRESA REQUERENTE: Fundação MS

AUTORES: Eng^a. Agr^a. Dra. Ana Claudia Ruschel Mochko e Eng^a. Agr^a Natália Patrícia Ungri

OBJETIVOS: O objetivo do presente trabalho foi monitorar a ocorrência de fitoplasma, espiroplasma e viroses no estado do Mato Grosso do Sul durante a safrinha de 2022.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta das amostras

Amostras de plantas de milho tiguera e de lavoura comercial foram coletadas durante a safra 21/22 e a safrinha 2022, respectivamente, em diferentes regiões do estado do Mato Grosso do Sul (Tabela 1). Foram coletadas aleatoriamente cinco folhas (a terceira de cima para baixo) e um fragmento de colmo de plantas sintomáticas e assintomáticas no estádio R1. As plantas sintomáticas apresentavam sintomas como redução de altura, folhas avermelhadas nas margens, listras esbranquiçadas, não sendo feita a distinção dos sintomas entre enfezamentos pálido e vermelho ou viroses. As amostras de milho tiguera presentes em lavouras de soja foram coletadas nos estádios V4/V5 e estavam assintomáticas.

As amostras foram acondicionadas sem sacos plásticos, liofilizadas no Laboratório da Fundação MS, localizado em Maracaju/MS, e para a análise molecular para a identificação dos microrganismos presentes, as amostras foram enviadas ao Laboratório Agrônômica, localizado em Passo Fundo/RS.

Tabela 1. Número de amostras obtidas nos distintos locais de coleta.

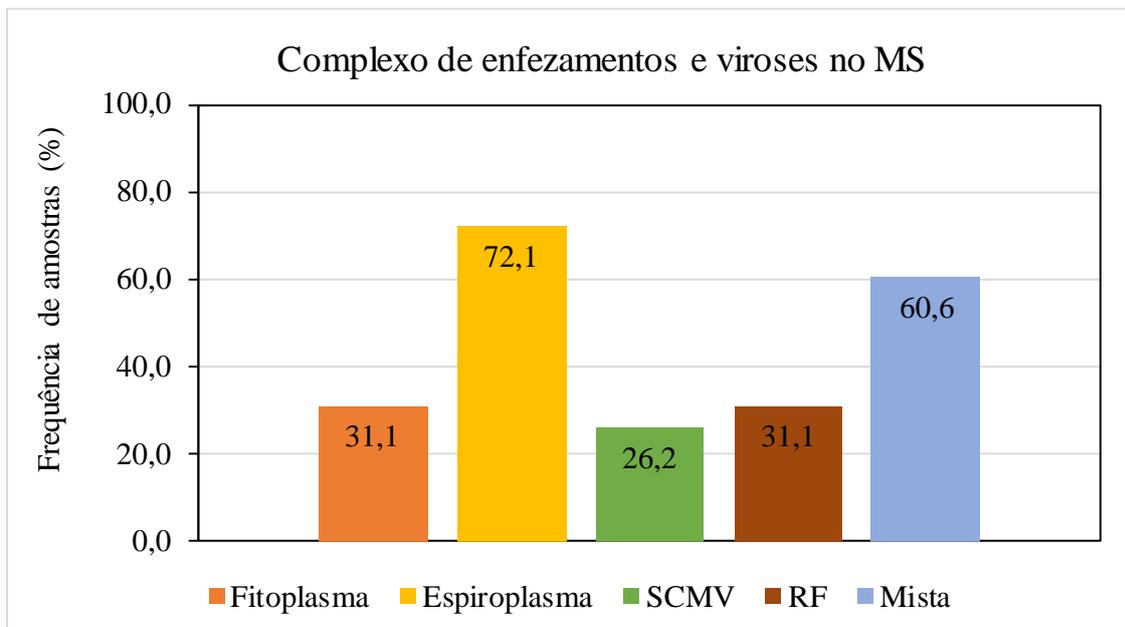
Local de coleta	Número de amostras
Milho tiguera – Safra 21/22	
Maracaju	4
Naviraí	4
Rio Brilhante	4
São Gabriel do Oeste	4
Safrinha 2022	
Maracaju	28
Naviraí	4
São Gabriel do Oeste	5
Anaurilândia	6
Dourados	4
Ivinhema	5
Rio Brilhante	5
Sidrolândia	4

Resultados e discussão

Os resultados demonstraram que das 61 amostras de milho cultivados durante a safrinha 2022, 82% apresentaram resultados positivos, o qual foi detectada a presença de fitoplasma, espiroplasma, raiado fino, *Sugar Cane Mosaic Virus* (SCMV) ou a presença conjunta dos patógenos. A presença isolada do fitoplasma foi detectada em 31,1% das amostras coletas e espiroplasma em 72,1%, sendo o microrganismo predominante na região do Mato Grosso do Sul. A virose do raiado fino foi

detectada em 31,1%, e do SCMV, virose transmitido pelo pulgão, foi detectada em 26,2% das amostras. Nas amostras avaliadas, 60,6% apresentaram infecção mista, ou seja, foi detectada a presença de dois ou mais patógenos na mesma amostra (Figura 1).

Figura 1. Porcentagem de plantas infectada com fitoplasma, *Spiroplasma kunkelii* (espiroplasma), *Sugar Cane Mosaic Virus* (SCMV), raiado fino (RF) e mista (ocorrência de dois ou mais patógenos na mesma amostra). Maracaju, 2023.



Nas amostras de milho coletadas na safrinha 2022, no município de Anaurilândia foi detectada a presença do SCMV e espiroplasma (66,6% e 33,3%, respectivamente), não sendo detectada a presença de fitoplasma e raiado fino. Em Dourados observamos a ocorrência de fitoplasma em 25% das amostras e a predominância do espiroplasma, que estava presente em 75%. Comportamento semelhante foi observado em Naviraí, com 50% das amostras com fitoplasma e 75% com espiroplasma. Em Ivinhema, detectou-se fitoplasma (80%), espiroplasma (20%) e SCMV (20%), não sendo observada a ocorrência de virose da risca (Figura 2).

Em Rio Brillhante e Maracaju, foram detectados todos os patógenos nas amostras, predominando a ocorrência do espiroplasma em ambos os locais, os quais 80% das amostras de Rio Brillhante e 96,4% de Maracaju estavam infectadas com espiroplasma. Em relação ao fitoplasma, SCMV e raiado fino, 40%, 60% e 20%, respectivamente, das amostras de Rio Brillhante estavam infectadas. Em Maracaju, em 32% das amostras detectou-se fitoplasma, 25% com SCMV e 64,3% com raiado fino. No município de Sidrolândia, detectamos apenas espiroplasma em 50% das amostras.

Figura 2. Porcentagem de plantas infectada com fitoplasma, *Spiroplasma kunkelii* (espiroplasma), *Sugar Cane Mosaic Virus* (SCMV) e raiado fino (RF) nos municípios de Anaurilândia, Dourados, Ivinhema, Naviraí, Rio Brillhante, São Gabriel do Oeste, Sidrolândia e Maracaju. Maracaju, MS 2023.

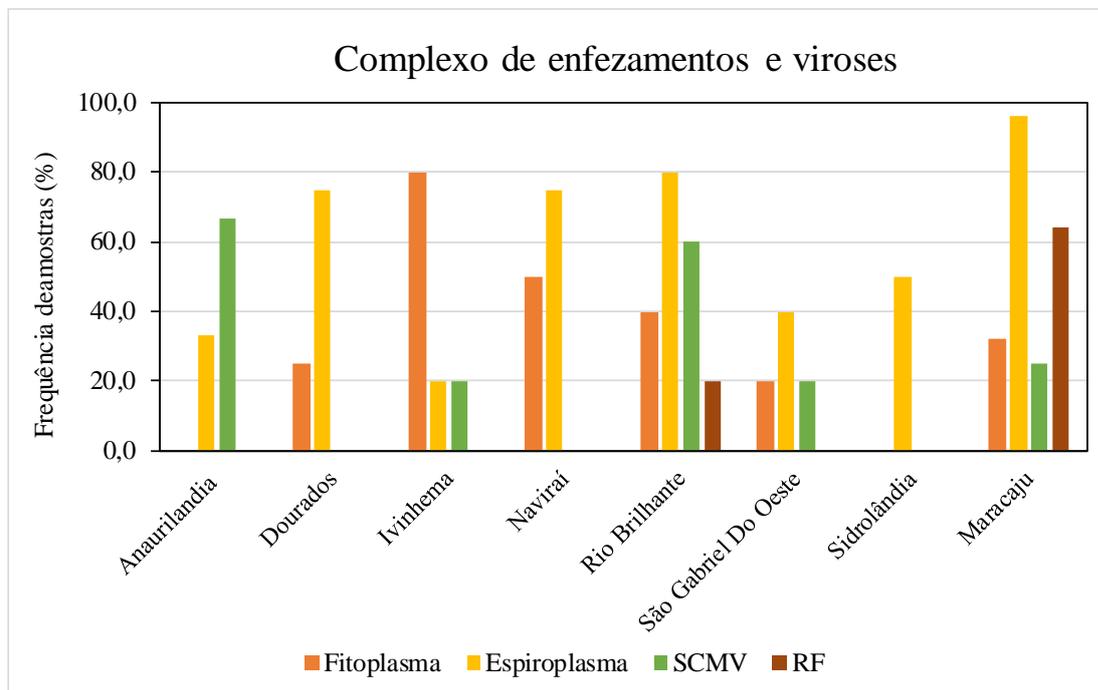
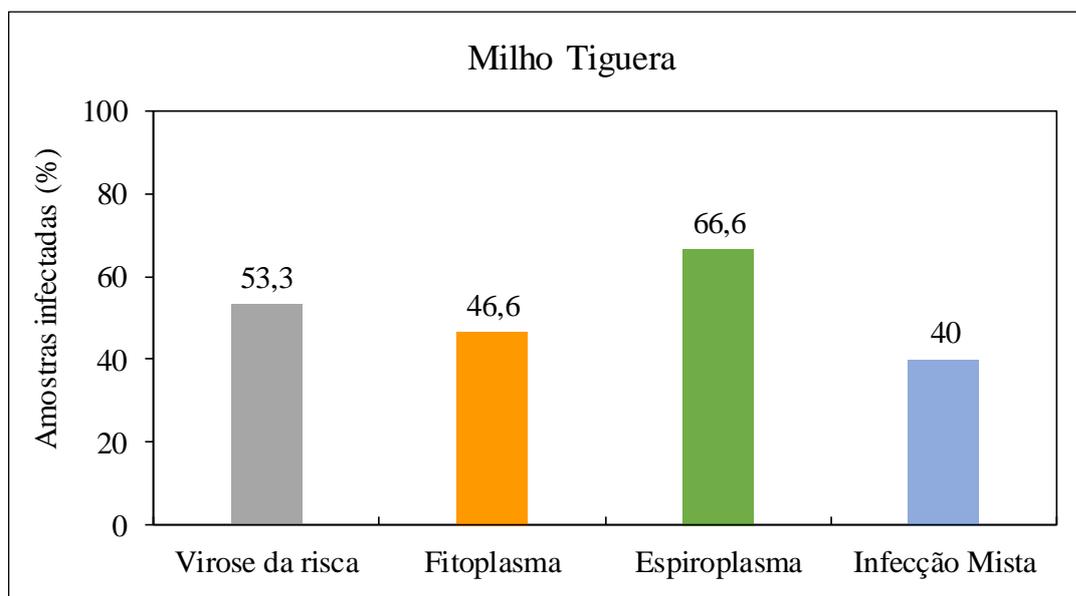


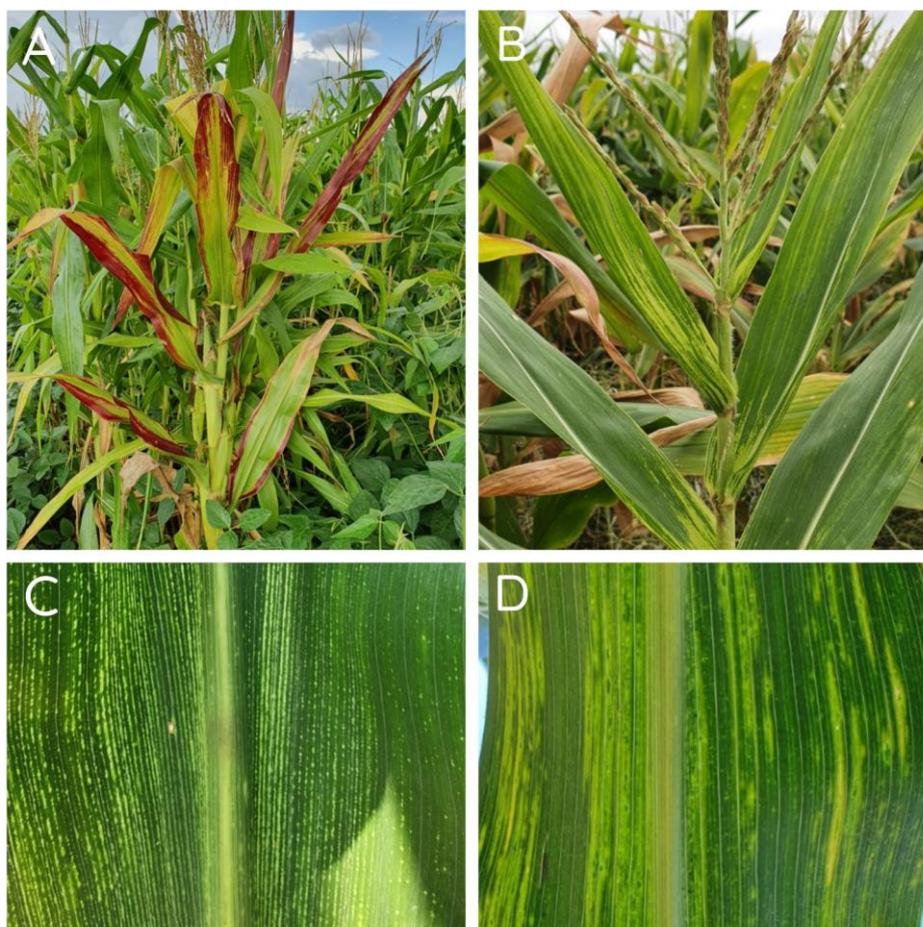
Figura 3. Porcentagem de plantas infectada com fitoplasma, *Spiroplasma kunkelii* (espiroplasma), raiado fino (RF) e mista (ocorrência de dois ou mais patógenos na mesma amostra) em plantas de milho tiguera. Maracaju, MS 2023



As amostras de milho tiguera coletadas na safra 21/22 estavam nos estádios V4/V5 e assintomáticas, no entanto, todas as amostras coletadas apresentaram resultado positivo, indicando a

presença de um ou mais patógenos. Os resultados demonstraram que das 53,3% das amostras estavam infectadas com raiado fino (virose da risca), 46,6% com fitoplasma, 66,6% com espiroplasma, e 40% estavam infectadas com um ou mais patógenos. Em relação ao SCMV, não foi feita a análise dessa virose nessa avaliação, pois não é transmitido pela cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) (Figura 3).

Figura 4. Sintomas do complexo de mollicutes e viroses em plantas de milho: A) sintomas de enfezamento-vermelho, b) sintomas de enfezamento pálido (*Spiroplasma kunkelii*), c) sintomas de virose da risca (raiado fino) e d) sintomas de *Sugar Cane Mosaic Virus* (SCMV).



Fotos: Ana Claudia Ruschel Mochko

Conclusões

Com base nos resultados obtidos, verificamos que o milho tiguera é uma importante fonte de inóculo para o milho safrinha, visto que a ocorrência de mollicutes e viroses é alta nessas plantas. No estado do Mato Grosso do Sul predomina a ocorrência de espiroplasma.

Referências bibliográficas

DE OLIVEIRA, ELIZABETH et al. Molicutes e vírus em milho na safrinha e na safra de verão. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 1, n. 02, 2002.

GALVÃO, Sarah Rodrigues. **Enfezamentos do milho: incidência do fitoplasma e espiroplasma, dinâmica populacional, expressão de sintomas e caracterização molecular do fitoplasma com base no gene SecY**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, Elizabeth de et al. Incidência de viroses e enfezamentos e estimativa de perdas causadas por molicutes em milho no Paraná. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, p. 19-25, 2003.

SILVA, Lays Barreto et al. Ocorrência da cigarrinha do milho e incidência do enfezamento no oeste baiano. 2017.