

Tecnologia e Produção: **Safrinha 2018**

Fundação MS

Estrada da Usina Velha, Km 02 • Zona Rural • Caixa Postal 137
CEP 79150-000 • Maracaju • Mato Grosso do Sul

Fone: (67) 3454-2631

www.fundacaoms.org.br

IMPRESSO NO BRASIL



Editores

André Luis Faleiros Lourenção
José Fernando Jurca Grigolli
Douglas de Castilho Gitti
André Ricardo Gomes Bezerra
Alex Marcel Melotto

Diagramação:

Karine Lombardi Wanser
Damares Pereira dos Santos

Exemplares desta publicação estão disponíveis na: Fundação MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias.

Endereço: Estrada da Usina Velha, Km 02 - Zona Rural - Caixa Postal 137
CEP 79150-000 - Maracaju - Mato Grosso do Sul

Telefone: (67) 3454 2631

E-mail: fundacaoms@fundacaoms.org.br

Site: www.fundacaoms.org.br

Tiragem: 1.500

Impressão na Midiograf

Todos os direitos reservados

É permitida a reprodução parcial, desde que citada a fonte.

Apoio



T255 Tecnologia e produção: safrinha 2018 / Editores André Luis Faleiros

Lourenção...[et al.]. – Maracaju -MS : Midiograf, 2019.

108 p. il:

SHOWTEC - o maior evento AGRO do Mato Grosso do Sul 22, 23 e 24

de janeiro de 2020 – Maracaju MS

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-8396-136-9

1. Milho – Cultivo. 2. Milho híbrido – Nutrição. 3. Milho adubo e fertilizantes. 4. Manejo e controle. I. Lourenção, André Luis Faleiros.

CDU 633.15

**Catálogo elaborado pela Bibliotecária Roseli Inacio Alves
CRB 9/1590**

Impresso no Brasil
2019



SHOWTEC

O MAIOR EVENTO
AGRO
DE MATO GROSSO DO SUL

22,23&24
DE JANEIRO DE 2020

MARACAJU - MS

Conheça a Fundação MS

Conselho Técnico Científico

Ademir Hugo Zimmer (Embrapa CNPQC)
André Luis Faleiros Lourenção (Fundação MS)
Antônio José Meireles Flores (OCB-MS)
Bruno Scheeren (Cons. Adm)
Daniel Franco Pereira (Produtor)
Elvio Rodrigues (Produtor)
Gilberto Darci Bernardi (Produtor)
João Francisco Vosters (Produtor)
José Antônio Tozzi Filho (Famasul)
José Fernando Jurca Grigolli (Fundação MS)
Juliano Schmaedecke (Aprosoja)
Julio Cesar Salton (Embrapa Agropecuária Oeste)
Luiz Carlos Roos (Produtor)
Roberto Cotica (Produtor)
Roberto de Oliveira Silva Neto (Produtor)

Conselho de Administração

Luciano Muzzi Mendes (Presidente)
Artur Henrique Leite Falcette (Vice-presidente)
André Figueiredo Dobashi (Diretor financeiro)
Ana Nery Terra Souza
André de Arruda Moraes Ribeiro
Arthêmio Olegário de Souza Junior
Celso Ramos Regis
Christiano Silva Bortolotto
Gervásio Kamitani
Lucio Damalia
Luis Alberto Moraes Novaes
Osório Stragliotto
Sergio Luiz Marcon

Conselho Fiscal

Fernando Casali (Titular)
Lourenço Tenório Cavalcante (Suplente)
Sadi Depauli (Titular)
Leôncio de Souza Brito Neto (Suplente)
Lucas da Rocha (Titular)
Roberto de Oliveira Silva Junior (Suplente)

Diretoria Executiva

Luciano Muzzi Mendes (Presidente)
Artur Henrique Leite Falcette (Vice-presidente)
André Figueiredo Dobashi (Diretor financeiro)
Alex Marcel Melotto (Diretor executivo)

Administrativo e Financeiro

Édipo Bicudo Melo
Denise Wochner
Edimara Bronze de Souza
Marly Cristina Mendoza Fava
Adriana Lampert
Guilherme Henrique Mochi do Nascimento
Edmar Jara Pereira
Artur Rogério Silva Livrado
Sara Melo da Silva
Mirian da Silva Lima
Maria da Penha Ferreira dos Santos
Sandra Barbieri de Souza

Comunicação e Marketing

Karine Lombardi Wanser
Damares Pereira dos Santos

Apoio à Pesquisa

Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Téc. Agr. Adir Saggin
Téc. Agr. Aldair Lima de Souza
Téc. Agr. Fabiano Herdt
Téc. Agr. Reinaldo Paniagua do Nascimento
Antonio Carlos Sanabria Britez
Cesar Avelino Santana
Claudio Aparecido Girolette
Francisco Santana Borges
Josué Samuel de Souza
Paulo Sérgio dos Santos Pereira
Pedro Otávio Lima Braud

Manejo e Fertilidade do Solo

Eng. Agr. Dr. Douglas de Castilho Gitti
Eng. Agr. Lucas de Almeida Rizzato
Paulo Cesar Silvestre da Silva
Cleber Benites da Silva
Diego Rodrigo Araujo Simões
Kleiton Gomes dos Santos

Fitotecnia Soja

Eng. Agr. Dr. André Ricardo Gomes Bezerra
Téc. Agr. Elton José Erbes
Téc. Agr. Leomar Gadenz
Eder Bazana Seixas
Florisvaldo Ferreira Dutra
Loan Silveira Gonçalves
Mario Silvestre da Silva

Fitotecnia Milho

Eng. Agr. Dr. André Luis Faleiros Lourenção
Téc. Agr. Felipe Celso Silveira Santos
Téc. Agr. Eulógio Silva Lemes
Rodrigo Silva Alem
Claudenir de Souza Penha

Proteção de Plantas

Eng. Agr. Dr. José Fernando Jurca Grigolli
Eng^a, Agr^a, Dr. Mirian Maristela Kubota Grigolli
Biol^ª, Dr^ª, Juliana Simonato
Téc. Agr. Aldo Araujo da Silva
Ana Carolina Ribeiro Souza
João Natã Machado Valensuela

Sistemas Integrados

Biol. Dr. Alex Marcel Melotto

Validação de Tecnologias

Eng. Agr. Dr. José Fernando Jurca Grigolli
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Téc. Agr. João Paulo Aguiar Ferreira
Rafael Benites Barbosa
Deilson Queiroz Saraiva

Centro de Processamento de Dados

Eng. Agr. Dr. André Ricardo Gomes Bezerra
Téc. Agr. Thiago da Silva Romeiro
Isamara Nicoletti Soares

Unidades de Pesquisa

Amambai

Eng. Agr. Dr. André Luis Faleiros Lourenção
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Téc. Agr. Aldair Lima de Souza

Anaurilândia

Eng. Agr. Dr. Douglas de Castilho Gitti
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Téc. Agr. Reinaldo Paniagua do Nascimento

Bonito

Eng. Agr. Dr. Douglas de Castilho Gitti
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos

Caarapó

Eng. Agr. Dr. André Ricardo Gomes Bezerra

Campo Grande

Biol. Dr. Alex Marcel Melotto
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Téc. Agr. Adir Saggin
Claudio Aparecido Girolette

Dourados

Eng. Agr. Dr. André Ricardo Gomes Bezerra
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Téc. Agr. Fabiano Herdt

Ivinhema

Eng. Agr. Dr. Douglas de Castilho Gitti
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Téc. Agr. Reinaldo Paniagua do Nascimento

Maracaju

Eng. Agr. Dr. José Fernando Jurca Grigolli
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Antonio Carlos Sanabria Britez
Cesar Avelino Santana
Francisco Santana Borges
Pedro Otávio Lima Braud

Naviraí

Eng. Agr. Dr. André Luis Faleiros Lourenção
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Téc. Agr. Aldair Lima de Souza

Rio Brillhante

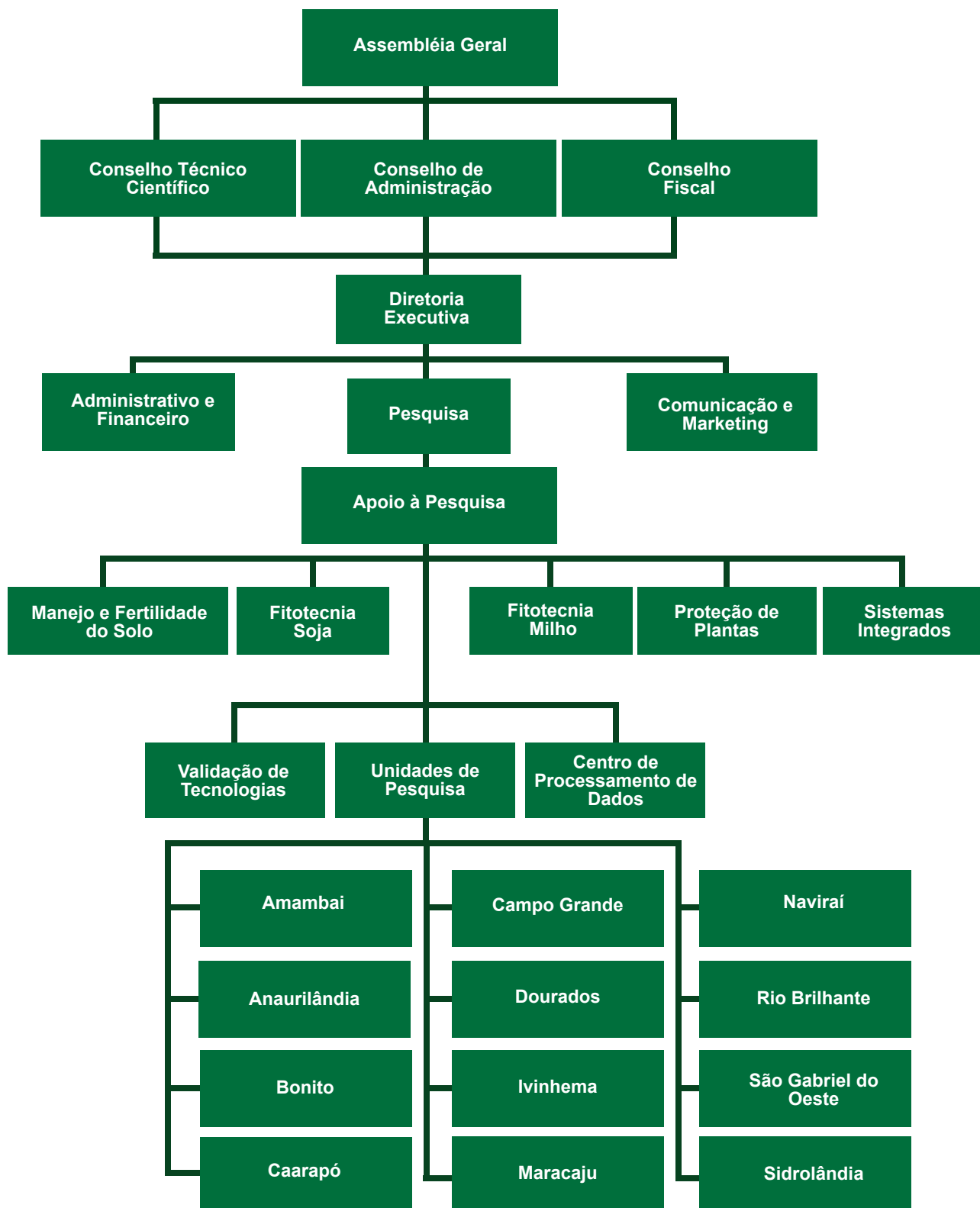
Eng. Agr. Dr. André Ricardo Gomes Bezerra
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Téc. Agr. Fabiano Herdt

São Gabriel do Oeste

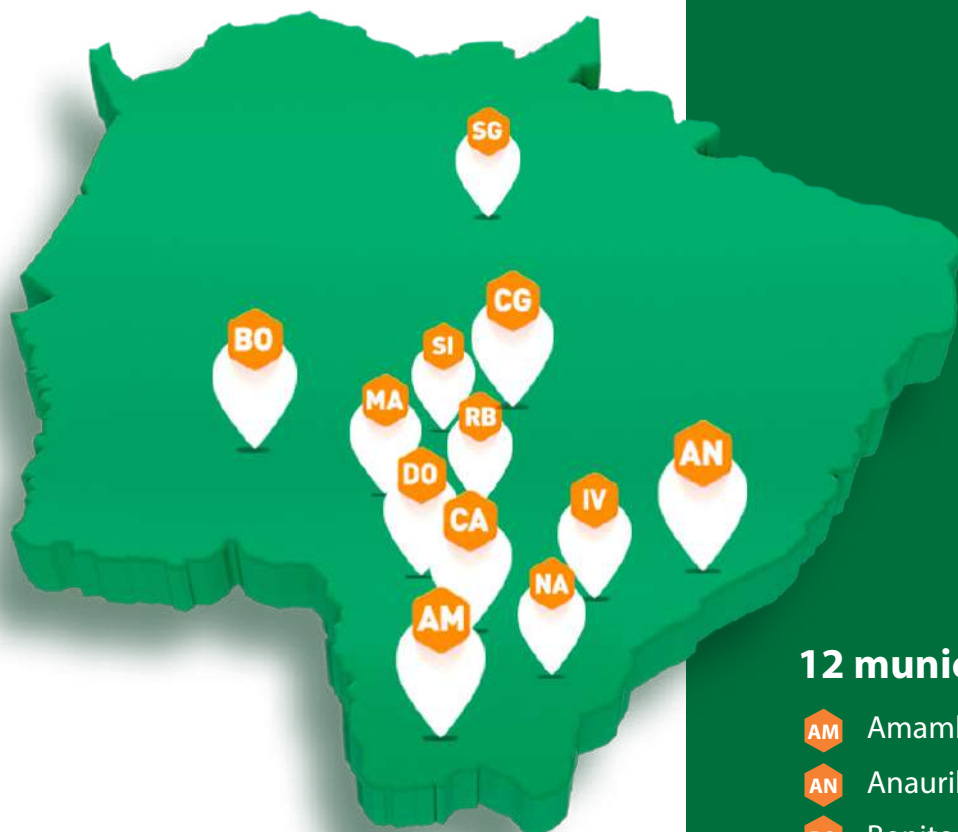
Bio. Dr. Alex Marcel Melotto
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos
Téc. Agr. Adir Saggin
Claudio Aparecido Girolette

Sidrolândia

Eng. Agr. Dr. André Luis Faleiros Lourenção
Eng. Agr. Dr. André Ricardo Gomes Bezerra



Municípios com unidades de pesquisa



12 municípios

- AM Amambai
- AN Anaurilândia
- BO Bonito
- CA Caarapó
- CG Campo Grande
- DO Dourados
- IV Ivinhema
- MA Maracaju
- NA Naviraí
- RB Rio Brilhante
- SG São Gabriel do Oeste
- SI Sidrolândia

Se você é produtor rural nestas regiões, entre em contato com uma de nossas Assistências Técnicas Conveniadas.

As Assistências Técnicas Conveniadas são empresas de planejamento e consultoria parceiras da Fundação MS e responsáveis por difundir o conhecimento gerado pela nossa pesquisa.



37
EMPRESAS
CONVENIADAS

Mantenedores Institucionais

Contribuem com a Fundação MS na forma de apoio institucional para obtenção de recursos, tomada de decisões estratégicas, políticas regionais e com ações conjuntas promovem o desenvolvimento sustentável de Mato Grosso do Sul.



Mantenedores Produtores Rurais

Produtores Rurais que contribuem com a Fundação MS e com o desenvolvimento da agropecuária de Mato Grosso do Sul. Estes produtores também podem fazer parte dos conselhos técnico-científico, conselho de administração e conselho fiscal.

Adrianus Lodevicus Maria Vosters
Ake Bernhard Van Der Vinne
Agrogrande Agropecuária
Agropecuária Arco Íris
Albano Coccapieller Ferreira
Alberto Azenha de Almeida
Alberto Stragliotto
Alessandra Correa Iglesias
Alexandre Duarte Artuso
Aluisio da Silva Ramos
Ana de Arruda Moraes Ribeiro
Ana Lia Moraes Novaes
Ana Nery Terra Souza
André de Arruda Moraes Ribeiro
André Figueiredo Dobashi
Angelo José Bortoluzzi
Antonio Carlos Diniz Linhares
Antonio de Moraes Ribeiro Neto
Antonio Reinaldo Schineid
Ari Basso
Ari Miotto
Arthemio Olegario de Souza
Arthemio Olegario de Souza JR
Augusto Braga Schneid
Breno de Arruda Moraes Ribeiro
Bruno Freire Barcellos
Cacilda Cristina Fernandes Aniz
Camila Ávila Corrêa da Costa

Capeva Agrícola Ltda
Carla Corrêa da Costa Oliveira
Carla Paula Rosa
Carlos Benjamim Melo Corrêa da Costa
Carlos Valmir Stragliotto
Celso Luiz Villani
Cenildo Luiz Lupatini
Cesar Augusto dos Santos Tereza
Cezar Luis Limberger
Christiano Souza Binz
Cintia Raquel Busanello Novaes
Claudia Garcia Martins
Cláudio Luiz Resta Fragelli
Claudio Melo Correa da Costa
Claudio Rogerio Stefanello
Cleide Ávila Corrêa Da Costa
Clélia Maria de Souza Corrêa da Costa
Clovis Luiz Desconsi
Cornelis Johannes Henricus Suijkerbuijk
Cornelis Petrus Eligius Huijsmans
Cristiane Peres Moreira Leite Tozzi
Daniel Franco Pereira
Danielle Chaves Jallad da Rocha
Danilo Kudiess
Darcisio Bremm
Darlene da Silva Franco Cavalcante
David Ischy de Matos
Dieison Jose Link

Mantenedores Produtores Rurais

Diego Arruda Oliveira
Dilceu Mori
Dirceu Leodir Freitag
Edimar Marques da Silva
Edson José de Oliveira
Eduardo Ariano Moura
Eduardo Augusto Barcellos
Eduardo Correa Ridel
Edy Elaine Biondo Tarrafel
Eliane de Lima Souza
Eliomar Veira Sarmento
Eliza Maria Azambuja Silva Miranda
Elvio Rodrigues
Emerson Luis Perosa
Engelien Klasina Beukhof
Evandro Ari Viapiana
Everaldo Jorge dos Reis
Fabio Olegario Caminha
Fatima Alves de Souza Silva
Felix Ari Bernart
Fernando Casali
Flavio Rodrigues de Souza
Flavio Viecili
Florino Wielemaker
Francisca Valeria Costa e Costa
Gabriel Borges Basso
Gabriella de Azambuja Silva Miranda
Genesio Mazzochin
Gerard Knibbe
Gijsbertus Beukhof
Gilberto Darci Bernardi
Gizela Beckert
Gooitzen Geert Kruizenga
Grasiella Peruchin Basso Stefanello
Guaracy Y Boschilia
Gustavo Muzzi Mendes
Gustavo Schmitt de Oliveira Silva
Henrique Ceolin
Homero Raul Stefanello
Irineu José Busatto
Irineu D. Schwambach

Isabella Oliveira Rodrigues
Isadora Oliveira Rodrigues
Ivoacir Antonio Busatto
Jaafar Lima Aniz
Jaime Basso
Jairo da Silva Antoria
Jandir Roberto Mânica Junior
Jerry Cambuy
Joan Francisco Vosters
João Fernando Dacroce Zanchett
João Jose Jallad
João Renato Barbosa Ceolin
Joceli Gianlupi
Joderli Dias do Prado
Jorge Landefeldt da Silva
Jorge Mori
Jose Adolfo de Lima Souza
José Alfredo Buainain
Jose Antonio Vian
Jose Antonio Tozzi Filho
José Assis de Lara
José Assis de Lara Junior
Jose Mario Basso
José Rodrigues Pereira
Juarez Kalife Filho
Juliana Cristina Monteiro Garcia Brescansin
Juliano Beukkof
Juliano Schmaedecke
Jurandir de Souza
Juvenil Brignoli
Krijn Wielemaker
Leandro Mazzochin
Lenita Schmit de Oliveira Silva
Leo Renato Miranda
Leonardo de Souza Sarmento
Leoncio de Souza Brito Filho
Leoncio de Souza Brito Neto
Lineu Pereira de Oliveira
Lino Matiazi
Lourenço Tenorio Cavalcanti
Lucas Barbosa Landefeldt

Mantenedores Produtores Rurais

Lucas da Rocha
Luciana Ávila Corrêa da Costa
Luciano Marques da Silva
Luciano Muzzi Mendes
Luciano Pompilio Brescansin
Lucio Damalia
Lucio Mauro Borges Basso
Luis Alberto Moraes Novaes
Luis Flavio Muzzi Mendes
Luiz Carlos Roos
Luiz Mori
Magno Pereira
Manoel Martins Neto
Marcilio Pompilio Brescansin
Marcio Beukhof
Marcio de Castro Cunha
Marcio Duch
Marcio Leandro dos Santos Timm
Marcy Garcia Martins
Maria Alice Garcia Martins
Maria das Gracas Muzzi Mendes
Maria de Lourdes Bittencurt Pedrosa
Barbosa Coelho
Marisa Yuri Nishimura
Maristela Penajo de Souza
Martin Simon Wanser
Maura Simões Neder Buainain
Maurício Koji Saito
Max Bernhard Matter e outros
Maxwell Lima Pereira
Melitom da Silva
Michael Gianlupe
Mirta Bohn
MN Agropecuária Ltda
Nilton Mori
Orlando Limberger
Osorio Luiz Straliotho
Pablo Centenaro Thomaz
Patricia Braga Schneid
Paul Geert Kruizenga

Paulo Adalberto Limberger
Paulo Mori
Paulo Renato Stefanello
Pedro Coutinho Neto
Priscilla Martins Forti de Souza
Rafael Souza e Silva
Raimundo Aguiar Ribeiro Junior
Raul Fernando Tozzi Rodrigues
Regina Fatima Alves Correa Iglesias
Reinaldo Azambuja Silva
Renata de Azambuja Silva Miranda Cruz
Ricardo Goulart Duarte
Renato José Sari Sponchiado
Roberto Luiz Cottica
Roberto de Oliveira Silva Junior
Roberto de Oliveira Silva Neto
Rodrigo Borges Basso
Rodrigo Souza Silva
Ronaldo Yuji Yamanaka
Roni José Alessio
Rovilson Alves Correa
Sape Agropastoril LTDA
Sergio Azuaga Correa da Costa
Sergio Luis Marcon
Severino Vargas de Oliveira
Simon Cornelis Maria Spekken
Sonia Oliveira Rodrigues
Soraya Barbosa Landefeldt
Talis Anziliero Basso
Thiago Olegario Caminha
Tarcisio Nunes Liberal
Telmo Roos
Tsutomu Motomiya
Tulio Anziliero Basso
Valdenir Portela Cardoso
Valter Antônio Limberger
Vicente Cornélio Limberger
Wladimir dos Santos Teresa
Yoshihiro Hakamada

Assistências Técnicas Conveniadas

Amambai



Agrotec S.C
67 3481 1365
agrotec.sc@brturbo.com.br



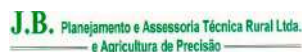
Planar
67 3481-3303
at.planar@gmail.com

Bonito



Proceres
67 3255-3663
egidio@bonitononline.com.br

Caarapó



J.B.
67 3453-1842
jbrurall@gmail.com

Caarapó



JJ Rural
67 3453-1633
jjdamiao@outlook.com.br

Campo Grande



Agroexata
67 3341-0320
henrique.dobashi@agroexata.com.br

Douradina



Pradela's
67 3412-1168
haroldoprada@gmail.com

Dourados



APA Administração e Planejamento Agropecuário
67 3421-3954
apa.adm@terra.com.br

Dourados



CPA
67 3422-8119
cpadourados@hotmail.com



Coperplan
67 3426-6447
eduardo@coperplan.com.br



Domingos Sávio de Souza
67 99971-4676
domingossavios@uol.com.br



Gilberto Darci Bernardi
67 99971-7001
gilbertober@brturbo.com

Dourados



Pampa Projetos
67 3421-6329
pampa.dou@terra.com.br



SNP
67 3421-3005
snp11@terra.com.br



TCH
67 99625-2593
ademir.rodrigues@tch.agr.br

Itaporã



Projeporã
67 3451-1315
contato@projepora.com.br

Jardim



Coplanagri
67 3251-1400
coplanagri@gmail.com

Laguna Caarapã



Dosso e Vieira
67 3438-1245
creovaldo@dossoplanejamento.com.br

Maracaju



AGR
67 3454-6615
agr.mju@hotmail.com



Agriseiva
67 3454-1119
contato@agriseiva.com.br

Maracaju



Agropecuária Mazzochin

leandromazzochin@terra.com.br



Ascaa

67 3454-5733
ascaaa@terra.com.br

Bruno Ricardo Scheeren

Bruno Ricardo Scheeren

67 99973-0729
bruno_ricardo@terra.com.br



Cerrado

67 3453-5145
contato@cerradomaracaju.com.br

Maracaju



Gênese

67 3454-2260
geneseconsultoriamju@gmail.com



LL Consultoria

67 3454-5336
llconsultoriaagropecuaria@hotmail.com



Platenel

67 3454-2742
platenel@terra.com.br



ENGENHARIA E PLANEJAMENTO RURAL

Usagro

67 3454-2304
ne.rossi@bol.com.br

Naviraí



Terra Fértil

67 3461-7871
t.fertil@terra.com.br



Solo Forte

67 3431-0405
soloforte@soloforte.net



Agroplan

67 3452-7734
evandro@top.com.br

Dirson Artur Freitag Sidenei Tambosi

Dirson e Sidenei

67 3452-7213
dirsonfreitag@hotmail.com

Rio Brilhante



Coperplan

67 3452-7063
coperplanrb@hotmail.com



Planorio

67 3452-7257
rubensbaptistella@hotmail.com



Planejamento e Serviços
Agrop. Safra Ltda.

Safra

67 3452-7536
safra@top.com.br

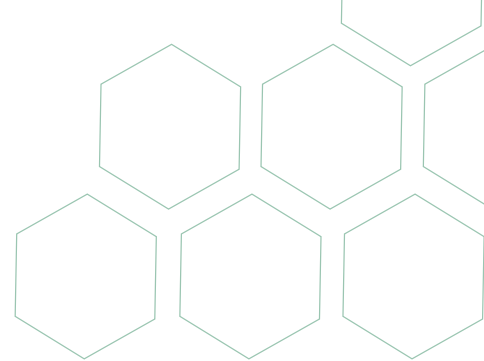
São Gabriel do Oeste



CONSULTORIA AGROPECUÁRIA

Protec

67 3295-6230
wagner@protecms.com.br



Sumário

1. Manejo da nutrição e seus efeitos na produtividade do milho safrinha	14
2. Resultados da rede de validação de híbridos de milho safrinha 2018	32
Dourados	34
Maracaju	44
Naviraí	50
Rio Brilhante	55
São Gabriel do Oeste	60
3. Grãos avariados: os híbridos são os culpados?	66
4. Manejo e controle de pragas no milho safrinha	72
5. Doenças do milho safrinha	87

FERTILIZANTES ESPECIAIS **COMPO EXPERT,** APRIMORANDO A SUA SAFRA!



www.compo-expert.com/br

EXPERTS FOR GROWTH



**COMPO
EXPERT®**



01

Manejo da Nutrição e seus Efeitos na Produtividade do Milho Safrinha

¹Douglas de Castilho Gitti
²Lucas de Almeida Rizzato

Introdução

Os resultados obtidos na safrinha de 2018 com a cultura do milho são discutidos nesse capítulo da Publicação com foco nos principais resultados obtidos em trabalhos de manejo do solo e adubação considerando as influências positivas na produtividade dessa gramínea nas condições climáticas proporcionadas durante esse ano.

A ausência de chuvas durante os meses de abril, junho e julho de 2018 caracterizam negativamente a regime hídrico durante as fases de crescimento e desenvolvimento do

milho (Figura 1). Em comparação aos dados de precipitação mensal média dos onze últimos anos (2007 a 2017), da Fundação MS, fica evidente como o estresse hídrico durante a safrinha foi severo em Mato Grosso do Sul.

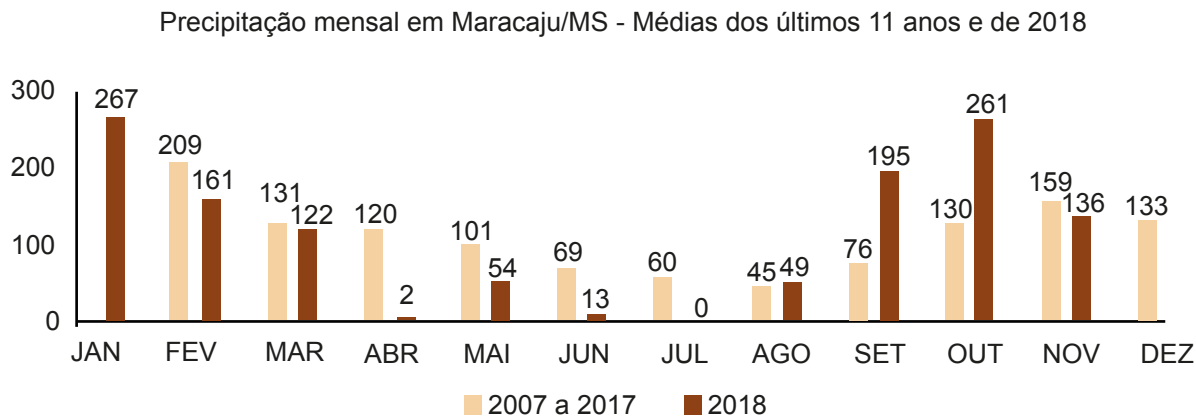
Entre os fatores relacionados à fertilidade do solo, discutiremos a importância dos componentes químicos e físicos do solo, que juntamente com o manejo do solo em sistema plantio direto, contribuíram para mitigar os efeitos prejudiciais da ausência de chuvas.

¹Eng. Agr. Dr. Pesquisador da Fundação MS - douglas@fundacaoms.org.br

²Eng. Agr. Assistente de Pesquisa da Fundação MS - fertilidade@fundacaoms.org.br

Arquivo somente para leitura, sua reprodução sem autorização da Fundação MS é proibida.

Figura 1. Precipitação mensal média dos últimos 11 anos (2007 a 2017) e de 2018 obtidas em Maracaju, MS, 2019.



Componentes químicos do solo

A elevação dos teores de nutrientes no solo aos níveis adequados é um fator importante para o maior desenvolvimento do sistema radicular das culturas, e consequentemente, para o adequado suprimento da demanda nutricional durante o ciclo.

Os níveis utilizados para interpretação dos componentes químicos do solo são divididos em função do valor da capacidade de troca catiônica (CTC), sendo abaixo e acima de

80 $\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$ (Tabelas 1 e 2). Em Mato Grosso do Sul, alguns exemplos de municípios com Unidades de Pesquisa da Fundação MS com solos com baixas CTC's (Tabela 3), são obtidos em Naviraí, Ivinhema e Anaurilândia, com classe de textura variando de arenoso (abaixo de 20% argila) a médio (entre 20 - 40% argila); e para solos com elevadas CTC's (Tabela 4), alguns exemplos são obtidos em Maracaju, Dourados e Sidrolândia, ambos com solos argilosos (acima de 40% argila).

Tabela 1. Níveis para interpretação dos teores de macronutrientes e micronutrientes para solos com capacidade de troca catiônica (CTC) inferior a 80 $\text{mmol}_c \text{dm}^{-3}$.

Nutrientes	Baixo	Médio	Alto/Adequado
P mg dm^{-3} (Mehlich 1) ¹	5 a 10	10 a 15	15 a 20
S mg dm^{-3} (0-20) ²	< 2	2 a 3	> 3
S mg dm^{-3} (20-40) ²	< 6	6 a 9	> 9
Ca % CTC ³	< 25	25 a 35	> 35
Mg % CTC ³	< 13	13 a 20	> 20
K % CTC ³	< 3	3 a 5	> 5
V% ⁴	< 41	41 a 60	> 60
B mg dm^{-3} ⁵	< 0,30	0,30 a 0,50	> 0,50
Zn mg dm^{-3} ⁶	< 0,60	0,60 a 1,30	> 1,30
Cu mg dm^{-3} ⁷	< 0,33	0,33 a 0,74	> 0,74
Mn mg dm^{-3} ⁸	< 5,0	5,0 a 10,0	> 10,0
Fe mg dm^{-3} ⁴	< 5,0	5,0 a 12,0	> 12,0

Fontes: ¹ Sousa & Lobato (1996); ² Sfredo et al. (2003); ³ Borkert et al. (2006); ³ Sfredo et al. (2006b); ⁴ Raji et al. (1997); ⁵ Galvão (2002); ⁶ Sfredo et al. (2009); ⁷ Sfredo et al. (2010); ⁸ Sfredo et al. (2008). Metodologias de extração: P, K, Fe, Mn, Zn e Cu (Mehlich 1); B (água quente); S-SO₄ (Fosfato de cálcio); Ca e Mg (KCl).

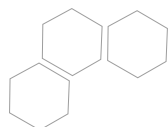


Tabela 2. Níveis para interpretação dos teores de macronutrientes e micronutrientes para solos com capacidade de troca catiônica (CTC) igual ou superior a 80 mmol_c dm⁻³.

Nutrientes	Baixo	Médio	Alto/Adequado
P mg dm ⁻³ (Mehlich 1) ¹	3 a 5	5 a 8	8 a 12
S mg dm ⁻³ (0-20) ²	< 5	5 a 10	> 10
S mg dm ⁻³ (20-40) ²	< 20	20 a 35	> 35
Ca % CTC ³	< 35	35 a 50	> 50
Mg % CTC ³	< 13	13 a 20	> 20
K % CTC ³	< 3	3 a 5	> 5
V% ⁴	< 50	50 a 70	> 70
B mg dm ⁻³ ⁵	< 0,30	0,30 a 0,50	> 0,50
Zn mg dm ⁻³ ⁶	< 0,60	0,60 a 1,30	> 1,30
Cu mg dm ⁻³ ⁷	< 0,33	0,33 a 0,74	> 0,74
Mn mg dm ⁻³ ⁸	< 5,0	5,0 a 10,0	> 10,0
Fe mg dm ⁻³ ⁴	< 5,0	5,0 a 12,0	> 12,0

Fontes: ¹ Sousa & Lobato (1996); ² Sfredo et al. (2003); ³ Borkert et al. (2006b); ³ Sfredo et al. (2006b); ⁴ Raij et al. (1997); ⁵ Galvão (2002); ⁶ Sfredo et al. (2009); ⁷ Sfredo et al. (2010); ⁸ Sfredo et al. (2008). Metodologias de extração: P, K, Fe, Mn, Zn e Cu (Mehlich 1); B (água quente); S-SO₄ (Fosfato de cálcio); Ca e Mg (KCl).

Tabela 3. Análise química do solo a profundidade de 1 metro em Naviraí, MS, 2018.

Prof. m	pH CaCl ₂	M.O. g dm ⁻³	P (Meh.1) mg dm ⁻³	Ca % CTC	Mg % CTC	K % CTC	m %	V %	S mg dm ⁻³	CTC mmol _c dm ⁻³
0,0-0,1	5,6	16,1	23,3	57	7	1,1	0	66	6,8	55
0,1-0,2	4,4	8,6	11,0	23	3	1,4	29	27	5,2	39
0,2-0,4	4,4	12,6	28,2	23	4	1,1	20	28	4,4	48
0,4-0,6	4,5	7,9	2,4	24	3	1,7	22	29	7,9	38
0,6-0,8	4,7	6,1	1,2	24	3	1,5	20	29	9,8	39
0,0-1,0	4,7	5,4	0,8	24	3	2,6	20	33	11,8	35

Tabela 4. Análise química do solo a profundidade de 1 metro em Maracaju, MS, 2018.

Prof. m	pH CaCl ₂	M.O. g dm ⁻³	P (Meh.1) mg dm ⁻³	Ca % CTC	Mg % CTC	K % CTC	m %	V %	S mg dm ⁻³	CTC mmol _c dm ⁻³
0,0-0,1	5,5	40,7	16,5	57	13	3,2	0,0	73	8,7	141
0,1-0,2	5,4	24,4	3,0	56	12	2,0	0,0	70	9,1	125
0,2-0,4	5,4	19,1	0,4	55	12	1,1	0,0	68	14,7	100
0,4-0,6	5,4	16,9	0,4	54	11	0,7	0,0	65	29,5	96
0,6-0,8	5,4	12,6	0,4	57	9	0,6	0,0	66	25,0	85
0,0-1,0	5,3	11,9	0,4	58	6	0,6	0,0	64	20,6	80

Análise de solo e folha com rapidez *e qualidade!*

OS MOTIVOS PARA VOCÊ ESCOLHER O LABORATÓRIO AP AGROSCIENCES

Certificação pela IAC, Embrapa Solos e Esalq-USP
Entrega dos resultados em até 7 dias
Preço competitivo
Pontos de coleta em todo Estado



Sociedade Brasileira de
Ciência do Solo

Embrapa
Solos



ANÁLISE FÍSICA (GRANULOMÉTRICA) DE SOLO

Argila, Areia Total e Silte



ANÁLISE QUÍMICA DE SOLO

pH H₂O, pH CaCl₂, M.O., N, P (resina, mehlich 1 e remanescente), K, Ca, Al, Mg, S, H+Al e os cálculos SB, CTC, V% - Micronutrientes (B, Cu, Fe, Mn, Zn e Ni)



ANÁLISE FOLIAR / GRÃOS

N, P, K, S, B, Cu, Fe, Mn, Zn e Si

METODOLOGIA
DE ANÁLISE



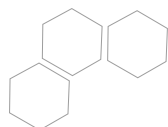
AP

AGROSCIENCES



Av. Marechal Floriano Peixoto, 1404
Bairro Paraguai - Maracaju - MS

67 3454-2769
laboratorio@apst.com.br



Solos com níveis baixos e médios de nutrientes carecem de correções para elevação dos teores aos níveis altos. Inicialmente, deve ser aplicado o calcário para correção da acidez do solo e fornecimento de cálcio e magnésio. Após a correção da acidez do solo, deve-se proceder a elevação dos teores de fósforo e potássio, com a utilização dos fertilizantes fosfatados (fosfato monoamônico – MAP) e potássicos (cloreto de potássio – KCl). Na sequência, o aporte de gesso agrícola deve ser a fonte utilizada para a elevação dos teores de enxofre nas duas camadas de solos (0-20 cm e 20-40 cm).

Os insumos utilizados para correção

dos componentes químicos do solo precisam ser incorporados ao perfil do solo para maior eficiência no processo de correção, sendo necessária a incorporação do calcário na profundidade de 0 a 40 cm, os fertilizantes fosfatados e potássicos a 20 cm e o gesso agrícola a 10 cm.

Atualmente, o aumento do teto produtivo das lavouras de soja e milho, tem favorecido o investimento na correção dos teores de micronutrientes do solo. Para solos argilosos é necessária a correção dos teores de boro e zinco (Tabela 5); para os de textura média e arenosos, se faz necessária a correção de boro, zinco e cobre (Tabela 6).

Tabela 5. Teor de micronutrientes no solo a profundidade de 1 metro em Maracaju, MS, 2018.

Prof. m	B	Zn	Cu	Fe	Mn
	mg dm ⁻³				
0,0-0,1	0,81	2,3	5,0	20,1	140,2
0,1-0,2	0,42	1,1	6,5	21,3	114,7
0,2-0,4	0,21	0,5	5,4	21,2	65,7
0,4-0,6	0,17	0,5	4,1	22,1	48,7
0,6-0,8	0,20	0,5	3,0	21,8	37,1
0,0-1,0	0,17	0,7	2,8	25,4	38,7

Metodologia de extração: Fe, Mn, Zn e Cu (Mehlich 1); B (água quente).

Tabela 6. Teor de micronutrientes no solo a profundidade de 1 metro em Naviraí, MS, 2018.

Prof. m	B ¹	Zn ⁴	Cu ²	Fe	Mn ³
	mg dm ⁻³				
0,0-0,1	5,5	40,7	0,23	2,1	0,5
0,1-0,2	5,4	24,4	0,29	1,3	0,4
0,2-0,4	5,4	19,1	0,39	1,6	0,4
0,4-0,6	5,4	16,9	0,20	1,3	0,5
0,6-0,8	5,4	12,6	0,23	1,3	0,5
0,0-1,0	5,3	11,9	0,21	1,2	0,4

Metodologia de extração: Fe, Mn, Zn e Cu (Mehlich 1); B (água quente).

Maior tolerância aos veranicos foi obtida em áreas de cultivo com milho e soja que apresentavam saturações por bases (V%) com valores próximos a 70% no perfil do solo em profundidade - 1 m. A reação do calcário no solo reduz a acidez e possibilita a neutralização do alumínio, elemento tóxico ao crescimento das raízes.

O grande desafio no processo de melhoria de perfil do solo está na capacidade de incorporação de corretivos da acidez em profundidade. O que se precisa ressaltar é que antes de se instalar o sistema de plantio direto é necessário fazer um excelente preparo convencional do solo, com utilização de equipamento que incorporam/aplicam corretivos

em profundidades superiores a 20 cm.

A análise química do solo apresentada na Tabela 4 (Maracaju) é um exemplo de ambiente com perfil de solo corrigido, que sustenta patamares altos de produtividade devido proporcionar ambiente em subsolo capaz de ser explorado pelas raízes (ausência de alumínio). Saturações de cálcio acima de 50% da CTC e teores corrigidos de enxofre até 1 m de profundidade, como também, adequados teores de fósforo nos primeiros 20 cm do solo, são características químicas presentes em solos que proporcionam altas produtividades.

O cultivo do milho safrinha em sucessão a soja é favorecido pelo aporte de nitrogênio que essa leguminosa disponibiliza no sistema de produção. Nesse sistema deve-se considerar 3 fontes de N ao solo, sendo elas: a fixação biológica do N (FBN), os resíduos vegetais da soja e a matéria orgânica do solo (MO).

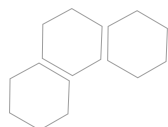
A associação simbiótica que ocorre na soja é suficiente para suprir a demanda por esse nutriente e disponibilizar aproximadamente 20 kg ha⁻¹ de N ao milho em sucessão. Além do N da FBN, os resíduos vegetais dessa leguminosa podem contribuir com 18 kg ha⁻¹ de N (30% de N nos resíduos vegetais). Quanto a MO, importante fonte de N ao solo em sistemas com plantio direto consolidado, pode proporcionar 20 kg ha⁻¹ de N a cada 1% de MO do solo.

A quantidade de N presente nos grãos e na palhada do milho é de 1,4 e 1,0%, respectivamente. Desta forma, considerando a expectativa de produtividade de 100 sacas ha⁻¹ (6.000 kg ha⁻¹), gerando uma produção de palhada (matéria seca) de aproximadamente 6.000 kg ha⁻¹, a demanda de N será de 84 e 60 kg ha⁻¹ (144 kg ha⁻¹), valor muito próximo à extração de 149 kg ha⁻¹ de N (Tabela 7) para a mesma expectativa de produtividade (100 sc ha⁻¹).

Tabela 7. Extração (Extra) e Exportação (Expor) de nutrientes segundo a expectativa de produtividade do milho.

Nutrientes	Expectativa de Produtividade (sc ha ⁻¹)							
	60		80		100		120	
	Extra	Expor	Extra	Expor	Extra	Expor	Extra	Expor
Macro	kg ha⁻¹							
N	90,0	57,0	120,	76,0	149,0	95,0	179,0	114,0
P ₂ O ₅	35,0	31,0	47,0	42,0	59,0	52,0	71,0	63,0
K ₂ O	79,0	21,0	105,0	28,0	131,0	35,0	157,0	42,0
Ca	14,0	1,8	19,0	2,4	23,0	3,0	28,0	3,6
Mg	16,0	5,4	21,0	7,2	26,0	9,0	32,0	10,8
S	10,0	4,0	12,0	5,3	15,0	6,6	19,0	7,9
Micro	g ha⁻¹							
Fe	848,0	42,0	1131,0	56,0	1414,0	70,0	1697,0	84,0
Mn	154,0	22,0	205,0	29,0	257,0	37,0	308,0	44,0
Cu	36,0	4,3	48,0	5,8	60,0	7,2	72,0	8,6
Zn	174,0	99,0	232,0	132,0	290,0	166,0	348,0	199,0
B	65,0	12,0	86,0	15,4	108,0	19,2	130,0	23,0
Mo	3,6	2,0	4,8	2,9	6,0	3,6	7,2	4,3

Fonte: Adaptado de Pauletti, 2004.



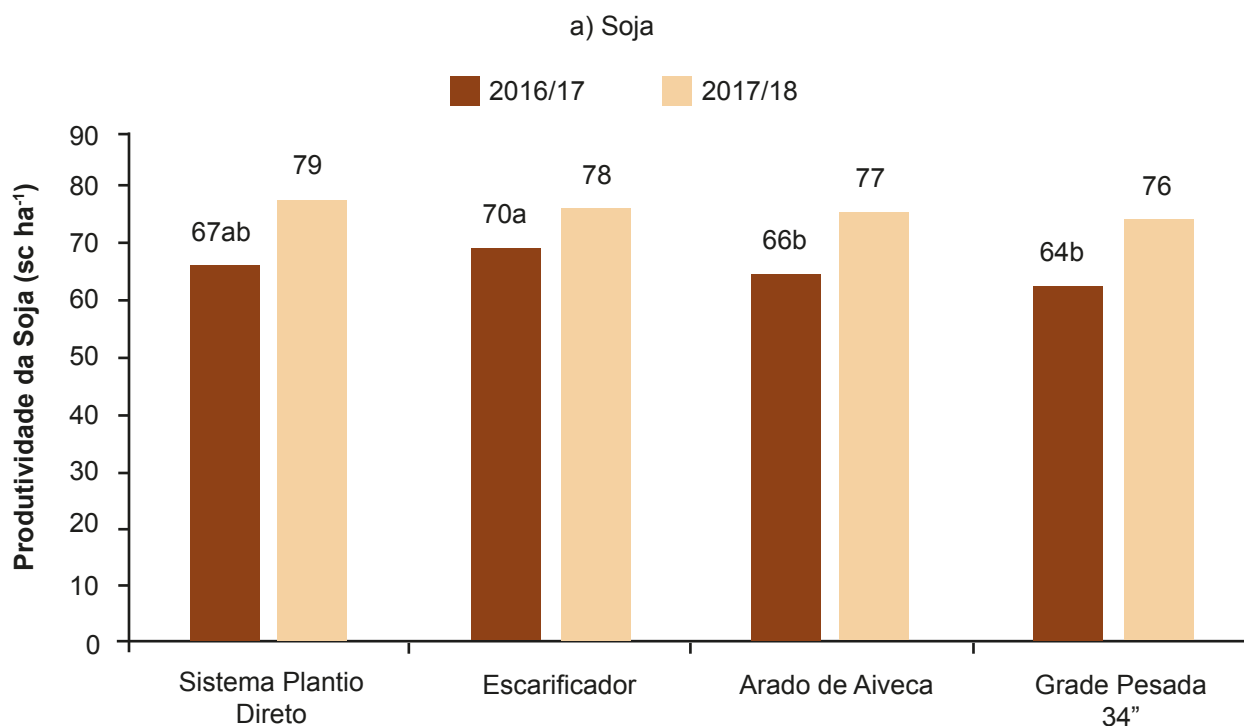
Para determinação da quantidade de N mineral a ser aplicado para o milho safrinha, deve ser levar em consideração a demanda de N visando expectativa de 100 sacas ha^{-1} - 144 kg ha^{-1} e a quantidade de N disponibilizado pela FBN, resíduos vegetais e MO (solo com 3% de MO) - 98 kg ha^{-1} de N. Desta forma, a dose de N mineral deverá ser de 46 kg ha^{-1} de N em aplicação no sulco de semeadura.

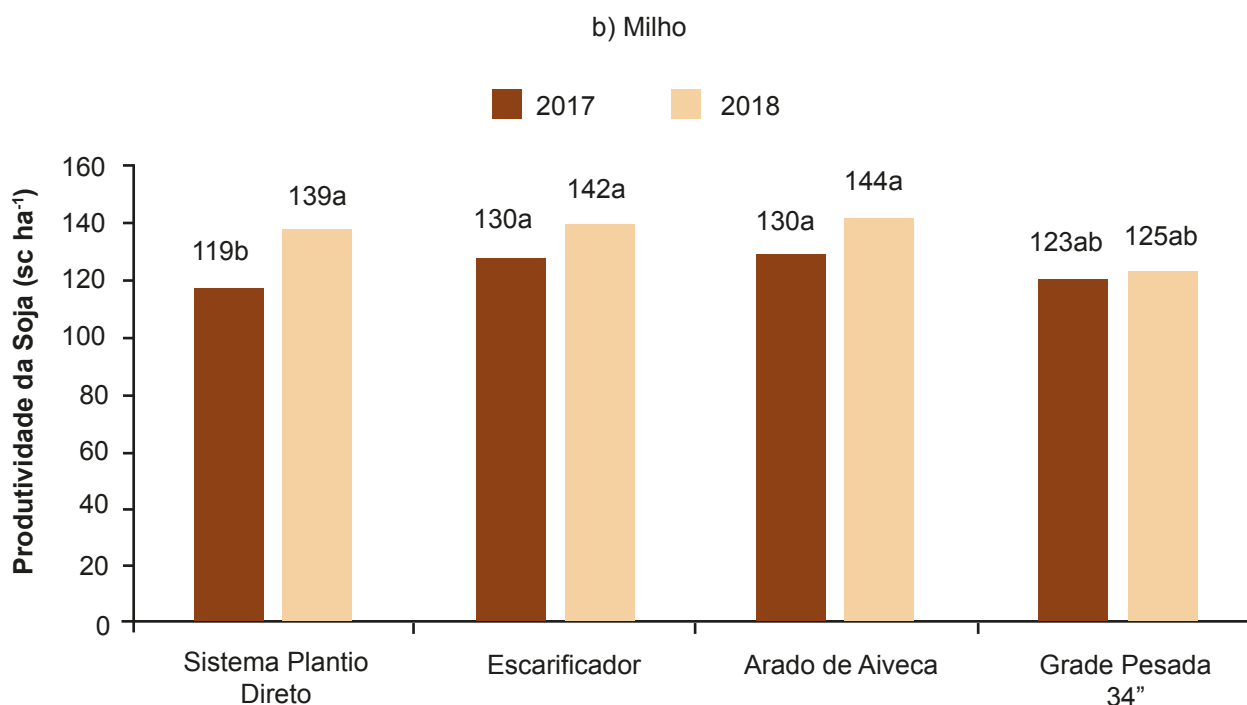
Em ambientes favoráveis a obtenção de tetos produtivos superiores a 120 sacas ha^{-1} , trabalhos da Fundação MS tem mostrado que a aplicação em cobertura de até 60 kg ha^{-1} de N, no estágio V3 do milho (15-20 dias após a emergência), podem proporcionar aumentos significativos na produtividade. Melhores resposta a aplicação de N em cobertura são obtidas em híbridos simples de milho em semeaduras realizadas até o dia 20 de fevereiro.

Componentes físicos do solo

A manutenção de palha na superfície do solo, o revolvimento apenas na linha de semeadura e a rotação de culturas são pontos primordiais para a manutenção do sistema plantio direto. Em relação aos manejos do solo com escarificador (30 cm), arado de aiveca (40 cm) e grade pesada 34" + subsolador (25 e 40 cm), houve aumento da produtividade da soja e do milho safrinha (Figura 2a e 2b) com a utilização do escarificador apenas no primeiro ano (2016/17) da instalação desse manejo do solo. Menores produtividades da soja foram obtidas com os preparos do solo com arado de aivecas e grade pesada + subsolador.

Figura 2. Produtividade da soja (a) e do milho safrinha (b) nas safras 2016/17 e 2017/18 em função de manejos do solo realizados em sistema plantio direto, escarificador, arado de aiveca e grade pesada 34" em Maracaju, MS, 2018.





Para o segundo ano de avaliação (2017/18), não houve influência na produtividade da soja e do milho safrinha entre os manejos do solo avaliados, ressaltando a importância da manutenção do sistema plantio direto, mesmo em relação ao cultivo mínimo do solo com o escarificador.

O diagnóstico para determinação da necessidade de intervenção mecânica no solo pode ser realizada pela avaliação com o penetrômetro. Essa avaliação deve ser

realizada com o solo na capacidade de campo (solo com umidade para realizar a semeadura). Os resultados da avaliação com o penetrômetro nos manejos do solo avaliados evidenciam a ausência de resistência ao crescimento do sistema radicular, tendo em vista a obtenção de valores máximos de 2,5 MPa, que conferem pouca limitação ao crescimento de raízes (Tabela 8).

Tabela 8. Limites de classes de resistência de solos à penetração e graus de limitação ao crescimento das raízes.

Classes	Limites (MPa)	Limitação ao crescimento das raízes
Muito baixa	< 1,1	Sem limitação
Baixa	1,1 - 2,5	Pouca limitação
Média	2,6 - 5,0	Alguma limitação
Alta	5,1 - 10,0	Sérias limitações
Muito alta	10,1 - 15,0	Raízes praticamente não crescem
Extremamente alta	> 15,0	Raízes não crescem

Fonte: Adaptado de Canarache, 1990.



Fertilizantes e Soluções à base de Algas

O Grupo Olmix, protagonista mundial em soluções à base de algas e biotecnologia marinha, oferece aos produtores uma nova gama de soluções naturais e cada vez mais inovadoras para solos e plantas. Nosso objetivo: rendimento e qualidade das culturas.



www.olmix.com



Inoculação de bactérias

Os experimentos com avaliação de bactérias promotoras do desenvolvimento de plantas, durante a safrinha de 2018, proporcionaram respostas positivas no incremento de produtividade do milho em condições de estresse hídrico com a inoculação de bactérias do gênero *Azospirillum* e *Bacillus*, em experimentos conduzidos isoladamente com cada gênero.

A inoculação de *Azospirillum brasilense* na dose de 100 mL ha⁻¹ (5 mL kg⁻¹ de sementes) no tratamento de sementes do milho proporcionou maior produtividade de grãos, mesmo com redução de 20% na dose de N aplicado no sulco de semeadura, ou seja, redução de 50 para 40 kg ha⁻¹, utilizando como fonte nitrogenada a ureia (Tabela 9).

Tabela 9. Produtividade do milho safrinha em função de doses de nitrogênio (N) no sulco de semeadura e a aplicação de *Azospirillum brasilense* no tratamento de sementes em Maracaju, MS, 2018.

Nitrogênio (kg ha ⁻¹) *	Inoculação via sementes	Produtividade (sc ha ⁻¹)
0	Ausência	74,2 b
40	Ausência	81,5 b
50	Ausência	92,0 a
40	AzoTotal® (100 ml ha ⁻¹)	108,1 a

* Fonte de nitrogênio utilizada: ureia (45-00-00).

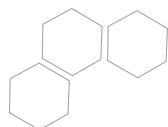
A inoculação de *Bacillus aryabhattai* na dose de 200 mL ha⁻¹ em aplicação no sulco de semeadura do milho (vazão de 50 L ha⁻¹ - Pulverizador de sulco MecMaq capacidade 100 L) proporcionou aumento da produtividade

de grãos do milho safrinha, sendo o modo de aplicação no sulco superior em relação aos tratamentos aplicados no tratamento de sementes, tratamento de sementes + foliar em V4 e em aplicação foliar em V4 (Tabela 10).

Tabela 10. Massa de 100 grãos e produtividade do milho safrinha 2018 em função de modos de aplicação da bactéria *Bacillus aryabhattai* em Maracaju, MS, 2018.

Modos de aplicação	Dose * (ml ha ⁻¹)	Massa de 100 grãos (g)	Produtividade (sc ha ⁻¹)
Testemunha	-	32,88 b	94,0 b
Tratamento de sementes (TS)	200	34,24 ab	109,4 ab
Sulco de semeadura	200	35,78 a	121,8 a
Foliar (V4)	200	34,52 ab	101,82 b
TS + Foliar (V4)	200 + 200	34,58 ab	102,7 b
Teste F	-	3,24*	7,23 **
DMS (5%)	-	2,51	16,79
CV (%)	-	3,77	8,18

**, * e ns: significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV: Coeficiente de variação. DMS: diferença mínima significativa. * Produto comercial AURAS®.



Micronutrientes: Boro

A utilização de boro em aplicações em superfície do solo é uma técnica necessária para correção dos teores de boro e aumento da produtividade. Solos com teores menores que $0,50 \text{ mg dm}^{-3}$ de boro tem apresentado aumento da produtividade da soja com a aplicação de

boro em pré-semeadura da cultura da soja utilizando como fonte o tetraborato de sódio (Granubor 2 - 14,3% de boro). Esses resultados foram obtidos na safra 2016/17 em dois tipos de solos - argiloso e arenoso (Tabela 11 e 12).

Tabela 11. Produtividade da soja safra 2017/18 em função de fontes e doses de boro aplicado em pré-semeadura em solo com teor de boro de $0,31 \text{ mg dm}^{-3}$ em Maracaju, MS, 2018.

Tratamentos Doses de B (g ha^{-1})	Produtividade da soja (sc ha^{-1})		
	Tetraborato de sódio (14,3%B)	Ulexita (10%B)	Médias (Doses)
0	68,6	68,4	68,6
250	67,2	66,4	66,8
500	67,9	67,4	67,7
1.000	69,8	64,4	67,1
2.000	70,3	65,5	67,9
Médias (Fontes)	68,8 a	66,5 b	-
Teste F			
Fonte (F)	6,53 *	-	-
Dose (D)	0,51 ^{ns}	-	-
F*D	1,64 ^{ns}	-	-
DMS (5%)	-	-	-
CV (%)	4,71	-	-

, e ^{ns}: significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV: Coeficiente de variação. DMS: diferença mínima significativa.

Tabela 12. Produtividade da soja safra 2017/18 em função de fontes e doses de boro aplicado em pré-semeadura da soja em solo com teor de boro de $0,49 \text{ mg dm}^{-3}$ em Naviraí, MS, 2018.

Tratamentos Doses de B (g ha^{-1})	Produtividade da soja (sc ha^{-1})		
	Tetraborato de sódio (14,3%B)	Ulexita (10%B)	Médias (Doses)
0	59,6	59,6	59,6
250	59,6	59,7	59,6
500	61,0	56,5	58,8
1.000	61,5	57,9	59,7
2.000	62,5	57,1	59,8
Médias (Fontes)	60,3 a	58,2 b	-
Teste F			
Fonte (F)	6,45 *	-	-
Dose (D)	0,39 ^{ns}	-	-
F*D	1,89 ^{ns}	-	-
DMS (5%)	1,7	-	-
CV (%)	5,02	-	-

, e ^{ns}: significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV: Coeficiente de variação. DMS: diferença mínima significativa.



Fertilizantes em evolução para a Agricultura do Futuro

A **BRFétil** com seu vasto conhecimento na produção e **oferta mundial** de fertilizantes, se posiciona como uma ótima opção na disseminação de conhecimento e comercialização de produtos de **excelente qualidade**.

No sentido de atender o constante **avanço tecnológico** das demandas agrícolas e buscando acréscimo de **produtividade**, disponibilizamos uma fonte de altíssima qualidade de boro que pode ser usado de forma pura ou em misturas com outros fertilizantes.

RECOMENDAÇÃO DE
USO PARA SOJA E MILHO

Granubor[®] 2
7kg/ha

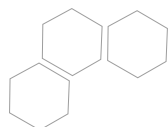
13-00-00+14S+5B (17-23kg/ha)

00-00-57+0,7B
(120-150kg/ha)

ACESSE www.brfertil.com.br e conheça nosso portfólio, trabalhamos também com matérias primas e fertilizantes NPKS constituídos no mesmo grânulo.

Questionamentos técnicos/comerciais através:

(41) 3311-2530 | (42) 91117316 | brfertil@brfertil.com.br



Em solo argiloso (Maracaju), a aplicação única em pré-semeadura da soja de 1,0 kg ha⁻¹ de boro proporcionou aumento da produtividade da soja (Tabela 13). A avaliação da cultura do milho safrinha em sucessão, não apresentou aumento de produtividade dessa gramínea com o aporte de boro no sistema de produção

(Tabelas 14). Em solo arenoso (Naviraí), a aplicação de 2,0 kg ha⁻¹ de boro, parcelado em 50% em pré-semeadura da soja e 50% no milho safrinha, pode proporcionar aumento da produtividade do milho pelo aumento do número de fileiras por espigas (Tabela 15) e grãos por fileiras (Tabelas 16).

Tabela 13. Massa de 100 grãos e produtividade da soja safra 2017/18 em função de doses de boro (Fonte de boro: tetraborato de sódio) em aplicação em pré-semeadura da soja em Maracaju, MS, 2018.

Tratamentos	Doses de boro (kg ha ⁻¹)	Massa 100 grãos (g)	Produtividade (sc ha ⁻¹)
Testemunha	0	15,70 bc	90,9 b
Tetraborato (14,3% B)	1,0	16,40 a	97,3 a
Tetraborato (14,3% B)	2,0	16,24 ab	91,6 b
Tetraborato (14,3% B)	4,0	15,54 c	89,9 b
Teste F	-	6,70*	6,36**
DMS (5%)	-	0,67	5,5
CV (%)	-	2,35	3,20

*, * e ns: significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV: Coeficiente de variação. DMS: diferença mínima significativa.

Tabela 14. Componentes de produção e produtividade do milho safrinha 2018 em função de doses de boro (Fonte de boro: tetraborato de sódio) em aplicação única e parcelada em pré-semeadura da soja e do milho safrinha em Maracaju, MS, 2018.

Doses de boro (kg ha ⁻¹)	Fileiras espigas ⁻¹	Grãos fileiras ⁻¹	Massa 100 grãos (g)	Produtividade (sc ha ⁻¹)
0	18,7	28,8	33,8	120
1,0	17,9	27,9	32,8	121
2,0	17,7	28,2	33,9	119
4,0	17,4	26,9	33,3	124
Modos de aplicação				
100% na soja	17,9	27,8	33,3	120
50% na soja + 50% no milho	17,9	28,1	33,1	122
Teste F				
Doses (D)	0,00 ns	2,71 ns	1,54 ns	0,39 ns
Modos (M)	2,04 ns	0,34 ns	0,21 ns	0,60 ns
D*M	0,01 ns	1,59 ns	0,77 ns	0,56 ns
DMS (5%)	-	-	-	-
CV (%)	7,0	5,2	4,0	8,4

*, * e ns: significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV: Coeficiente de variação. DMS: diferença mínima significativa.

Tabela 15. Componentes de produção e produtividade do milho safrinha 2018 em função de doses de boro em aplicação única e parcelada em pré-semeadura da soja e do milho safrinha em Naviraí, MS, 2018.

Doses de boro (kg ha ⁻¹)	Fileiras espigas ⁻¹	Massa 100 grãos (g)	Produtividade (sc ha ⁻¹)
0	15,6 b	30,8	84,4
1,0	16,3 ab	30,7	89,9
2,0	16,5 a	30,1	96,9
4,0	15,9 ab	30,3	88,3
Modos de aplicação			
100% na soja	15,9	30,5	87,7
50% na soja + 50% no milho	16,2	30,5	92,0
Teste F			
Doses	3,93 *	1,55 ^{ns}	1,54 ^{ns}
Modos	2,63 ^{ns}	0,02 ^{ns}	1,05 ^{ns}
D*M	0,36 ^{ns}	3,14 *	0,28 ^{ns}
DMS (5%)	0,8	-	-
CV (%)	4,1	3,68	14,8

*, * e ^{ns}: significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV: Coeficiente de variação. DMS: diferença mínima significativa.

Tabela 16. Grãos por fileiras do milho safrinha 2018 em função de doses de boro em aplicação única e parcelada em pré-semeadura da soja e do milho safrinha em Naviraí, MS, 2018.

Tratamentos Doses de boro (g ha ⁻¹)	Grãos fileiras ⁻¹		
	100% na soja	50% na soja + 50% no milho	Médias (Doses)
0	23,6 a	23,6 a	23,6
1,0	23,3 a	23,5 a	23,4
2,0	22,9 b	25,2 a	24,1
4,0	22,5 b	24,5 a	23,5
Médias (Aplicação)	23,1	24,2	-
Teste F			
Fonte (F)	12,03 **	-	-
Dose (D)	0,82 ^{ns}	-	-
F*D	3,39 *	-	-
DMS (5%)	1,34	-	-
CV (%)	4,38	-	-

*, * e ^{ns}: significativo a 1 e 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F, respectivamente. Médias seguidas por letras distintas, minúsculas nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV: Coeficiente de variação. DMS: diferença mínima significativa.



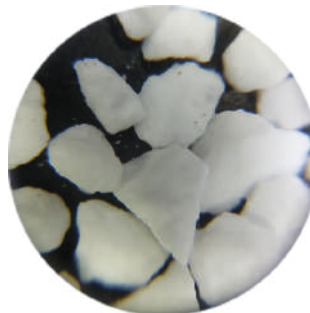
Principais diferenças entre boratos não refinados e boratos refinados

Minerais



- Os minerais boratados tipicamente usados na agricultura são ulexita, colemanita e hidroboracita
- Granulometria irregular com alto teor de pó, gerando segregação e distribuição irregular do produto a campo
- Presença potencial de impurezas como o metal pesado Arsênio (As)
- Baixa solubilidade em água
- Alta higroscopicidade
- Níveis de liberação de Boro (B) inconsistentes
- Testes de campo e certificações limitadas

Granubor[®] 2



- Livre de impurezas, pó, enchimentos, revestimentos ou ingredientes adicionados
- 100% solúvel em água com solubilidade de 26,5 g/L a 20° C
- Tamanho médio de partículas de 2,8 mm perfeito para mistura com NPK
- Baixa higroscopicidade ideal para mistura com NPK
- Alta dureza de grânulos, evitando a formação de pó durante o manuseio, aplicação e transporte
- Certificado OMRI-listed e USDA-certified, para uso como fertilizante na agricultura orgânica

Granubor[®] 2

Oferecemos um produto que dá resultado

Granubor 2 é puro e refinado, e proporciona uma nutrição boratada completa as plantas atendendo aos requisitos mais rígidos da indústria de fertilizantes. Granubor 2 proporciona aos agricultores maiores retornos sobre o investimento do que qualquer outra fonte de borato mineral.



Deficiência de B



Nutrição adequada de B



borax.com/br

Em solos arenosos e com problemas de alumínio no perfil do solo, houve respostas positivas da aplicação de boro, principalmente para a cultura do milho safrinha. Lembrando que, essas respostas positivas foram obtidas durante uma safrinha (2018) marcada por severos problemas de ausência de chuvas, como ilustramos na Figura 1.

Entre as fontes minerais de boro disponíveis (Tincal, Kernita, Ulexita, Colemanita

e Hidroboracita), o Tincal apresenta maior solubilidade em relação Ulexita (Figura 3). Devido os baixos valores de boro obtidos nos solos ($0,31 - 0,49 \text{ mg dm}^{-3}$) onde foram conduzidos os experimentos, a maior liberação de boro do produto Granubor® (Tincal) em relação a fonte com Ulexita, pode ser a explicação pela obtenção de maiores produtividades da soja e do milho safrinha.

Figura 3. Características dos minerais utilizados como fontes de boro na agricultura.



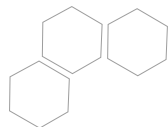
Minerais	Fórmula química	Solubilidade em água	%B	%B ₂ O ₃
Tincal Borax	Na ₂ O 2B ₂ O ₃ 10H ₂ O	Solúvel	11	35
Kernita	Na ₂ O 2B ₂ O ₃ 4H ₂ O	Parcialmente solúvel	15	48
Ulexita	Na ₂ O 2CaO 5B ₂ O ₃ 16H ₂ O	Parcialmente solúvel	13	42
Colemanita	2CaO 3B ₂ O ₃ 5H ₂ O	Insolúvel	15	48
Hidroboracita	CaO MgO 3B ₂ O ₃ 6H ₂ O	Insolúvel	15	48

Referências

BORKERT, C.M.; SFREDO, G.J.; KLEPKER, D.; OLIVEIRA, F.A. de. Estabelecimento das relações entre Ca, Mg e K para soja, em solo de Cerrados. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28., Uberaba, 2006. **Resumos**. Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional: Fundação Triângulo, 2006. p. 428-429 (Embrapa Soja. Documentos, 272).

CANARACHE, A. Generalized semi-empirical model estimating soil resistance to penetration. **Soil Tillage Research**, v.16, p.56-70, 1990.

GALRÃO, E.Z. Micronutrientes. In: SOUSA, D.M.G. de; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. p.185-226.



PAULETTI, V. **Nutrientes: teores e interpretações.** Castro, 2004. 86 p.

RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo.** 2.ed. rev. e atual. Campinas: Instituto Agrônomo/Fundação IAC, 1997. 285p. (Boletim Técnico, 100).

SFREDO, G.J.; OLIVEIRA JUNIOR, A.de; SIBALDELLI, R.N.R.; MORAIS, J.Z. Níveis críticos de manganês em três solos de cerrado. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 30., Rio Verde, 2008. **Resumos.** Londrina: Embrapa Soja, 2008. p.299-301. (Embrapa Soja. Documentos, 304).

SOUSA, D.M.G. de; LOBATO, E. **Correção do solo e adubação da cultura da soja.** Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1996. 30p. (EMBRAPACPAC. Circular Técnica, 33).

SFREDO, G. J.; STORER, W.N.; SILVA, N. dos S.; SOUZA, M.P. de. Nível crítico de zinco trocável para a soja, em solos do Cerrado do Brasil. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32., Fortaleza, 2009. O solo e a produção de bioenergia, perspectivas e desafios. **Anais.** Fortaleza: UFCE; SBCS, 2009. 1 CD-ROM.

SFREDO, G. J.; STORER, W.N.; SILVA, N. dos S. e.; SOUZA, M.P. de. Estimativa do nível crítico de cobre para a soja, em solos do cerrado brasileiro. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 29. Guarapari, 2010. **Fertbio 2010: Anais.** Guarapari, ES:ENCAPER-SBCS. 2010. CD ROM.

O HÍBRIDO CERTO PARA A SUA REGIÃO

POWERCORE™ POWERCORE™
ULTRA

NOVO

FS450
PW

NOVO

FS500
PWU

NOVO

FS533
PWU

POWERCORE™ é uma tecnologia desenvolvida pela Dow AgroSciences e Monsanto. POWERCORE™ é marca registrada da Monsanto LLC. POWERCORE™ Ultra contém tecnologia licenciada da Dow AgroSciences, Monsanto e Syngenta. Agrisure™ é marca registrada da Syngenta Group Company.



FORSEED

Certo é ser específico

LONGPING
HIGH-TECH
CITIC GROUP



02

Resultados da Rede de Validação de Híbridos de Milho Safrinha 2018

¹André Luis Faleiros Lourenção

Introdução

A cultura do milho safrinha continua sendo a principal opção no período outono/inverno em Mato Grosso do Sul. Por ser extremamente responsiva ao manejo nela empregado, os erros cometidos podem provocar grandes perdas. O plantio fora da época de semeadura recomendado pela pesquisa é um dos principais causadores dessas perdas. Juntamente com plantios tardios, têm-se como limitadores de produtividade os veranicos, geadas e altos teores de alumínio (Al^{+3}) no subsolo.

Da mesma forma, os acertos no manejo podem reduzir riscos e garantir bons rendimentos à cultura. Para que se consiga atingir maiores produtividades, o plantio pode ser realizado a partir do final do mês de janeiro até meados de março, em áreas férteis, com baixos teores de Al^{+3} no subsolo e bons índices de matéria orgânica, o que proporciona redução nos custos com fertilizantes nitrogenados, maior retenção de água no solo e melhor disponibilidade da mesma para planta. Objetivando otimizar os sistemas de produção, o empresário rural tem a disposição híbridos com altos potenciais produtivos, estáveis, com boa sanidade, baixo

acamamento e quebramento, bem como boa qualidade de grãos.

A sucessão de culturas com soja na safra e milho na safrinha tende a provocar degradações físico-químicas e biológicas dos solos. Esta sucessão também pode proporcionar o estabelecimento, aumento de incidência e severidade de pragas, doenças e plantas daninhas. Portanto, o sistema agrícola, da forma como é realizado hoje, tem eficiência reduzida, aumentando os custos de produção tanto da soja como do milho safrinha. Para maior eficiência do sistema de produção, é recomendado que se realize o plantio de milho safrinha entre 50 e 70% da área total, deixando espaço a outras culturas para rotação, como por exemplo o crambe, aveia, trigo, nabo forrageiro e braquiárias. Os sistemas de integração lavoura-pecuária também devem ser utilizados, otimizando o uso de áreas, melhorando a eficiência e rentabilidade da atividade. Rotacionar culturas reduz a incidência de pragas, doenças e aumenta a ciclagem de nutrientes.

A tecnologia de plantio também precisa ser adequada. O adubo deve ser distribuído de

¹Eng. Agr. Dr. Pesquisador da Fundação MS - andre@fundacaoms.org.br
Arquivo somente para leitura, sua reprodução sem autorização da Fundação MS é proibida.

8 a 11 cm de profundidade, e a semente de 4 a 6 cm, dependendo da umidade do solo. É importante que o fertilizante fique no mínimo de 4 a 6 cm abaixo das sementes. Quanto maior a dose do fertilizante, maior deve ser sua distância da semente. Para isso, em áreas de plantio direto, é importante o uso de sulcador (facão), para o bom plantio da cultura do milho. A distribuição de sementes precisa ser a mais homogênea possível, no sentido de evitar a competição entre plantas. O estabelecimento inicial com um número de plantas próximo ao recomendado para cada híbrido utilizado é fundamental para que se atinja boas produtividades.

Pode-se observar altas produtividades nos trabalhos de pesquisa de milho safrinha da Fundação MS. Isso se deve ao fato de plantios em áreas de fertilidade adequada, adubação recomendada, e na época ideal. O ajuste final na escolha dos híbridos deverá ser realizado pelo

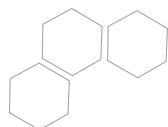
produtor juntamente com seu assistente técnico, levando em consideração, além do potencial produtivo, outros fatores como custo/benefício, disponibilidade de sementes e tipo de grão.

Objetivos

Pesquisar e avaliar o potencial produtivo dos híbridos de milho pré-comerciais e disponíveis no mercado;

Divulgar informações sobre os híbridos, a fim de orientar produtores e técnicos sobre a escolha e exploração de seus potenciais genéticos;

Demonstrar em dias de campo a técnicos e produtores, o potencial e as características agronômicas de híbridos de milho conduzidos na segunda safra, em sistema de plantio direto.



Unidade de Pesquisa Dourados/MS

Metodologia

Local:	Unidade Demonstrativa e Experimental Silos Copasul.
Altitude:	330m.
Latitude (S):	22°7'18.35".
Longitude (W):	54°20'45.27".
Data de plantio:	24/02/2018.
Data de colheita:	20/07/2018.
Sistema de plantio:	Plantio Direto Mecanizado.
Tecnologia de plantio:	Semeadora com sistema de distribuição de sementes à vácuo.
Sistema de colheita:	Mecanizada.
Cultura anterior:	Soja.
Tamanho das parcelas:	5 linhas de 10 m x 0,5 m de espaçamento.
Tamanho das parcelas colhidas:	3 linhas x 10 m x 0,5 m de espaçamento (15,0m ²).
Número de repetições:	4 repetições.
Adubação:	404 Kg ha ⁻¹ da fórmula 12-15-15 + 100 Kg ha ⁻¹ de uréia em cobertura.
Tratamento de sementes:	Tiametoxam 120 ml ha ⁻¹ + Fipronil 50 ml ha ⁻¹ .
Pragas controladas:	Percevejos e Lagarta do Cartucho (<i>Spodoptera frugiperda</i>).
Controle de percevejos:	Galil 400 ml ha ⁻¹ > Engeo Pleno 250 ml ha ⁻¹ > Acefato 1000 g ha ⁻¹ + Mustang 350 ml ha ⁻¹ .
Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> :	Lannate 1000 ml ha ⁻¹ + Nomolt 120 ml ha ⁻¹ > Lannate 800 ml ha ⁻¹ + Premio 120 ml ha ⁻¹ > Premio 120 ml ha ⁻¹ > Avatar 400 ml ha ⁻¹ .
Controle de doenças:	Azimut 500 ml ha ⁻¹ + Nimbus 600 ml ha ⁻¹ .

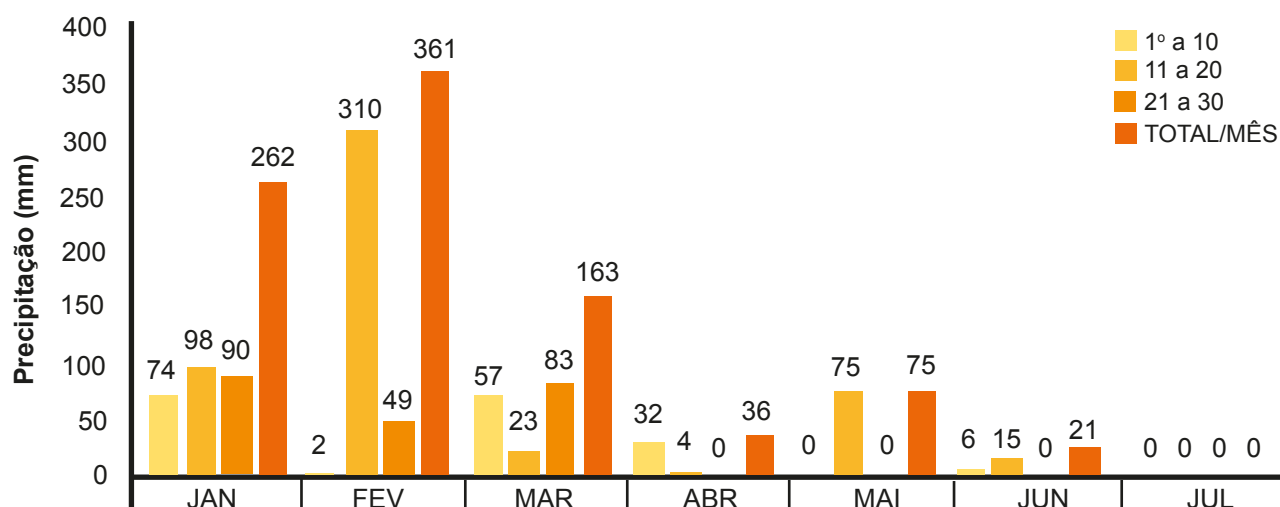
Análise de Solo

Prof. (cm)	pH		M.O. g dm ⁻³	P Meh	P Res	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V %
	CaCl ₂	H ₂ O		mg dm ⁻³		cmolc dm ⁻³							
0-20	4,6	5,4	30,2	15,1	-	0,28	3,7	0,9	0,2	6,5	4,8	11,3	42,5
20-40	5,0	5,7	20,1	2,1	-	0,14	3,9	0,8	0,0	4,4	4,8	9,2	52,2

Prof. (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila %
	mg dm ⁻³												
0-20	23,4	3,4	0,35	9,3	77,4	54,7	4,3	2,5	32,4	7,5	55,4	2,1	53,9
20-40	47,6	1,4	0,23	9,4	57,8	80,0	4,9	1,5	42,1	8,6	47,8	0,0	55,7

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO₄ (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).

Precipitação Pluviométrica 2018 - Dourados - Silos Copasul/MS



Resultados

Quadro 1. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

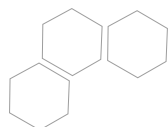
Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	AS1777PRO3	HS	65,0	51,1	21,4	77,7a ¹	28,2
	SYN422VIP3	HS	60,0	52,0	25,4	70,4a	20,9
	P3380HR	HS	60,0	50,0	20,9	66,6a	17,1
	SYN488VIP3	HS	60,0	45,9	21,6	62,8a	13,3
	CD3312PW	HS	70,0	51,3	21,3	59,6a	10,1
	DKB265PRO3	HS	60,0	49,8	23,8	58,7a	9,2
	AG9010PRO	HS	65,0	56,5	21,2	53,2b	3,7
	AS1770PRO3	HS	62,0	55,6	26,3	51,8b	2,3
	RB9110PRO3	HS	60,0	56,7	20,7	51,7b	2,2
	DKB230PRO3	HS	60,0	49,1	15,0	51,1b	1,6
	HS14939PRO2	HS	64,0	48,5	24,3	47,1b	-2,4
	LG36600VIP3	HS	60,0	52,2	27,0	46,4b	-3,1
	FORMULAVIP2	HS	65,0	53,5	25,2	45,1b	-4,4
	NS50PRO2	HS	62,0	54,3	24,8	40,0c	-9,5
	2A401PW	HS	65,0	54,8	22,7	39,4c	-10,1
	DKB285PRO	HS	65,0	65,0	23,5	27,6d	-21,9
	2B450PW	HS	64,0	58,5	26,9	24,8d	-24,7
	AG9000PRO3	HS	65,0	51,9	19,9	17,1d	-32,4
	Média	-	-	-	-	49,5	-
	CV%	-	-	-	-	21,59	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.



Quadro 2. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	MG600PW	HS	64,0	56,1	27,3	79,8a ¹	26,2
	30F53VYH	HS	60,0	47,2	26,4	78,3a	24,7
	K9606VIP3	HS	62,0	54,4	24,8	66,7b	13,1
	P3456H	HS	60,0	47,2	29,2	63,5b	9,9
	AG8780PRO	HS	62,0	52,8	24,2	61,7b	8,1
	NS77PRO2	HS	60,0	55,9	25,6	60,9b	7,3
	AS1844PRO3	HS	68,0	57,6	23,2	59,5b	5,9
	BG7640VYH	HS	60,0	50,7	29,6	58,9b	5,3
	K9105VIP3	HS	62,0	47,2	25,8	57,9b	4,3
	DKB290PRO3	HS	60,0	59,4	25,5	57,8b	4,2
	SUPREMOVIP3	HS	60,0	58,1	28,3	57,5b	3,9
	LG3040VIP3	HS	60,0	48,1	29,2	54,6b	1,0
	BG7542H	HS	60,0	54,6	31,7	48,3c	-5,3
	SYN8934VIP3	HS	60,0	55,9	25,5	48,2c	-5,4
	BG7037VYH	HS	65,0	48,7	27,2	47,3c	-6,3
	NS90PRO2	HS	60,0	54,1	30,7	47,2c	-6,4
	AG8480PRO3	HS	65,0	59,6	26,6	42,3c	-11,3
	RB9005PRO	HS	60,0	51,5	27,7	41,8c	-11,8
	LG36610PRO3	HS	65,0	53,5	23,0	41,6c	-12,0
	30S31VYH	HS	55,0	47,6	28,0	37,7c	-15,9
	AS1633PRO3	HS	60,0	50,4	26,3	36,9c	-16,7
	BG7432H	HS	60,0	52,0	24,7	31,2c	-22,4
Média		-	-	-	-	53,6	-
CV%		-	-	-	-	20,76	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 3. Produtividade de híbridos simples modificados de milho Bt **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	RB9210PRO2	HSM	60,0	48,3	23,1	59,3	10,2
	CD3410PW	HSM	65,0	58,7	20,8	39,0	-10,2
Média		-	-	-	-	49,2	-

* HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 4. Produtividade de híbridos triplos e simples modificados de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	2B512PW	HT	64,0	59,8	24,1	80,5a ¹	18,7
	CD3770PW	HSM	65,0	53,5	25,5	74,3a	12,5
	2B533PW	HT	64,0	57,0	24,2	73,5a	11,7
	CD3612PW	HSM	65,0	48,9	25,9	72,6a	10,8
	MG652PW	HSM	64,0	61,9	28,4	69,6a	7,8
	2B633PW	HSM	64,0	50,4	26,7	68,5a	6,7
	MG699PW	HT	64,0	59,4	26,9	57,4b	-4,4
	DEFENDERVIP	HT	60,0	51,7	26,9	51,7b	-10,1
	MG744PW	HT	64,0	60,4	26,4	39,4c	-22,4
	AS1581PRO	HSM	58,0	49,1	31,4	30,5c	-31,3
Média		-	-	-	-	61,8	-
CV%		-	-	-	-	20,63	-

* HT – Híbrido Triplo; HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 5. Produtividade de híbridos duplos de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	FEROZVIP	HD	60,0	50,0	26,0	45,0	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 6. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

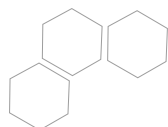
Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super-Precoce	P3431	HS	65,0	44,6	24,9	61,9	10,4
	AG9040	HS	60,0	43,5	21,0	48,6	-2,9
	K9100	HS	60,0	47,4	20,6	44,1	-7,4
Média		-	-	-	-	51,5	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.



Quadro 7. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	NS70	HS	60,0	45,7	25,9	58,4 ^{ns}	13,9
	P3898	HS	60,0	49,8	29,5	54,1	9,6
	NTX468	HS	65,0	45,0	26,3	33,5	-11,0
	DKB3700RR2****	HS	60,0	49,4	31,3	32,0	-12,5
	Média	-	-	-	-	44,5	-
	CV%	-	-	-	-	35,79	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

****Material resistente ao Glifosato.

^{ns}Não significativo pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 8. Produtividade de híbridos triplos de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	BG7049	HT	55,0	55,0	24,1	64,9	9,3
	NTX316	HT	65,0	54,8	26,4	46,3	-9,3
	Média	-	-	-	-	55,6	-

* HT – Híbrido Triplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 9. Produtividade de híbrido duplo de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	AV4142	HD	55,0	51,3	22,5	50,7	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

Unidade de Pesquisa Dourados/MS

Metodologia

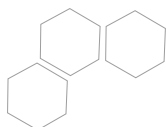
Local:	Unidade Experimental Fazenda Retiro.
Altitude:	350 m.
Latitude (S):	22°03'52".
Longitude (W):	54°55'33".
Data de plantio:	24/02/2018.
Data de colheita:	31/07/2018.
Sistema de plantio:	Plantio Direto Mecanizado.
Tecnologia de plantio:	Semeadora com sistema de distribuição de sementes à vácuo.
Sistema de colheita:	Mecanizada.
Cultura anterior:	Soja.
Tamanho das parcelas:	5 linhas de 10 m x 0,5 m de espaçamento.
Tamanho das parcelas colhidas:	3 linhas x 10 m x 0,5 m de espaçamento (15,0m²).
Número de repetições:	4 repetições.
Adubação:	404 Kg ha ⁻¹ da fórmula 12-15-15 + 100 Kg ha ⁻¹ de uréia em cobertura.
Tratamento de sementes:	Tiametoxam 120 ml ha ⁻¹ + Fipronil 50 ml ha ⁻¹ .
Pragas controladas:	Percevejos e Lagarta do Cartucho (<i>Spodoptera frugiperda</i>).
Controle de percevejos:	Galil 400 ml ha ⁻¹ > Engeo Pleno 250 ml ha ⁻¹ > Acefato 1000 g ha ⁻¹ + Mustang 350 ml ha ⁻¹ .
Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> :	Lannate 1000 ml ha ⁻¹ + Nomolt 120 ml ha ⁻¹ > Lannate 800 ml ha ⁻¹ + Premio 120 ml ha ⁻¹ > Premio 120 ml ha ⁻¹ > Avatar 400 ml ha ⁻¹ .
Controle de doenças:	Azimut 500 ml ha ⁻¹ + Nimbus 600 ml ha ⁻¹ .

Análise de Solo

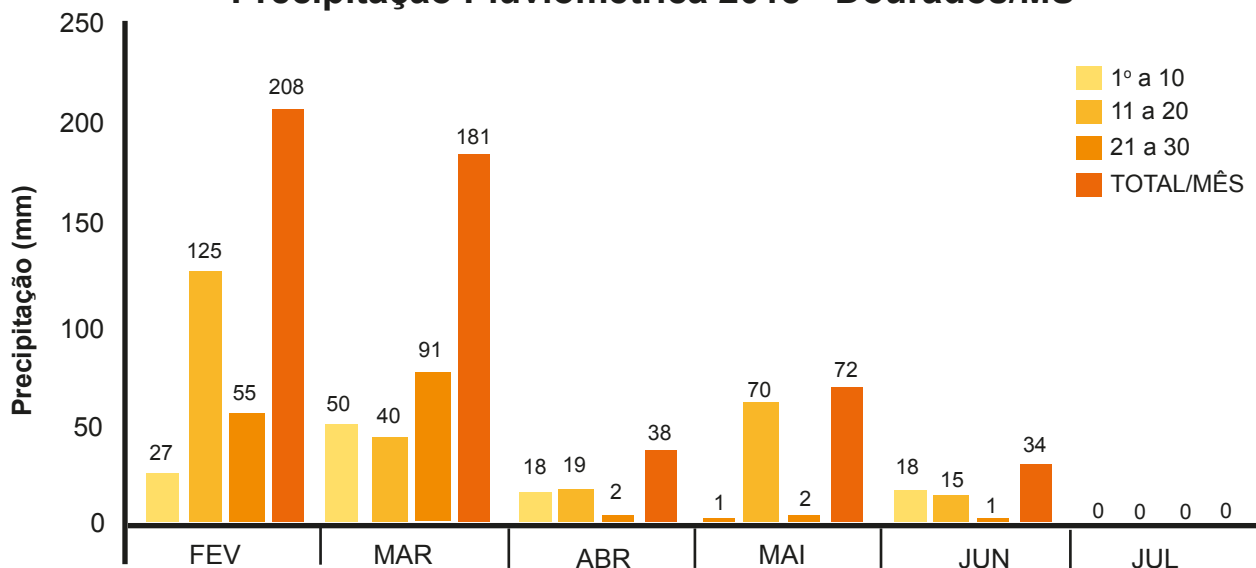
Prof. (cm)	pH		M.O. g dm ⁻³	P Meh mg dm ⁻³	P Res mg dm ⁻³	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V %
	CaCl ₂	H ₂ O											
0-20	5,2	5,9	45,4	12,7	-	0,45	10,3	2,1	0,0	6,1	12,9	19,0	67,8
20-40	5,7	6,3	29,2	1,9	-	0,26	9,4	1,8	0,0	3,5	11,4	14,9	76,7

Prof. (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila %
0-20	123,7	9,6	0,49	9,9	127,2	38,3	4,9	2,3	54,3	11,2	32,2	0,0	53,9
20-40	23,7	10,7	0,19	13,9	116,8	20,6	5,3	1,7	63,1	11,9	23,3	0,0	55,7

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO₄ (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).



Precipitação Pluviométrica 2018 - Dourados/MS



Resultados

Quadro 1. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoces** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoces	2B450PW	HS	64,0	49,1	19,6	166,0a ¹	20,6
	SYN488VIP3	HS	60,0	47,9	18,6	164,0a	18,6
	LG36600VIP3	HS	60,0	50,4	22,1	162,4a	17,0
	NS50PRO2	HS	62,0	51,1	18,2	158,3a	12,9
	AS1770PRO3	HS	62,0	53,7	14,3	157,8a	12,4
	FORMULAVIP2	HS	65,0	49,3	17,2	157,6a	12,2
	CD3312PW	HS	70,0	55,7	17,4	153,2a	7,8
	DKB265PRO3	HS	60,0	52,7	14,3	150,2a	4,8
	SYN422VIP3	HS	60,0	51,7	22,4	149,6a	4,2
	P3380HR	HS	60,0	55,7	17,5	142,5b	-2,9
	AG9000PRO3	HS	65,0	52,5	15,1	140,6b	-4,8
	AS1777PRO	HS	65,0	47,7	18,8	135,8b	-9,6
	HS14939PRO2	HS	64,0	51,1	17,2	133,6b	-11,8
	RB9110PRO3	HS	60,0	51,7	18,3	133,0b	-12,4
	DKB285PRO	HS	65,0	50,5	18,9	131,8b	-13,6
	2A401PW	HS	65,0	49,6	19,5	131,1b	-14,3
	DKB230PRO	HS	60,0	55,2	12,9	130,1b	-15,3
	AG9010PRO	HS	65,0	54,9	17,0	119,5b	-25,9
	Média	-	-	-	-	145,4	-
	CV%	-	-	-	-	10,48	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 2. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	SYN8934VIP3	HS	60,0	48,1	21,6	184,2a ¹	28,1
	DKB290PRO3	HS	60,0	60,0	18,8	181,6a	25,5
	30S31VYH	HS	55,0	50,9	22,3	169,7b	13,6
	AG8480PRO3	HS	65,0	49,9	18,2	165,9b	9,8
	BG7640VYH	HS	60,0	60,0	23,3	165,8b	9,7
	30F53VYH	HS	60,0	49,6	23,4	164,9b	8,8
	AS1633PRO	HS	60,0	49,4	18,8	163,9b	7,8
	K9105VIP3	HS	62,0	53,2	23,5	163,8b	7,7
	NS77PRO2	HS	60,0	53,5	23,3	159,3b	3,2
	BG7037VYH	HS	65,0	47,2	20,5	159,3b	3,2
	AG8780PRO	HS	62,0	52,0	20,0	159,0b	2,9
	RB9005PRO	HS	60,0	52,8	20,4	157,7b	1,6
	SUPREMOVIP3	HS	60,0	50,7	23,7	157,7b	1,6
	MG600PW	HS	64,0	55,2	21,4	157,0b	0,9
	AS1844PRO3	HS	68,0	56,2	18,8	155,6b	-0,5
	K9606VIP3	HS	62,0	56,9	22,7	153,2b	-2,9
	LG3040VIP3	HS	60,0	55,3	28,5	150,9b	-5,2
	LG36610PRO3	HS	65,0	58,3	18,7	144,5c	-11,6
	NS90PRO2	HS	60,0	52,3	21,5	139,0c	-17,1
	P3456H	HS	60,0	52,6	23,0	127,3d	-28,8
	BG7432H	HS	60,0	53,0	21,0	127,0d	-29,1
	BG7542H	HS	60,0	54,4	25,3	126,0d	-30,1
	Média	-	-	-	-	156,1	-
	CV%	-	-	-	-	6,04	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

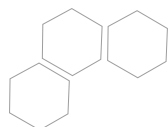
Quadro 3. Produtividade de híbridos simples modificados de milho Bt **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	CD3410PW	HSM	65,0	45,4	18,6	143,4	10,7
	RB9210PRO2	HSM	60,0	48,1	19,7	122,0	-10,7
	Média	-	-	-	-	132,7	-

* HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.



Quadro 4. Produtividade de híbridos triplos e simples modificados de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	CD3612PW	HSM	65,0	48,9	20,2	167,0 ^{ns}	13,9
	AS1581PRO	HSM	58,0	53,0	23,2	160,6	7,5
	CD3770PW	HSM	65,0	47,2	21,7	157,0	3,9
	MG744PW	HT	64,0	55,1	22,9	156,6	3,5
	MG652PW	HSM	64,0	42,7	21,9	154,6	1,5
	MG699PW	HT	64,0	47,7	22,8	153,5	0,4
	DEFENDERVIP	HT	60,0	43,7	23,3	152,3	-0,8
	2B633PW	HSM	64,0	41,2	21,4	150,8	-2,3
	2B533PW	HT	64,0	48,9	21,4	142,7	-10,4
	2B512PW	HT	64,0	44,9	20,4	135,8	-17,3
	Média	-	-	-	-	153,1	-
	CV%	-	-	-	-	7,97	-

* HT – Híbrido Triplo; HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

^{ns} Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 5. Produtividade de híbridos duplos de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	FEROZVIP	HD	60,0	58,3	23,3	160,3	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 6. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	NS38	HS	64,0	41,0	18,2	152,9a ¹	12,5
	P3431	HS	65,0	55,6	19,6	149,7a	9,3
	K9100	HS	60,0	44,9	19,2	135,6ab	-4,8
	AG9040	HS	60,0	46,9	16,0	123,4b	-17,0
Média		-	-	-	-	140,1	-
CV%		-	-	-	-	5,03	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 7. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	P3898	HS	60,0	43,7	22,5	182,9a ¹	36,7
	NS70	HS	60,0	43,0	23,1	146,9ab	0,7
	NTX468	HS	65,0	52,2	21,1	143,2ab	-3,0
	AGRI104	HS	60,0	43,2	19,8	137,0b	-9,2
	DKB3700RR2****	HS	60,0	58,8	19,9	134,8b	-11,4
	AGRI340	HS	55,0	53,6	22,1	132,4b	-13,8
	Média	-	-	-	-	146,2	-
	CV%	-	-	-	-	9,67	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

****Material resistente ao Glifosato.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 8. Produtividade de híbridos triplos de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	BG7049	HT	55,0	46,4	22,5	154,5	6,4
	NTX316	HT	65,0	49,4	22,5	141,6	-6,5
	Média	-	-	-	-	148,1	-

* HT – Híbrido Triplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

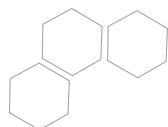
Quadro 9. Produtividade de híbrido duplo de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	AV4142	HD	55,0	51,6	20,1	118,7	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.



Unidade de Pesquisa Maracaju/MS

Metodologia

Local:	Unidade Demonstrativa e Experimental Fazenda Alegria.
Altitude:	400 m.
Latitude (S):	22°13'50,62".
Longitude (W):	54°43'43,59".
Data de plantio:	07/02/2018.
Data de colheita:	03/07/2018.
Sistema de plantio:	Plantio Direto Mecanizado.
Tecnologia de plantio:	Semeadora com sistema de distribuição de sementes à vácuo.
Sistema de colheita:	Mecanizada.
Cultura anterior:	Soja.
Tamanho das parcelas:	5 linhas de 10 m x 0,5 m de espaçamento.
Tamanho das parcelas colhidas:	3 linhas x 10 m x 0,5 m de espaçamento (15,0m ²).
Número de repetições:	4 repetições.
Adubação:	404 Kg ha ⁻¹ da fórmula 12-15-15 + 100 Kg ha ⁻¹ de uréia em cobertura.
Tratamento de sementes:	Tiametoxam 120 ml ha ⁻¹ + Fipronil 50 ml ha ⁻¹ .
Pragas controladas:	Percevejos e Lagarta do Cartucho (<i>Spodoptera frugiperda</i>).
Controle de percevejos:	Galil 400 ml ha ⁻¹ > Engeo Pleno 250 ml ha ⁻¹ > Acefato 1000 g ha ⁻¹ + Mustang 350 ml ha ⁻¹ .
Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> :	Lannate 1000 ml ha ⁻¹ + Nomolt 120 ml ha ⁻¹ > Lannate 800 ml ha ⁻¹ + Premio 120 ml ha ⁻¹ > Premio 120 ml ha ⁻¹ > Avatar 400 ml ha ⁻¹ .
Controle de doenças:	Azimut 500 ml ha ⁻¹ + Nimbus 600 ml ha ⁻¹ .

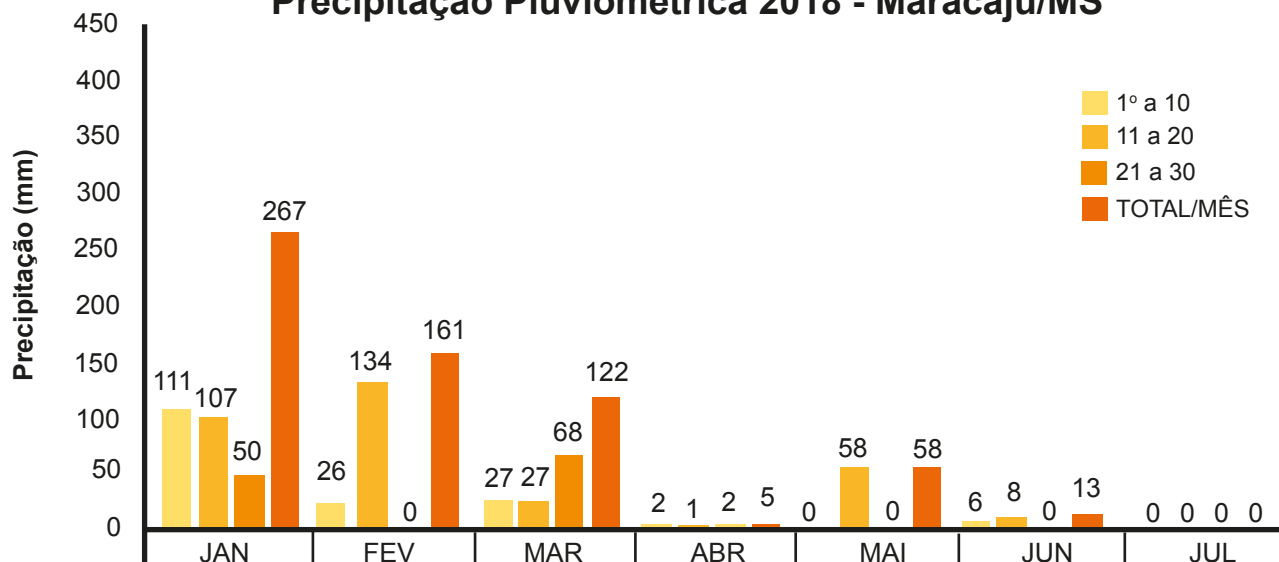
Análise de Solo

Prof. (cm)	pH		M.O. g dm ⁻³	P Meh	P Res	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V %
	CaCl ₂	H ₂ O		mg dm ⁻³									
0-20	4,9	5,7	33,2	8,2	-	0,29	5,8	1,1	0,0	5,7	7,1	12,8	55,4
20-40	5,0	5,7	23,4	1,7	-	0,12	4,0	0,8	0,0	5,2	4,9	10,1	48,5

Prof. (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila %
	mg dm ⁻³												
0-20	19,9	3,0	0,69	6,0	97,2	25,1	5,5	2,3	44,9	8,2	44,6	0,0	53,9
20-40	83,6	0,5	0,31	4,8	55,3	28,0	5,4	1,2	39,9	7,4	51,5	0,0	55,7

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO₄ (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).

Precipitação Pluviométrica 2018 - Maracaju/MS



Resultados

Quadro 1. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

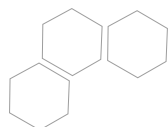
Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	AS1777PRO3	HS	65,0	52,2	18,7	142,8a ¹	23,4
	SYN488VIP3	HS	60,0	51,8	20,8	134,9a	15,5
	P3380HR	HS	60,0	46,0	17,3	133,2a	13,8
	NS50PRO2	HS	62,0	51,7	19,5	130,3a	10,9
	SYN422VIP3	HS	60,0	48,8	22,4	127,9a	8,5
	2B450PW	HS	64,0	56,3	18,3	125,6a	6,2
	HS14939PRO2	HS	64,0	54,2	20,0	125,2a	5,8
	FORMULAVIP2	HS	65,0	52,8	19,6	121,1a	1,7
	DKB265PRO3	HS	60,0	52,3	14,6	120,2a	0,8
	DKB230PRO3	HS	60,0	45,3	12,7	119,9a	0,5
	LG36600VIP3	HS	60,0	55,0	21,0	116,3a	-3,1
	AG9000PRO3	HS	65,0	49,7	14,6	108,9b	-10,5
	RB9110PRO3	HS	60,0	52,3	16,1	98,8b	-20,6
	DKB285PRO	HS	65,0	52,5	18,7	93,9b	-25,5
	AG9010PRO	HS	65,0	51,0	17,5	92,6b	-26,8
	Média	-	-	-	-	119,4	-
	CV%	-	-	-	-	10,61	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.



Quadro 2. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	MG600PW	HS	64,0	56,7	23,9	151,1a ¹	21,1
	LG3040VIP3	HS	60,0	51,8	24,8	142,9a	12,9
	ADV9345PRO	HS	60,0	54,7	22,2	142,2a	12,2
	30S31VYH	HS	55,0	54,5	22,0	141,3a	11,3
	NS77PRO2	HS	60,0	51,0	23,3	140,7a	10,7
	30F53VYH	HS	60,0	52,3	21,6	138,7a	8,7
	DKB290PRO3	HS	60,0	50,7	21,0	136,4a	6,4
	P3456H	HS	60,0	50,7	25,2	136,0a	6,0
	RB9005PRO	HS	60,0	51,2	22,6	130,8a	0,8
	K9606VIP3	HS	62,0	53,0	23,1	130,7a	0,7
	K9105VIP3	HS	62,0	49,3	23,3	127,4b	-2,6
	SUPREMOVIP	HS	60,0	55,5	24,2	124,3b	-5,7
	SYN8934VIP3	HS	60,0	53,3	21,9	124,0b	-6,0
	AS1633PRO3	HS	60,0	51,3	19,6	119,8b	-10,2
	NS90PRO2	HS	60,0	52,0	22,2	119,2b	-10,8
	AG8780PRO	HS	62,0	51,2	19,2	117,8b	-12,2
	ADV9105PRO	HS	60,0	53,0	23,8	117,7b	-12,3
	ADV9860PRO	HS	60,0	52,0	24,1	99,6c	-30,4
Média		-	-	-	-	130,0	-
CV%		-	-	-	-	8,62	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 3. Produtividade de híbridos simples modificados de milho Bt **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	RB9210PRO2	HSM	60,0	53,3	19,8	107,6	-

* HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 4. Produtividade de híbridos triplos e simples modificados de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	MG744PW	HT	64,0	53,5	23,2	154,7a ¹	16,9
	MG652PW	HSM	64,0	54,2	21,4	147,5ab	9,7
	2B633PW	HSM	64,0	53,8	22,3	145,1ab	7,3
	2B533PW	HT	64,0	55,8	21,3	143,1ab	5,3
	2B512PW	HT	64,0	51,7	21,4	141,4ab	3,6
	MG699PW	HT	64,0	52,3	21,7	137,8abc	0,0
	AS1581PRO	HSM	58,0	50,7	22,1	120,5bc	-17,3
	DEFENDERVIP	HT	60,0	46,2	21,9	112,6c	-25,2
	Média	-	-	-	-	137,8	-
	CV%	-	-	-	-	8,50	-

* HT – Híbrido Triplo; HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 5. Produtividade de híbridos duplos de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	FEROZVIP	HD	60,0	48,2	23,7	120,1	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 6. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

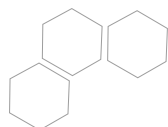
Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	P3431	HS	65,0	52,0	20,1	133,2a ¹	9,2
	NS38	HS	64,0	53,3	20,6	130,5ab	6,5
	K9100	HS	60,0	52,8	16,6	117,6ab	-6,4
	AG9040	HS	60,0	52,5	15,1	114,7b	-9,3
	Média	-	-	-	-	124,0	-
	CV%	-	-	-	-	5,87	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.



Quadro 7. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	NTX468	HS	64,0	51,5	21,7	141,1a ¹	11,7
	P3898	HS	60,0	52,0	21,7	139,6a	10,2
	DKB3700RR2****	HS	60,0	55,8	22,4	139,4a	10,0
	AGRI340	HS	55,0	46,7	21,8	119,1b	-10,3
	AGRI104	HS	60,0	51,2	19,7	107,6b	-21,8
	Média	-	-	-	-	129,4	-
	CV%	-	-	-	-	6,42	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

****Material resistente ao Glifosato.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 8. Produtividade de híbridos triplos de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	BG7049	HT	55,0	47,5	20,7	122,0	-

* HT – Híbrido Triplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 9. Produtividade de híbrido duplo de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	AV4142	HD	55,0	50,8	21,2	110,8	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

TURBINE A SUA CULTURA DE MILHO.

NTX 225 - NTX 468 - NTX 544

PRODUTIVIDADE

DEFENSIVIDADE

QUALIDADE DE GRÃOS

CAMPEÃO EM CUSTO-BENEFÍCIO

A seriedade e a tradição de quem está há mais de 6 décadas no campo, agora em prol da genética de milho.

A Nortox acaba de entrar no mercado de sementes de milho híbrido. Tradição, confiança e inovação de quem está há 65 anos ao lado do agricultor. Genética própria. Opção sólida e segura para o produtor do campo.

Soluções de alta eficiência para o seu cultivo? Conte com a Nortox.



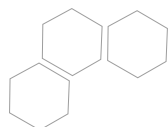
NM
SEMENTES

NORTOX

PODE CONFIAR.
É DA NORTOX.



nortox.com.br | facebook.com/NortoxBrasil



Unidade de Pesquisa Naviraí/MS

Metodologia

Local:	Unidade Demonstrativa e Experimental Fazenda Santa Rosa.
Altitude:	380 m.
Latitude (S):	22°59'35".
Longitude (W):	54°06'34".
Data de plantio:	12/02/2018.
Data de colheita:	16/06/2018.
Sistema de plantio:	Plantio Direto Mecanizado.
Tecnologia de plantio:	Semeadora com sistema de distribuição de sementes à vácuo.
Sistema de colheita:	Mecanizada.
Cultura anterior:	Soja.
Tamanho das parcelas:	5 linhas de 10 m x 0,5 m de espaçamento.
Tamanho das parcelas colhidas:	3 linhas x 10 m x 0,5 m de espaçamento (15,0m²).
Número de repetições:	4 repetições.
Adubação:	404 Kg ha ⁻¹ da fórmula 12-15-15 + 100 Kg ha ⁻¹ de uréia em cobertura.
Tratamento de sementes:	Tiametoxam 120 ml ha ⁻¹ + Fipronil 50 ml ha ⁻¹ .
Pragas controladas:	Percevejos e Lagarta do Cartucho (<i>Spodoptera frugiperda</i>).
Controle de percevejos:	Galil 400 ml ha ⁻¹ > Engeo Pleno 250 ml ha ⁻¹ > Acefato 1000 g ha ⁻¹ + Mustang 350 ml ha ⁻¹ .
Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> :	Lannate 1000 ml ha ⁻¹ + Nomolt 120 ml ha ⁻¹ > Lannate 800 ml ha ⁻¹ + Premio 120 ml ha ⁻¹ > Premio 120 ml ha ⁻¹ > Avatar 400 ml ha ⁻¹ .
Controle de doenças:	Azimet 500 ml ha ⁻¹ + Nimbus 600 ml ha ⁻¹ .

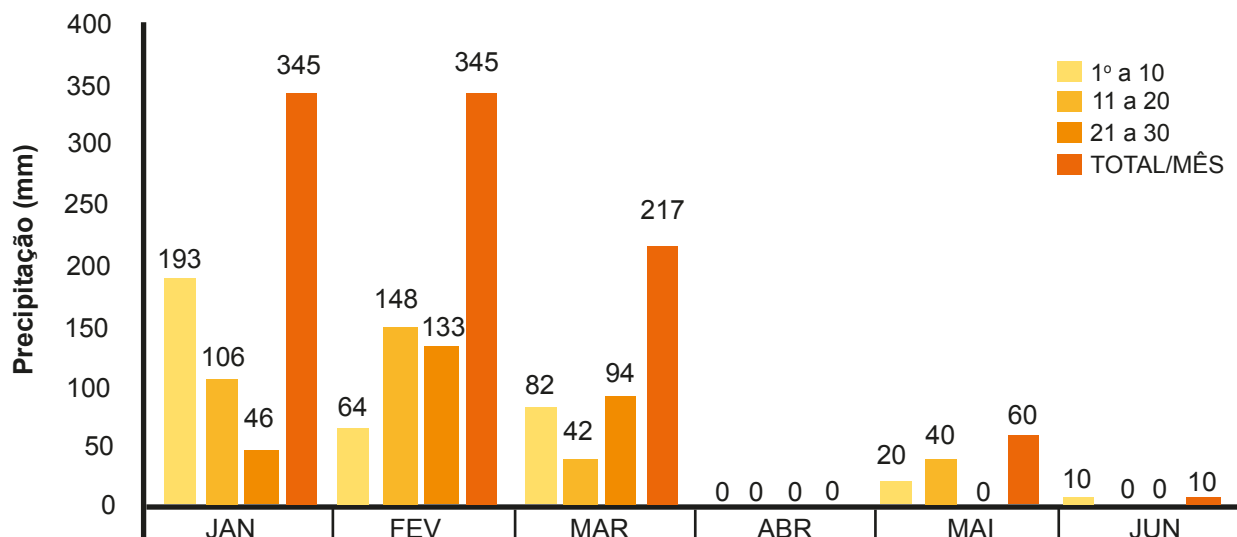
Análise de Solo

Prof. (cm)	pH		M.O. g dm ⁻³	P Meh	P Res	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V %
	CaCl ₂	H ₂ O		mg dm ⁻³									
0-20	5,8	6,4	16,4	34,8	-	0,03	2,7	0,6	0,0	1,8	3,3	5,2	64,5
20-40	4,4	5,2	8,9	20,9	-	0,03	1,0	0,2	0,3	2,9	1,3	4,2	30,7

Prof. (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila %
	mg dm ⁻³							% da CTC					
0-20	9,9	3,4	0,21	1,0	57,0	26,0	4,9	0,6	53,0	10,8	35,5	0,0	15,8
20-40	10,0	0,8	0,24	1,0	31,8	57,9	4,8	0,6	24,9	5,2	62,1	7,2	16,0

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO₄ (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).

Precipitação Pluviométrica 2018 - Naviraí/MS



Resultados

Quadro 1. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Naviraí/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

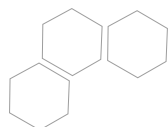
Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	AS1777PRO3	HS	65,0	45,3	27,4	82,2a ¹	20,1
	2A401PW	HS	65,0	44,8	30,2	76,6a	14,5
	CD3312PW	HS	70,0	43,0	21,1	70,7a	8,6
	DKB230PRO3	HS	60,0	41,3	18,4	70,0a	7,9
	NS50PRO2	HS	62,0	41,7	28,6	69,3a	7,2
	AS1770PRO3	HS	62,0	46,3	21,3	66,2a	4,1
	HS14939PRO2	HS	64,0	43,0	29,3	65,4a	3,2
	SYN488VIP3	HS	60,0	48,5	29,8	64,9a	2,8
	RB9110PRO3	HS	60,0	44,3	20,6	64,1a	2,0
	DKB265PRO3	HS	60,0	41,8	23,2	63,9a	1,8
	2B450PW	HS	64,0	44,5	26,6	60,9a	-1,3
	P3380HR	HS	60,0	48,0	25,7	59,8a	-2,3
	SYN422VIP3	HS	60,0	41,8	33,7	59,5a	-2,7
	DKB285PRO	HS	65,0	45,3	28,2	56,8b	-5,4
	LG36600VIP3	HS	60,0	42,7	32,1	54,6b	-7,5
	AG9010PRO	HS	65,0	42,8	23,5	54,5b	-7,6
	FORMULAVIP2	HS	65,0	46,0	26,2	48,6b	-13,5
	AG9000PRO3	HS	65,0	43,5	28,9	30,6c	-31,6
Média		-	-	-	-	62,1	-
CV%		-	-	-	-	14,96	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.



Quadro 2. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Naviraí/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	30F53VYH	HS	60,0	43,7	34,0	82,3a ¹	15,3
	DKB290PRO3	HS	60,0	47,5	27,6	79,3a	12,3
	LG3040VIP3	HS	60,0	43,8	36,1	72,0a	5,0
	LG36610PRO3	HS	65,0	43,5	34,0	71,9a	4,9
	BG7432H	HS	60,0	47,7	24,4	71,8a	4,8
	K9105VIP3	HS	62,0	41,2	30,0	71,6a	4,6
	K9606VIP3	HS	62,0	44,2	30,0	71,0a	4,0
	BG7037VYH	HS	65,0	40,0	33,0	70,9a	3,9
	MG600PW	HS	64,0	44,7	31,6	69,3a	2,3
	AG8088PRO	HS	60,0	40,5	33,9	68,3a	1,3
	P3456H	HS	60,0	42,2	35,1	67,8a	0,8
	AG8780PRO	HS	62,0	46,8	25,0	66,7b	-0,3
	NS77PRO2	HS	60,0	46,5	35,6	66,1b	-0,9
	BG7542H	HS	60,0	52,3	35,2	65,7b	-1,3
	AG8480PRO3	HS	65,0	44,7	25,1	65,1b	-1,9
	AS1633PRO3	HS	60,0	41,7	29,1	65,1b	-1,9
	NS90PRO2	HS	60,0	46,0	34,6	64,7b	-2,3
	BG7640VYH	HS	60,0	45,0	32,0	63,2b	-3,8
	AS1844PRO3	HS	68,0	43,8	24,1	62,6b	-4,4
	SYN8934VIP3	HS	60,0	46,0	35,2	60,3b	-6,7
	30S31VYH	HS	55,0	40,8	33,0	59,6b	-7,4
	RB9005PRO	HS	60,0	41,7	29,2	54,6b	-12,4
	SUPREMOVIP	HS	60,0	42,8	28,6	50,4b	-16,6
	Média	-	-	-	-	67,0	-
	CV%	-	-	-	-	11,73	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 3. Produtividade de híbridos simples modificados de milho Bt **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Naviraí/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	CD3410PW	HSM	65,0	44,3	28,6	69,4	1,6
	RB9210PRO2	HSM	60,0	41,0	28,2	66,2	-1,6
Média		-	-	-	-	67,8	-

* HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 4. Produtividade de híbridos triplos e simples modificados de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Naviraí/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	CD3612PW	HSM	65,0	46,0	30,4	83,7a ¹	19,2
	MG744PW	HT	64,0	46,5	30,8	74,0b	9,5
	CD3770PW	HSM	65,0	46,5	30,9	70,4b	5,9
	MG652PW	HSM	64,0	46,3	31,0	68,3b	3,8
	MG699PW	HT	64,0	44,0	28,0	66,3b	1,8
	2B512PW	HT	64,0	42,3	29,4	61,8c	-2,7
	2B533PW	HT	64,0	45,8	28,7	61,6c	-2,9
	2B633PW	HSM	64,0	45,5	30,7	55,7c	-8,8
	DEFENDERVIP	HT	60,0	42,2	30,9	53,4c	-11,1
	AS1581PRO	HSM	58,0	42,2	35,5	49,6c	-14,9
	Média	-	-	-	-	64,5	-
	CV%	-	-	-	-	11,78	-

* HT – Híbrido Triplo; HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 5. Produtividade de híbridos duplos de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Naviraí/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	FEROZVIP	HD	60,0	45,0	30,2	62,7	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 6. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Naviraí/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

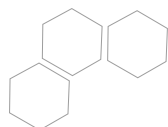
Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	AG9040	HS	60,0	44,0	21,7	58,3 ^{ns}	1,8
	NS38	HS	64,0	45,0	25,3	58,1	1,6
	K9100	HS	60,0	42,7	18,6	58,0	1,5
	P3431	HS	65,0	36,7	21,9	51,8	-4,8
	Média	-	-	-	-	56,6	-
	CV%	-	-	-	-	11,55	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

^{ns}Não significativo pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.



Quadro 7. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Naviraí/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	P3898	HS	60,0	43,8	33,1	73,8	9,7
	NS70	HS	60,0	48,7	36,0	70,8	6,7
	NTX468	HS	65,0	46,8	29,5	47,7	-16,4
Média		-	-	-	-	64,1	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 8. Produtividade de híbridos triplos de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Naviraí/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	NTX316	HT	65,0	49,2	31,2	54,4	3,3
	BG7049	HT	55,0	48,2	34,2	47,8	-3,3
Média		-	-	-	-	51,1	-

* HT – Híbrido Triplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 9. Produtividade de híbrido duplo de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Naviraí/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	AV4142	HD	55,0	42,2	30,2	51,7	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

Unidade de Pesquisa Rio Brilhante/MS

Metodologia

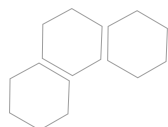
Local:	Unidade Demonstrativa e Experimental Fundação Oacir Vidal.
Altitude:	314m.
Latitude (S):	21°50'57".
Longitude (W):	54°32'42".
Data de plantio:	05/03/2018.
Data de colheita:	14/08/2018.
Sistema de plantio:	Plantio Direto Mecanizado.
Tecnologia de plantio:	Semeadora com sistema de distribuição de sementes à vácuo.
Sistema de colheita:	Mecanizada.
Cultura anterior:	Soja.
Tamanho das parcelas:	5 linhas de 10 m x 0,5 m de espaçamento.
Tamanho das parcelas colhidas:	3 linhas x 10 m x 0,5 m de espaçamento (15,0m²).
Número de repetições:	4 repetições.
Adubação:	404 Kg ha ⁻¹ da fórmula 12-15-15 + 100 Kg ha ⁻¹ de uréia em cobertura.
Tratamento de sementes:	Tiametoxam 120 ml ha ⁻¹ + Fipronil 50 ml ha ⁻¹ .
Pragas controladas:	Percevejos e Lagarta do Cartucho (<i>Spodoptera frugiperda</i>).
Controle de percevejos:	Galil 400 ml ha ⁻¹ > Engeo Pleno 250 ml ha ⁻¹ > Acefato 1000 g ha ⁻¹ + Mustang 350 ml ha ⁻¹ .
Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> :	Lannate 1000 ml ha ⁻¹ + Nomolt 120 ml ha ⁻¹ > Lannate 800 ml ha ⁻¹ + Premio 120 ml ha ⁻¹ > Premio 120 ml ha ⁻¹ > Avatar 400 ml ha ⁻¹ .
Controle de doenças:	Azimut 500 ml ha ⁻¹ + Nimbus 600 ml ha ⁻¹ .

Análise de Solo

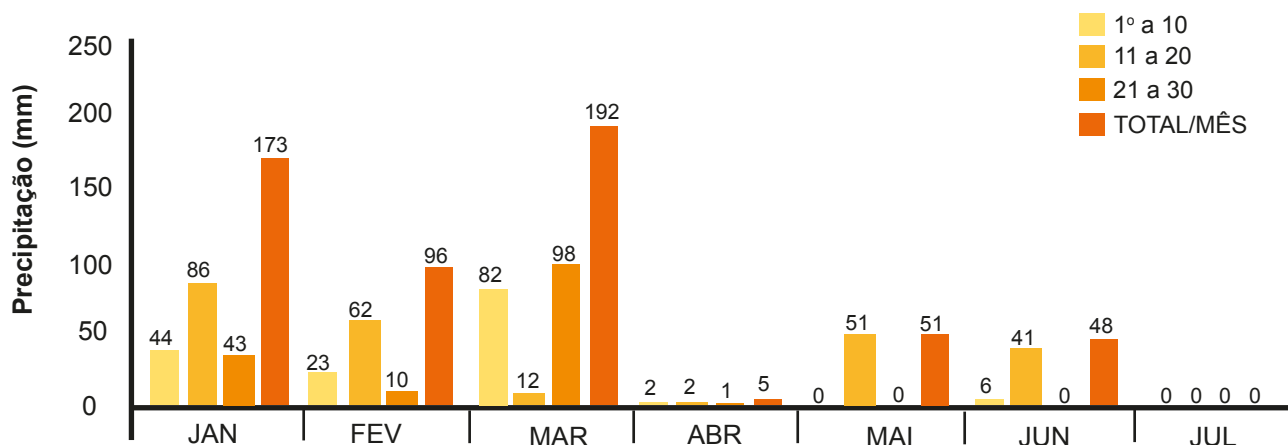
Prof. (cm)	pH		M.O. g dm ⁻³	P Meh	P Res	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V %
	CaCl ₂	H ₂ O		mg dm ⁻³									
0-20	5,2	5,9	30,7	12,8	-	0,23	4,9	1,5	0,0	5,1	6,6	11,8	56,3
20-40	5,8	6,4	18,6	1,3	-	0,06	3,6	1,3	0,0	3,1	5,0	8,2	61,7

Prof. (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila %
	mg dm ⁻³												
0-20	43,5	2,9	0,25	9,2	95,8	57,1	3,4	1,9	42,0	12,4	43,7	0,0	56,1
20-40	32,1	0,8	0,21	8,1	57,7	66,3	2,8	0,8	44,7	16,2	38,3	0,0	58,7

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO₄ (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).



Precipitação Pluviométrica 2018 - Rio Brilhante/MS



Resultados

Quadro 1. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	SYN422VIP3	HS	60,0	53,7	23,8	157,8a ¹	16,9
	P3380HR	HS	60,0	49,5	18,5	155,4a	14,5
	AS1770PRO3	HS	62,0	53,2	17,8	149,2a	8,3
	SYN488VIP3	HS	60,0	47,8	20,1	148,2a	7,3
	DKB265PRO3	HS	60,0	50,8	16,2	148,1a	7,2
	AG9000PRO3	HS	65,0	53,7	17,8	147,8a	6,9
	NS50PRO2	HS	62,0	57,3	20,1	146,9a	6,0
	DKB230PRO3	HS	60,0	55,2	16,1	146,8a	5,9
	AS1777PRO3	HS	65,0	57,0	20,8	145,9a	5,0
	2B450PW	HS	64,0	50,0	22,1	143,0a	2,1
	RB9110PRO3	HS	60,0	52,7	18,4	140,6a	-0,3
	2A401PW	HS	65,0	59,0	20,6	137,1b	-3,8
	CD3312PW	HS	70,0	58,7	18,4	132,8b	-8,1
	HS14939PRO2	HS	64,0	50,3	21,0	129,6b	-11,3
	DKB285PRO	HS	65,0	51,2	21,8	126,5b	-14,4
	FORMULAVIP2	HS	65,0	51,8	18,2	125,6b	-15,3
	AG9010PRO	HS	65,0	58,3	19,8	114,9b	-26,0
	Média	-	-	-	-	140,9	-
	CV%	-	-	-	-	7,88	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 2. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	AG8480PRO3	HS	65,0	45,5	17,7	171,7a ¹	29,9
	AS1844PRO3	HS	65,0	58,2	20,6	162,1a	20,3
	DKB290PRO3	HS	58,0	50,2	21,2	157,1a	15,3
	MG600PW	HS	64,0	54,3	23,5	155,4a	13,6
	30S31VYH	HS	55,0	43,8	22,6	154,0a	12,2
	30F53VYH	HS	60,0	53,2	23,3	153,9a	12,1
	AS1633PRO3	HS	60,0	51,2	20,4	152,9a	11,1
	SYN8934VIP3	HS	60,0	52,0	23,1	149,1a	7,3
	SUPREMOVIP	HS	60,0	57,2	25,4	148,6a	6,8
	K9606VIP3	HS	62,0	57,8	23,2	146,5a	4,7
	ADV9860PRO	HS	60,0	48,0	20,8	145,4a	3,6
	NS77PRO2	HS	60,0	60,0	21,7	142,4a	0,6
	AG8780PRO	HS	62,0	59,0	22,4	139,4b	-2,4
	P3456H	HS	60,0	53,7	23,9	138,5b	-3,3
	BG7037VYH	HS	65,0	52,3	23,3	131,4b	-10,4
	RB9005PRO	HS	60,0	49,8	20,8	130,9b	-10,9
	BG7542H	HS	60,0	55,0	22,1	129,8b	-12,0
	NS90PRO2	HS	60,0	51,2	21,1	128,6b	-13,2
	ADV9345PRO	HS	60,0	49,8	20,2	127,3b	-14,5
	BG7432H	HS	60,0	54,0	17,7	126,5b	-15,3
	BG7640VYH	HS	60,0	48,2	23,7	125,7b	-16,1
	K9105VIP3	HS	62,0	57,7	22,8	123,4b	-18,4
	ADV9105PRO	HS	60,0	57,2	24,8	121,0b	-20,8
Média		-	-	-	-	141,8	-
CV%		-	-	-	-	8,32	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

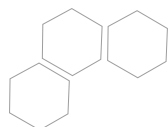
Quadro 3. Produtividade de híbridos simples modificados de milho Bt **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	CD3410PW	HSM	65,0	62,0	18,8	135,4	11,6
	RB9210PRO2	HSM	60,0	50,0	18,4	112,3	-11,6
Média		-	-	-	-	123,9	-

* HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.



Quadro 4. Produtividade de híbridos triplos e simples modificados de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	CD3612PW	HSM	65,0	50,0	21,0	157,9a ¹	13,6
	MG652PW	HSM	64,0	47,0	23,3	151,7a	7,4
	2B633PW	HSM	64,0	58,5	20,3	151,4a	7,1
	MG699PW	HT	64,0	54,8	23,5	148,3a	4,0
	MG744PW	HT	64,0	55,7	23,3	147,1a	2,8
	2B512PW	HT	64,0	54,7	22,0	147,0a	2,7
	SYN522VIP3	HT	60,0	55,3	24,1	140,7b	-3,6
	CD3770PW	HSM	65,0	53,0	21,3	139,6b	-4,7
	AS1581PRO	HSM	58,0	55,8	24,3	136,4b	-7,9
	2B533PW	HT	64,0	58,7	21,8	136,2b	-8,1
	DEFENDERVIP	HT	60,0	58,5	23,6	130,8b	-13,5
Média		-	-	-	-	144,3	-
CV%		-	-	-	-	6,96	-

* HT – Híbrido Triplo; HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 5. Produtividade de híbridos duplos de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	FEROZVIP	HD	60,0	51,3	23,9	131,3	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 6. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **super-precoce** (sc ha⁻¹), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoce	P3431	HS	65,0	55,3	22,8	146,4 ^{ns}	7,5
	NS38	HS	64,0	53,8	19,8	139,1	0,2
	K9100	HS	60,0	49,7	16,5	138,6	-0,3
	AG9040	HS	60,0	42,7	17,0	131,4	-7,5
Média		-	-	-	-	138,9	-
CV%		-	-	-	-	6,86	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

^{ns}Não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 7. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	NS70	HS	60,0	51,0	23,7	155,3a ¹	10,9
	DKB3700RR2****	HS	60,0	47,3	22,0	146,0ab	1,6
	P3898	HS	60,0	55,8	21,6	140,4b	-4,0
	NTX468	HS	65,0	59,7	20,8	135,8b	-8,6
	Média	-	-	-	-	144,4	-
	CV%	-	-	-	-	3,86	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

****Material resistente ao Glifosato.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 8. Produtividade de híbridos triplos de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	BG7049	HT	55,0	46,7	21,9	142,0	11,5
	NTX316	HT	65,0	55,7	24,5	119,0	-11,5
	Média	-	-	-	-	130,5	-

* HT – Híbrido Triplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.

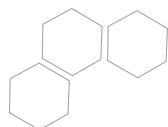
Quadro 9. Produtividade de híbrido duplo de milho convencional **precoce** (sc ha⁻¹), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	AV4142	HD	55,0	25,8	21,1	70,3	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos à média do experimento em sc ha⁻¹.



Unidade de Pesquisa São Gabriel do Oeste/MS

Metodologia

Local:	Unidade Demonstrativa e Experimental Fazenda Ponto Alto.
Altitude:	695 m.
Latitude (S):	19°29'11.70".
Longitude (W):	54°34'44.76".
Data de plantio:	07/02/2018.
Data de colheita:	29/06/2018.
Sistema de plantio:	Plantio Direto Mecanizado.
Tecnologia de plantio:	Semeadora com sistema de distribuição de sementes à vácuo.
Sistema de colheita:	Mecanizada.
Cultura anterior:	Soja.
Tamanho das parcelas:	5 linhas de 10 m x 0,5 m de espaçamento.
Tamanho das parcelas colhidas:	3 linhas x 8 m x 0,5 m de espaçamento (12,0m ²).
Número de repetições:	4 repetições.
Adubação:	404 Kg ha ⁻¹ da fórmula 12-15-15 + 100 Kg ha ⁻¹ de uréia em cobertura.
Tratamento de sementes:	Tiametoxam 120 ml ha ⁻¹ + Fipronil 50 ml ha ⁻¹ .
Pragas controladas:	Percevejos e Lagarta do Cartucho (<i>Spodoptera frugiperda</i>).
Controle de percevejos:	Galil 400 ml ha ⁻¹ > Engéo Pleno 250 ml ha ⁻¹ > Acefato 1000 g ha ⁻¹ + Mustang 350 ml ha ⁻¹ .
Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> :	Lannate 1000 ml ha ⁻¹ + Nomolt 120 ml ha ⁻¹ > Lannate 800 ml ha ⁻¹ + Premio 120 ml ha ⁻¹ > Premio 120 ml ha ⁻¹ > Avatar 400 ml ha ⁻¹ .
Controle de doenças:	Azimut 500 ml ha ⁻¹ + Nimbus 600 ml ha ⁻¹ .

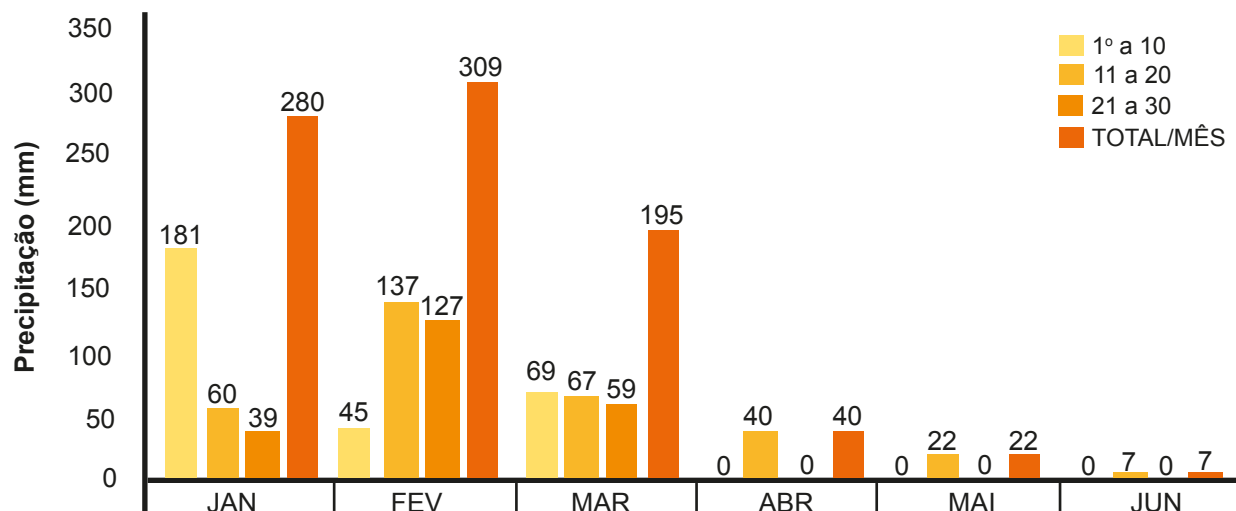
Análise de Solo

Prof. (cm)	pH		M.O. g dm ⁻³	P Meh	P Res	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V %
	CaCl ₂	H ₂ O		mg dm ⁻³		cmolc dm ⁻³							
0-20	4,85	-	-	44,45	-	0,39	3,23	1,20	0,18	6,10	4,82	10,95	43,00
20-40	4,40	-	-	5,80	-	0,25	0,64	0,34	0,32	5,70	1,23	6,90	17,80

Prof. (cm)	S	Zn	B	Cu	Mn	Fe	Relação Ca/Mg	K	Ca	Mg	H	Al	Argila %
	mg dm ⁻³											% da CTC	
0-20	31,85	234,89	0,55	16,58	28,81	57,50	2,65	3,55	28,75	10,70	54,0	1,7	52,5
20-40	75,00	19,63	0,49	4,93	6,89	50,00	1,90	3,60	9,30	4,90	78,0	4,6	60,0

P (Meh), K, Cu, Fe, Mn e Zn: Mehlich1 - ICP-OES, Referência: EMBRAPA (2009); Ca, Mg e Al: NH₄Cl, ICP-OES: Raij et al. (2001); S: Fósforo de cálcio - ICP-OES, Referência: Raij et al. (2001); B: Água quente - ICP-OES, Referência: Raij et al. (2001); pH: (CaCl₂) - Referência: Raij et al. (2001); H+Al: (SMP) - Referência: Raij et al. (2001); M.O.: Método Colorimétrico - Referência: Raij et al. (2001); Textura: Densímetro - Referência: IAC, Boletim Técnico 106.Campinas, (2009).

Precipitação Pluviométrica 2018 - São Gabriel do Oeste/MS



Resultados

Quadro 1. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoc** (sc ha⁻¹), em São Gabriel do Oeste/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

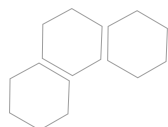
Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
						sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super - Precoc	DKB230PRO3	HS	65,0	48,5	15,2	161,3a ¹	23,6
	DKB265PRO3	HS	60,0	51,7	18,0	159,8a	22,1
	RB9110PRO3	HS	60,0	47,7	15,8	142,0b	4,3
	FORMULAVIP2	HS	65,0	48,5	19,8	141,7b	4,0
	P3380HR	HS	60,0	47,5	15,5	140,7b	3,0
	AG9000PRO3	HS	65,0	49,6	15,2	136,2b	-1,5
	NS50PRO2	HS	62,0	49,4	17,4	135,9b	-1,8
	AS1777PRO3	HS	65,0	50,8	18,5	130,6c	-7,1
	AG9010PRO	HS	65,0	46,0	17,9	121,1c	-16,6
	LG36600VIP3	HS	60,0	49,4	16,4	108,2d	-29,5
Média		-	-	-	-	137,7	-
CV%		-	-	-	-	5,94	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.



Quadro 2. Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em São Gabriel do Oeste/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	MG711PW	HS	60,0	50,2	25,3	168,8a ¹	25,9
	DKB290PRO3	HS	60,0	52,1	21,9	164,1a	21,2
	AS1735PRO3	HS	58,0	52,1	19,0	162,7a	19,8
	NS77PRO2	HS	60,0	50,8	23,1	159,5a	16,6
	AS1633PRO3	HS	60,0	49,8	18,2	146,3b	3,4
	AS1596PRO3	HS	58,0	49,0	19,8	143,6b	0,7
	NS92PRO	HS	60,0	48,1	21,5	141,5b	-1,4
	AG8780PRO	HS	62,0	51,7	20,3	140,8b	-2,1
	P3456H	HS	60,0	45,8	25,1	138,6b	-4,3
	SUPREMOVIP	HS	60,0	50,8	22,7	136,9b	-6,0
	LG3040VIP3	HS	60,0	52,7	20,3	135,2b	-7,7
	NS90PRO2	HS	58,0	49,2	21,9	133,1b	-9,8
	RB9005PRO	HS	60,0	46,7	20,6	132,1b	-10,8
	30F53VYH	HS	60,0	47,5	21,0	129,6b	-13,3
	MG600PW	HS	64,0	47,1	22,1	128,2b	-14,7
	30S31VYH	HS	55,0	51,5	21,4	126,2b	-16,7
Média		-	-	-	-	142,9	-
CV%		-	-	-	-	6,54	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

¹Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 3. Produtividade de híbridos simples modificados de milho Bt **precoce** (sc ha⁻¹), em São Gabriel do Oeste/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoce	2B633PW	HSM	64,0	49,0	21,0	144,6 ^{ns}	5,8
	MG744PW	HT	64,0	51,9	21,0	143,9	5,1
	MG699PW	HT	64,0	49,4	21,0	140,7	1,9
	MG652PW	HSM	64,0	49,2	20,3	138,9	0,1
	DEFENDERVIP	HT	60,0	48,3	22,1	136,2	-2,6
	2B512PW	HT	64,0	52,3	20,7	135,0	-3,8
	AS1581PRO	HSM	58,0	46,5	21,2	132,5	-6,3
Média		-	-	-	-	138,8	-
CV%		-	-	-	-	10,68	-

* HT – Híbrido Triplo; HSM – Híbrido Simples Modificado.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

^{ns}Não significativo pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quadro 4. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **super-precoces** (sc ha⁻¹), em São Gabriel do Oeste/MS. FUNDAÇÃO MS, safinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Super-Precoce	P3431	HS	65,0	55,0	18,6	154,0	6,8
	K9100	HS	60,0	49,2	16,4	150,5	3,3
	AG9040	HS	60,0	48,8	17,2	137,0	-10,2
	Média	-	-	-	-	147,2	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

Quadro 5. Produtividade de híbridos simples de milho convencional **precoces** (sc ha⁻¹), em São Gabriel do Oeste/MS. FUNDAÇÃO MS, safinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoces	P3898	HS	60,0	49,8	20,6	179,0	24,2
	NS70	HS	58,0	44,8	27,2	160,1	5,3
	NTX468	HS	64,0	51,3	20,8	125,4	-29,4
	Média	-	-	-	-	154,8	-

* HS – Híbrido Simples.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

*** Valores superiores (+) e inferiores (-) relativos a média do experimento em sc ha⁻¹.

Quadro 6. Produtividade de híbrido triplo de milho convencional **precoces** (sc ha⁻¹), em São Gabriel do Oeste/MS. FUNDAÇÃO MS, safinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoces	BG7049	HT	55,0	52,1	19,4	152,1	-

* HT – Híbrido Triplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

Quadro 7. Produtividade de híbrido duplo de milho convencional **precoces** (sc ha⁻¹), em São Gabriel do Oeste/MS. FUNDAÇÃO MS, safinha 2018.

Ciclo	Híbrido	Tipo de Híbrido*	Pop. Utilizada (x1000 sem ha ⁻¹)	Estande (x1000 pl ha ⁻¹)	% Umidade na colheita	Produtividade**	
				Final		sc ha ⁻¹	Desempenho***
Precoces	AV4142	HD	55,0	44,8	20,7	112,9	-

* HD – Híbrido Duplo.

** Produtividade corrigida para 14% de umidade.

Tecnologia e alta
produtividade,
plante soja KWS e
descubra a diferença.

SOJA KWS

www.kws-sementes.com.br

**SEMEANDO
O FUTURO
DESDE 1856**





Seu solo. Seu plantio. Nosso conhecimento.

KWS. Independente como você.

Considerar todos os fatos, inclusive os menores detalhes. Isso é independência. Ninguém melhor que você para saber de sua lavoura. Nós contribuimos com nosso conhecimento em sementes

Somos uma empresa alemã com atuação global, que há mais de 160 anos está focada no melhoramento de plantas. Presente em mais de 70 países, nossas sementes e assistência técnica nos tornou, por gerações, o parceiro confiável dos produtores.

kws-sementes.com.br

**SEMEANDO
O FUTURO
DESDE 1856**





03

GRÃOS AVARIADOS: OS HÍBRIDOS SÃO OS CULPADOS?

¹André Luis Faleiros Lourenção

Introdução

Um dos fatores que afetam a qualidade e produtividade dos grãos de milho é a podridão de espigas causada por fungo, resultando na incidência de grãos ardidos (Costa et al., 2012). Os grãos avariados estão entre os principais problemas na produção de milho em todo o país. Todos os anos, toneladas de grãos são rejeitados ou tem o seu valor de mercado reduzido.

Grãos avariados são grãos ou pedaços de grãos que se apresentam ardidos, chochos ou imaturos, fermentados, germinados, gessados e mofados (Mapa, 2009). São considerados ardidos os grãos com descoloração de pelo menos um quarto de sua superfície, essa descoloração pode variar de marrom-claro, marrom-escuro, roxo, vermelho-claro e vermelho-escuro (Pinto et al., 2007).

As características apresentadas por cultivares de milho proporcionam diferentes resistências aos fungos causadores das podridões de espigas. Estas características podem ter relação com espigas, como o nível de empalhamento e a decumbência. Há relatos de produtores e indústrias de Mato Grosso do Sul observando índices de grãos avariados

de até 30% em algumas cargas. Há também a desconfiança de que estes altos índices estejam ligados a característica de híbridos de milho e sua adaptação as condições de cultivo do estado.

O objetivo deste trabalho foi avaliar se há diferença entre híbridos quanto aos grãos avariados e se as características de empalhamento e decumbência influenciam na formação de grãos avariados.

Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos nas safrinhas 2015 e 2016, em Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 2006). Na safrinha 2015, os ensaios foram instalados nos municípios de Maracaju - MS (22° 13' S, 54° 43' W e 400 m de altitude), Rio Brilhante - MS (21° 50' S, 54° 32' W e 314 m de altitude, Sidrolândia - MS (21° 03' S, 55° 00' W e 484 m de altitude e Naviraí - MS (22° 09' S, 54° 06' W e 380 m de altitude). Os municípios de Maracaju, Rio Brilhante, Sidrolândia as áreas experimentais são compostas por solos de textura argilosa. Em

¹Eng. Agr. Dr. Pesquisador da Fundação MS - andre@fundacaoms.org.br

Arquivo somente para leitura, sua reprodução sem autorização da Fundação MS é proibida.

Naviraí, solos compostos por textura arenosa. Todos os campos estão sob bioma de Cerrado, cujo clima predominante, segundo classificação de Köppen, é o do tipo Aw. Na safrinha 2016, os trabalhos foram conduzidos em Maracaju, Sidrolândia, Rio Brilhante e Naviraí.

Utilizou-se como adubação padrão de base 400 kg ha⁻¹ da fórmula 15-15-15. O espaçamento utilizado foi o de 50 cm entre linhas. As parcelas foram constituídas por 5 linhas de 10 m de comprimento. A cultura antecessora foi a soja.

As avaliações realizadas no presente trabalho foram a do empalhamento das espigas e da decumbência. Para a avaliação da decumbência foi utilizada uma escala de notas de 1 a 5, sendo 1 para total decumbência e 5 para não decumbência. A avaliação do empalhamento foi realizada a campo na fase de maturação fisiológica dos grãos. Nela também se utilizou uma escala de notas variando de 1 a 5, sendo 1 para melhor empalhamento, com espiga completamente empalhada e nota 5 para pior empalhamento, parte da espiga exposta (Costa et al., 2012).

Para o comparativo dos índices de grãos avariados entre híbridos, realizou-se a coleta

de 2kg de grãos por amostra nos híbridos com melhor desempenho e mais utilizados no estado de Mato Grosso do Sul. Estas amostras foram enviados a uma cooperativa, que realizou as análises de grãos avariados, tal como é feito em cargas de grãos no ato da entrega pelo produtor rural.

Resultados e Discussão

As cultivares de milho apresentam características e diferenças com relação à resistência aos fungos que causam podridão de espigas. Segundo Costa (et al., 2012), em trabalho realizado avaliando 13 linhagens elite na Embrapa Milho e Sorgo, estas diferenças foram relacionadas à algumas características de espiga, como o nível de empalhamento e a decumbência. Na tabela 1, pode-se observar as avaliações visuais correlacionadas com os índices de grãos avariados atingidos na colheita. Não houve correlação entre decumbência de espiga e índice de grãos avariados. O mesmo resultado foi observado para empalhamento. Portanto, para as condições deste trabalho, não houve influência da decumbência de espigas e empalhamento sobre a qualidade de grãos.

Tabela 2. Correlação simples entre variáveis, coeficientes de correlação e significância de notas de decumbência e empalhamento de Espigas com Grão Ardidos (%). FUNDAÇÃO MS, safrinha 2015.

Avaliações	Municípios			
	Rio Brilhante	Maracaju	Naviraí	Sidrolândia
Decumbência	0,12 ^{ns}	0,12 ^{ns}	0,11 ^{ns}	0,08 ^{ns}
Empalhamento	0,19*	0,03 ^{ns}	0,05 ^{ns}	0,10 ^{ns}

^{ns}não significativo e *significativo a 5%

Diferenças entre híbridos quanto ao índice de grãos ardidos já foram observadas por Juliatti (et al., 2007), na região de Iraí, MG. Os autores observaram diferentes incidências de alguns patógenos correlacionadas com híbridos de milho. Estes resultados corroboram com o que pode-se observar na Figura 1: houve

diferença entre híbridos quanto aos índices de grãos avariados, formando dois grupos estatisticamente diferentes. Ainda assim, a maioria dos índices não ultrapassou aqueles tolerados pelas indústrias receptoras destes grãos (próximo a 6%).

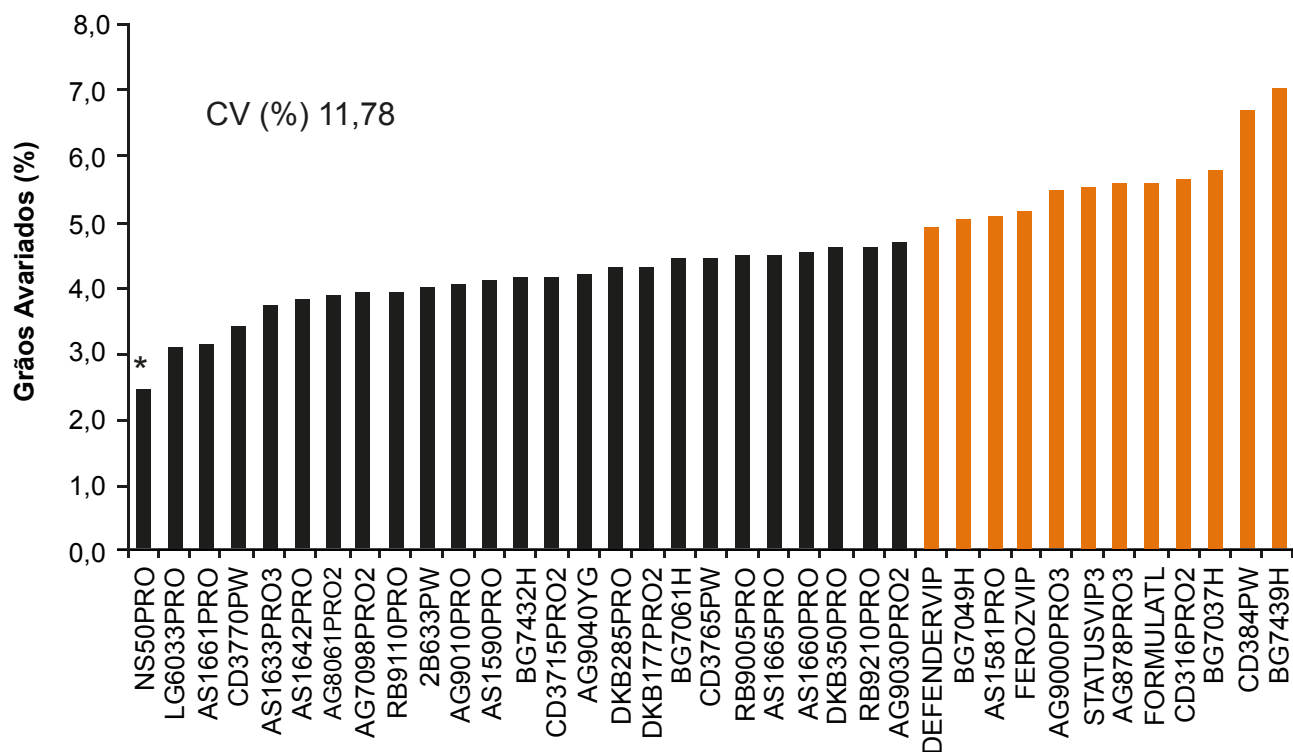
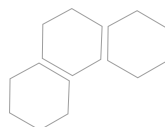


Figura 1. Avaliação de grãos ardidos de 37 híbridos na safrinha de 2015. Análise conjunta dos municípios de Maracaju, Rio Brilhante, Sidrolândia e Naviraí.

*Barras laranjas são estatisticamente diferentes de barras pretas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Na safrinha 2016, não observou-se diferença entre híbridos para índices de grãos avariados em Maracaju, Rio Brilhante e Naviraí (Figura 2). Houve diferença entre híbridos no trabalho executado em Sidrolândia. Nota-se que pela responsividade da cultura do milho ao

manejo, há dificuldade em se obter resultados que se repitam ao longo dos anos e locais. Santos (et al., 2002), também observaram não haver diferença entre híbridos, em trabalho realizado em Uberlândia, MG.

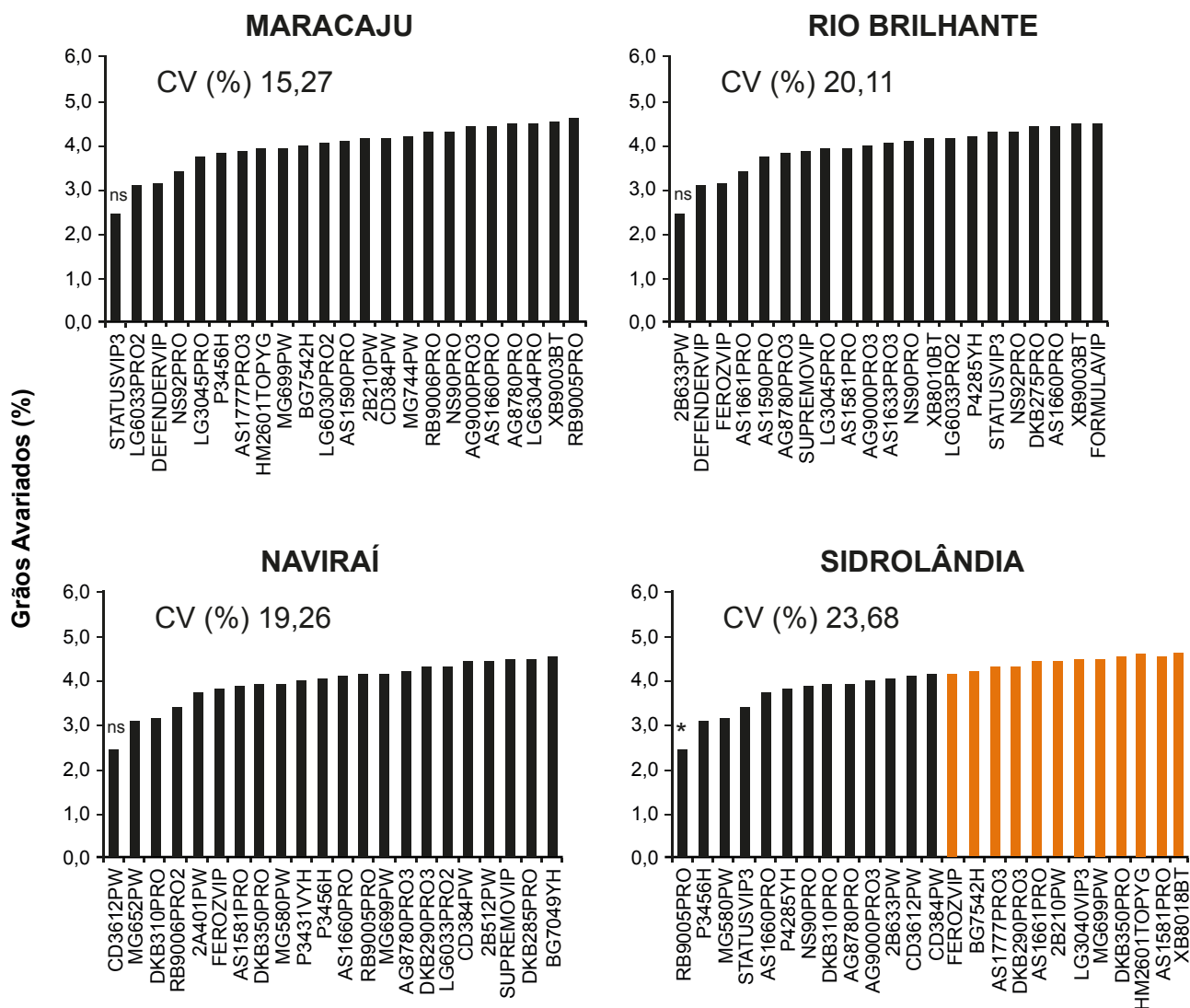


Figura 2. Avaliação de grãos ardidos na safrinha de 2016 nos municípios Maracaju, Rio Brilhante, Naviraí e Sidrolândia.

^{ns}Não significativo pela análise de variância a 5% de probabilidade.

*Barras pretas são estatisticamente diferentes de barras laranjas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Com base nos resultados utilizados na Figura 2, realizou-se um análise conjunta dos dados, apresentada na Figura 3. Observa-se que não houve diferença estatística entre os híbridos quanto ao índice de grãos avariados. Estes índices ficaram abaixo de 3,5%. Portanto, parece haver pequenas diferenças entre híbridos, que poderiam se acentuar em

condições propícias para o desenvolvimento de patógenos, como no caso de armazenamento em silo bolsa, muito utilizado no Mato Grosso do Sul. Entretanto, dentro das condições normais e apropriadas de condução da lavoura, que foram repetidas nas pesquisas, as diferenças entre híbridos são pequenas, não expressando grandes índices de grãos avariados.

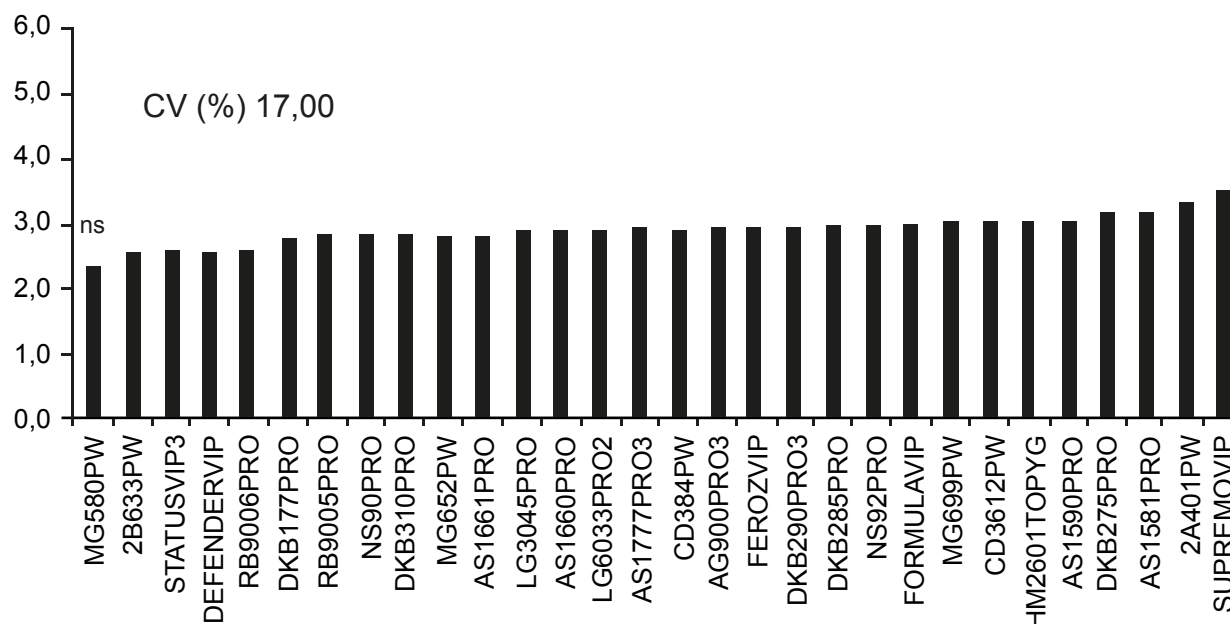
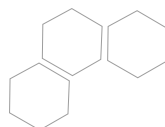


Figura 3. Avaliação de grãos avariados em híbridos na safrinha de 2016.
^{ns}Não significativo pela análise de variância a 5% de probabilidade.

Com base nos resultados obtidos pode-se dizer que há diferenças entre híbridos quanto aos grãos avariados. Portanto, os híbridos têm parte da culpa no tocante a qualidade de grãos. Entretanto, os índices máximos encontrados para grãos avariados se mantiveram muito próximos daqueles aceitáveis pela indústria (próximo a 6%).

Em dois anos de pesquisa, testando os híbridos mais plantados em Mato Grosso do Sul, não foi possível observar os altos índices de grãos avariados que vêm sendo encontrados em algumas cargas de grãos de milho. Utilizando-se das boas práticas agrônômicas, desde o manejo até a entrega dos grãos, nenhum híbrido apresentou índices de qualidade de grãos acima dos aceitáveis.

As evidências apontam para fatores externos ao manejo como armazenamento em condições não ideais como possível causador de índices de grãos avariados acima daqueles tolerados pela indústria. Torna-se necessário mais estudos realizando amostras de grãos armazenados em áreas de produtores e receptores de grãos, para avaliação da qualidade dos grãos armazenados.

Conclusões

- 1- Houve diferença entre híbridos quanto aos grãos avariados.
- 2- A maioria dos índices não ultrapassou 6% de grãos avariados.
- 3- As características de empalhamento e decumbência não influenciam a formação de grãos avariados.

Referências

- BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Regras para análise de sementes. Brasília, 2009. 399 p.
- COSTA, G.M.C.; COSTA, R.V.; COTA, L.V.; SILVA, D.; GUIMARÃES, L.J.M.; SILVA, O.A.; MARCONDES, M.M.; RAMOS, T.C.D.A.; LANZA, F.E.; CORRÊA, C.L.; MOURA, L. O. Resistência Genética e Características de Espigas na Incidência de Grãos Ardidos em Milho. In XXIX CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO. **Anais.** Águas de Lindóia, p. 733-741, 2012.

JULIATTI, C. F.; ZUZA, J. M. L. F.; SOUZA, P. P. DE.; POLIZEL, A. C.; Efeito do genótipo de milho e da aplicação foliar de fungicidas na incidência de grãos ardidos. **Biosci. J.** Uberlândia. v. 23, n. 2, p. 24-31, 2007.

KAWASHIMA, L. M.; SOARES, L. M. V. Incidência de fumonisina B1, aflatoxinas B1, B2G1 e G2, ocratoxina A e zearalenona em produtos de milho. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 516-521, 2006.

PINTO, N.F.J.A.; VARGAS, E.A.; REIS, R.A. Qualidade sanitária e produção de fumonisina B1 em grãos de milho na fase de pré-colheita. **Summa Phytopathologica**, Piracicaba, v. 33, n. 3, p. 304-306, 2007.

SANTOS, G. P.; JULIATTI, C. F.; BUIATTI, A. L.; HAMAWAKI, O. T. Avaliação do desempenho agrônomo de híbridos de milho em Uberlândia, MG. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.5, p. 597-602, maio, 2002.



04

Manejo e Controle de Pragas do Milho Safrinha

¹José Fernando Jurca Grigolli

²Mirian Maristela Kubota Grigolli

Introdução

Muitas espécies de insetos estão associadas à cultura do milho, mas apenas algumas atingem o status de praga-chave, provocando danos econômicos às plantas de milho. Com o cultivo do milho safrinha, as condições ambientais durante a cultura são diferentes daquelas encontradas nos plantios de verão. Com isso, o conhecimento da dinâmica populacional de insetos em plantios de safrinha, bem como a correta identificação, monitoramento e controle das pragas é fundamental para seu manejo correto e eficiente.

O objetivo deste capítulo é explicitar os resultados de pesquisa obtidos pela Fundação MS na safrinha de 2018. Ressaltamos que todos os dados indicados abaixo foram obtidos em condições experimentais em Estações de Pesquisa credenciadas no Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária (MAPA). Qualquer recomendação realizada com base

neste material deve ser feita de acordo com todas as normas e legislação vigente, de acordo com a bula de cada agrotóxico e de acordo com as recomendações do responsável técnico pela área.

Tratamento de Sementes no Controle de Pragas Iniciais

O tratamento de sementes é uma ótima ferramenta de manejo de pragas iniciais na cultura do milho. Diversos trabalhos realizados pela Fundação MS indicam que o tratamento de semente pode reduzir significativamente os danos causados por lagartas e percevejos nos estádios iniciais da cultura. Além disso, com o recente aumento da população de cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*), esta estratégia auxilia muito no manejo inicial desta praga, podendo reduzir os danos causados por transmissão do enfezamento às plantas.

¹Eng. Agr. Dr. Pesquisador da Fundação MS - fernando@fundacaoms.org.br

²Eng^a. Agr^a. Dr^a. Assistente de pesquisa da Fundação MS - mirian@fundacaoms.org.br

Arquivo somente para leitura, sua reprodução sem autorização da Fundação MS é proibida.

Entretanto, diferentemente da cultura da soja, o tratamento de sementes em milho deve ser encarado como auxiliar no manejo de pragas iniciais. Há um retardo no desenvolvimento de lagartas e ataque de percevejos, mas esse retardo é geralmente aquém do ideal, e por vezes há necessidade de medidas auxiliares de contenção das pragas, como aplicação de outros métodos de controle.

Assim, por ser uma estratégia que auxilia no manejo de pragas e auxilia na manutenção do estande de plantas, o tratamento de sementes deve ser realizado, mas sempre acompanhado de monitoramento, para garantir a eficácia do tratamento e minimizar os riscos de perdas.

Manejo e Controle da Lagarta-do-Cartucho *Spodoptera frugiperda* na Cultura do Milho

A lagarta-do-cartucho do milho *Spodoptera frugiperda* (Figura 1) é uma das principais espécies de praga da cultura do milho, principalmente pelo seu hábito de se instalar e se alimentar no interior da planta, dificultando o seu controle.



Figura 1. Lagarta-do-cartucho se alimentando de plantas de milho.
Foto: José Fernando Jurca Grigolli.

O monitoramento desta praga é fundamental para obtenção de controle satisfatório, visto que lagartas mais desenvolvidas se localizam na região do cartucho das plantas de milho, tornando o seu

controle mais difícil (Figura 2). Essa dificuldade de controle ocorre em função da dificuldade de atingir o alvo com as aplicações foliares devido à localização da praga. Aplicações com jato dirigido aumentam a eficiência de controle da praga.

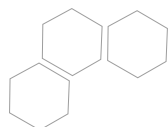


Figura 2. Lagarta-do-cartucho desenvolvida e dentro do cartucho de plantas de milho.
Foto: José Fernando Jurca Grigolli.

A tomada de decisão sobre a aplicação de inseticidas para o controle dessa praga deve ser pautada nas amostragens e na infestação média de cada talhão. O nível de controle desta praga é de 10% de plantas com folhas raspadas (Afonso-Rosa et al., 2011). Além disso, ressalta-se que os danos iniciais causados por esta praga podem ser muito grandes, e neste período a amostragem deve ser intensificada para reduzir os riscos de perdas de produtividade.

A safrinha 2018 foi caracterizada por déficit hídrico acentuado na grande maioria das regiões produtoras. Este cenário dificulta muito o controle da lagarta-do-cartucho, uma vez que a eficácia de muitos inseticidas é reduzida nestas condições, além do comportamento da praga, de ficar em uma porção da planta de difícil contato com os produtos utilizados.

Neste contexto de ambiente seco, dois experimentos foram conduzidos em regiões distintas do mesmo município, um em situação de déficit hídrico (41 dias sem chuva), e o outro em condição de menor déficit hídrico (8 dias sem chuva), foi observado o comportamento de diversos inseticidas em função das condições climáticas no momento de sua aplicação. Apesar dos ensaios estarem em áreas distintas,



o que impossibilita a análise estatística, pode-se fazer um estudo de caso em função da similaridade das áreas no que tange ao híbrido semeado (DKB 290 PRO), o estágio fenológico das plantas de milho no momento da aplicação (plantas em V5) e a época de aplicação dos inseticidas (início da raspagem das plantas pelas lagartas).

Nesse sentido, verificou-se que todos os

inseticidas utilizados perdem eficácia quando são aplicados em situação de déficit hídrico. As perdas variam de acordo com o grupo químico de cada produto, de forma que o grupo químico das diamidas antranílicas apresentaram a menor redução de controle, da ordem de 11, 12 e 13% para os inseticidas Premio, Ampligo e Belt respectivamente (Figura 3).

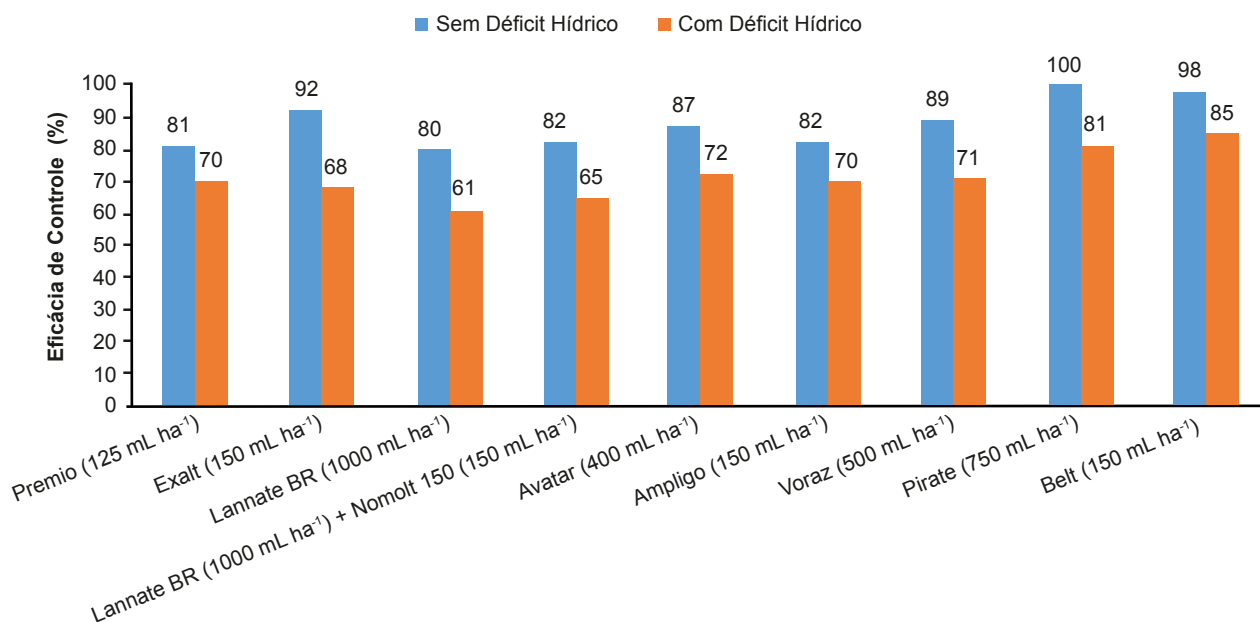


Figura 3. Eficácia (%) de controle de *Spodoptera frugiperda* em plantas de milho em duas situações, sem e com déficit hídrico. Maracaju, MS, 2019.

Ainda não é possível controlar as condições climáticas, mas podemos atuar com diferentes ajustes no momento da pulverização para obter o melhor controle possível das pragas no contexto de baixa umidade relativa e de plantas em estresse hídrico. Para tal, o primeiro ajuste que pode ser feito é o horário que a pulverização irá ocorrer. No experimento realizado, foram avaliados diferentes inseticidas aplicados em diferentes horários. Os ensaios foram conduzidos em Maracaju, MS, com o híbrido DKB 177 PRO, com aplicação dos

inseticidas no início da raspagem das plantas e plantas de milho no estágio fenológico V4.

Os resultados obtidos indicaram que em condições de estresse hídrico e baixa umidade relativa, as aplicações noturnas, a partir das 22 horas até as 08 horas tendem a ter a melhor eficácia de controle de lagartas de *Spodoptera frugiperda*. Aplicações realizadas após as 08 horas até as 19 horas apresentam os menores valores de eficácia, indicando perda do produto no momento da aplicação (Figura 4).

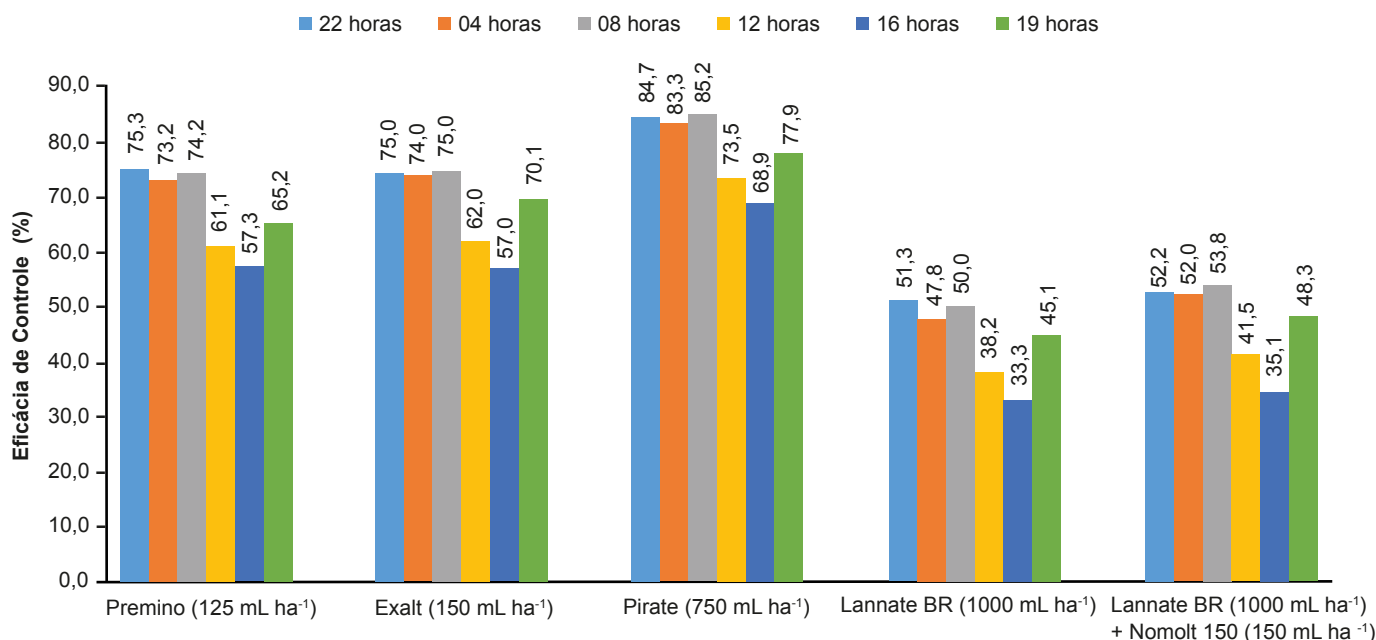


Figura 4. Eficácia (%) de controle de *Spodoptera frugiperda* de diferentes inseticidas aplicados em diferentes horários de aplicação em plantas de milho aos quatro dias após a aplicação dos tratamentos. Maracaju, MS, 2019.

Outro ajuste que pode ser adotado é a regulagem do equipamento, mais especificamente, a vazão utilizada no momento da aplicação dos inseticidas. Tentando observar diferença na qualidade da aplicação, foi elaborado um experimento em Maracaju, MS, com o híbrido DKB 177 PRO, com aplicação dos inseticidas no início da raspagem das plantas e plantas de milho no estágio fenológico V4. Neste experimento, o objetivo foi avaliar o

efeito de diferentes inseticidas aplicados em diferentes volumes de calda no controle de *Spodoptera frugiperda*.

Os resultados obtidos indicaram que os volumes de calda acima de 80 L ha⁻¹ resultaram nos maiores controles de *S. frugiperda* nas plantas de milho. Aplicações com vazão de 60 e 40 L ha⁻¹ apresentaram as menores eficácias de controle da praga.

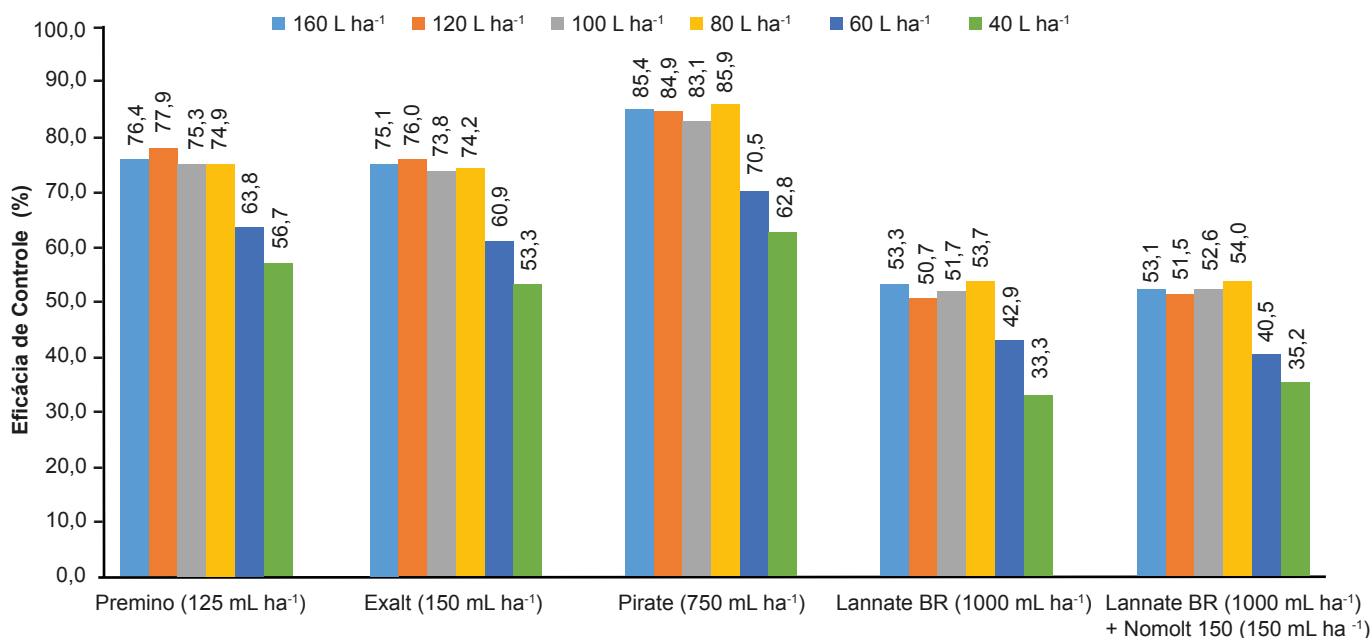
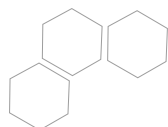


Figura 5. Eficácia (%) de controle de *Spodoptera frugiperda* de diferentes inseticidas aplicados em diferentes volumes de calda em plantas de milho aos quatro dias após a aplicação dos tratamentos. Maracaju, MS, 2019.



É importante ressaltar que a tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários é uma ciência de grande complexidade, e as simulações realizadas visam demonstrar o quanto podemos perder em uma aplicação se esta ciência for desconsiderada. Entretanto, realizar práticas como o melhor horário de aplicação e volume de calda adequado isoladamente, não garante que a aplicação fique boa. O conjunto de boas práticas agrícolas associada às melhores tecnologias para cada realidade dos agricultores garante a qualidade da aplicação.

Além dos experimentos de tecnologia de

aplicação, foram realizados dois ensaios de eficácia de controle de *S. frugiperda* em plantas de milho. Os experimentos foram iguais em termos de inseticidas e dosagens utilizadas, entretanto, o primeiro ensaio foi conduzido com as lagartas no início da raspagem, e o segundo ensaio foi conduzido com as lagartas já encartuchadas, ou seja, maiores em relação ao primeiro ensaio. Ambos trabalhos foram realizados em Maracaju, MS, com o híbrido RB 9005 PRO, semeado em 08 de fevereiro de 2018. Os tratamentos, dosagem e ingrediente ativo dos inseticidas utilizados podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos, dosagem (mL ou g ha⁻¹), ingrediente ativo e grupo químico dos inseticidas utilizados nos experimentos. Maracaju, MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ou g ha ⁻¹)	Ingrediente Ativo
1	Testemunha	---	---
2	Ampligo	150	Clorantraniliprole + Lambda-Cialotrina
3	Ampligo	300	Clorantraniliprole + Lambda-Cialotrina
4	Avatar	300	Indoxacarbe
5	Avatar	400	Indoxacarbe
6	Belt	120	Flubendiamida
7	Belt	150	Flubendiamida
8	Premio	100	Clorantraniliprole
9	Premio	125	Clorantraniliprole
10	Lannate BR + Belt	1000 + 80	Metomil + Flubendiamida
11	Lannate BR + Belt	1000 + 100	Metomil + Flubendiamida
12	Lannate BR + Premio	1000 + 70	Metomil + Clorantraniliprole
13	Lannate BR + Premio	1000 + 100	Metomil + Clorantraniliprole
14	Exalt	100	Espinoteram
15	Exalt	120	Espinoteram
16	Exalt	150	Espinoteram
17	Lannate BR	1000	Metomil
18	Lannate BR + Nomolt 150	1000 + 150	Metomil + Teflubenzuron
19	Larvin 800 WG	150	Tiodicarbe
20	Larvin 800 WG + Nomolt 150	150 + 150	Tiodicarbe + Teflubenzuron
21	Pirate	600	Clorfenapir
22	Pirate	750	Clorfenapir
23	Tracer	120	Espinosade
24	Voraz	500	Metomil + Novalurom
25	Voraz	750	Metomil + Novalurom

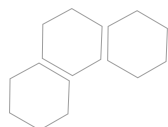
Os resultados de eficácia de controle observados indicaram que no cenário de início de desenvolvimento das lagartas nas plantas de milho, todos os inseticidas apresentaram em pelo menos uma avaliação eficácia acima de

80% de controle de *S. frugiperda*. Entretanto, os mais eficazes foram Lannate BR + Premio (1000 + 100 mL ha⁻¹) e Pirate (750 mL ha⁻¹), que demonstraram eficácia acima de 90% em todas as avaliações (Tabela 2).

Tabela 2. Eficácia (%) de controle de *Spodoptera frugiperda* aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação de diferentes inseticidas no início da raspagem das lagartas em plantas de milho. Maracaju, MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	Dias Após a Aplicação dos Tratamentos				
			1	4	7	10	14
1	Testemunha	---	---	---	---	---	---
2	Ampligo	150	51,3	80,3	81,8	79,5	72,6
3	Ampligo	300	55,2	89,7	87,2	85,1	80,0
4	Avatar	300	82,5	80,3	75,9	76,2	72,8
5	Avatar	400	91,3	90,6	87,5	80,0	77,5
6	Belt	120	47,6	83,3	82,0	83,9	76,4
7	Belt	150	45,8	100,0	92,7	90,6	84,2
8	Premio	100	40,0	82,5	87,2	81,0	77,1
9	Premio	125	41,3	100,0	93,0	91,5	86,2
10	Lannate BR + Belt	1000 + 80	83,1	97,1	100,0	90,5	86,4
11	Lannate BR + Belt	1000 + 100	88,2	100,0	100,0	94,2	91,5
12	Lannate BR + Premio	1000 + 70	84,9	100,0	100,0	90,8	87,6
13	Lannate BR + Premio	1000 + 100	91,5	100,0	100,0	95,3	92,5
14	Exalt	100	85,2	80,3	75,1	73,3	70,5
15	Exalt	120	80,0	83,8	77,3	75,9	72,7
16	Exalt	150	92,3	90,0	87,1	81,3	77,4
17	Lannate BR	1000	85,1	80,2	71,3	64,2	59,4
18	Lannate BR + Nomolt 150	1000 + 150	84,3	81,3	74,9	67,3	61,5
19	Larvin 800 WG	150	83,3	81,0	69,3	62,5	57,2
20	Larvin 800 WG + Nomolt 150	150 + 150	84,0	80,3	70,2	64,3	60,0
21	Pirate	600	92,6	86,2	85,0	81,5	82,0
22	Pirate	750	100,0	100,0	95,7	92,8	90,8
23	Tracer	120	90,7	92,5	93,1	87,3	81,6
24	Voraz	500	82,2	89,1	85,3	81,5	78,2
25	Voraz	750	93,5	90,7	88,6	87,1	84,3

(■) eficácia de controle acima de 90%; (■) eficácia de controle entre 80 e 90%; (■) eficácia de controle entre 60 e 80%; (■) eficácia de controle entre 40 e 60%; e (■) eficácia de controle inferior a 40%.



Já no cenário de lagartas encartuchadas, o contexto muda. Os mesmos inseticidas, que até então apresentaram eficácia acima de 80% em pelo menos uma avaliação, mudaram completamente seu perfil de controle. Os inseticidas Ampligo (150 mL ha⁻¹), Avatar (300 mL ha⁻¹), Belt (120 mL ha⁻¹), Premio (100 mL ha⁻¹), Lannate BR, Lannate BR + Nomolt 150, Larvin 800 WG, Larvin 800 WG + Nomolt 150 e

Voraz (500 mL ha⁻¹) não apresentaram eficácia de controle igual ou acima a 80% em nenhuma avaliação, sendo melhores se aplicados no início do desenvolvimento da praga. Os inseticidas Lannate BR + Belt (1000 + 100 mL ha⁻¹), Lannate BR + Premio (1000 + 100 mL ha⁻¹) e Pirate (750 mL ha⁻¹) foram os mais eficazes, atingindo 90% ou mais de eficácia de controle de *S. frugiperda* em lagartas de milho encartuchadas (Tabela 3).

Tabela 3. Eficácia (%) de controle de *Spodoptera frugiperda* aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação de diferentes inseticidas com as lagartas encartuchadas em plantas de milho. Maracaju, MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	Dias Após a Aplicação dos Tratamentos				
			1	4	7	10	14
1	Testemunha	---	---	---	---	---	---
2	Ampligo	150	30,9	70,6	72,5	67,2	58,1
3	Ampligo	300	31,5	76,9	85,3	77,5	65,8
4	Avatar	300	71,1	73,2	64,0	57,1	48,3
5	Avatar	400	75,3	80,1	70,8	68,1	60,5
6	Belt	120	28,3	72,7	77,2	75,4	68,3
7	Belt	150	30,0	83,1	87,2	81,5	70,8
8	Premio	100	33,3	73,1	76,4	76,0	67,2
9	Premio	125	36,5	84,3	88,0	82,4	73,5
10	Lannate BR + Belt	1000 + 80	66,1	80,3	87,2	80,1	72,9
11	Lannate BR + Belt	1000 + 100	70,0	85,9	93,3	88,1	80,7
12	Lannate BR + Premio	1000 + 70	69,2	81,5	86,0	81,1	73,5
13	Lannate BR + Premio	1000 + 100	65,3	87,5	96,1	90,2	85,4
14	Exalt	100	73,8	84,2	78,5	66,6	53,0
15	Exalt	120	71,7	85,9	83,3	74,1	61,9
16	Exalt	150	83,0	87,2	82,6	75,0	66,6
17	Lannate BR	1000	67,2	60,3	52,4	43,3	30,0
18	Lannate BR + Nomolt 150	1000 + 150	70,9	65,2	57,3	47,0	32,6
19	Larvin 800 WG	150	64,0	57,2	49,5	38,3	25,1
20	Larvin 800 WG+ Nomolt 150	150 + 150	66,0	60,1	53,5	42,8	27,0
21	Pirate	600	81,5	86,2	75,3	73,9	61,0
22	Pirate	750	90,0	94,8	87,2	81,8	72,1
23	Tracer	120	85,9	87,2	83,6	73,5	61,8
24	Voraz	500	75,2	77,8	70,4	57,2	53,8
25	Voraz	750	87,5	88,3	80,5	72,1	62,8

(■) eficácia de controle acima de 90%; (■) eficácia de controle entre 80 e 90%; (■) eficácia de controle entre 60 e 80%; (■) eficácia de controle entre 40 e 60%; e (■) eficácia de controle inferior a 40%.

Os resultados de eficácia de controle obtidos nos trabalhos indicam que o manejo adequado de pragas necessita definitivamente de monitoramento de pragas. A eficácia dos

inseticidas varia de acordo com cada situação, e atingir ou não o controle da praga com o inseticida selecionado depende primariamente do entendimento da população da praga, bem

como das condições de desenvolvimento das plantas de milho. A simples escolha de um inseticida de alta eficácia não garante isoladamente o controle da praga, uma vez que fatores externos podem comprometer o desempenho do produto.

Manejo e Controle do Percevejo Barriga-Verde *Dichelops melacanthus* na Cultura do Milho

O percevejo barriga-verde é uma das principais pragas da cultura do milho, e em situações de alta infestação seus danos podem comprometer significativamente a produtividade das plantas. A fase crítica de dano do percevejo compreende o período de semeadura até o estágio fenológico V5, ou seja, cinco folhas completamente expandidas (língua aparente). A partir dessa fase, os danos causados por esta praga são menos expressivos.

Diversos trabalhos de manejo do percevejo barriga-verde no sistema soja/milho foram desenvolvidos pela Fundação MS e indicaram momentos em que o controle químico apresenta alta eficácia de controle.

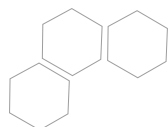
1- No momento da dessecação pré-colheita da soja, adicionar inseticida com o herbicida, desde que se respeite o período de carência dos mesmos, uma vez que a cultura se apresenta em grande parte desfolhada e a praga fica mais exposta a ação dos inseticidas (Grigolli et al., 2016);

2- Realizar aplicação no momento da semeadura do milho (plante/aplique), no período entre 30 minutos e 4 horas após a semeadura, uma vez que neste período há grande movimentação por parte da praga, o que aumenta a principal via de contaminação do inseto, o contato tarsal com o inseticida aplicado (Grigolli et al., 2016; Grigolli et al., 2017).

Ainda neste contexto de manejo de praga no sistema soja/milho, foi conduzido um ensaio na safrinha 2018 no sentido de compreender os melhores momentos de controle do percevejo após a colheita da soja, isso porque, por um determinado período, os percevejos ficam bastante ativos. Portanto, objetivou-se avaliar o momento, após a colheita da soja e antes da semeadura do milho, pode-se aplicar inseticida e obter alta eficácia de controle. Para tanto, utilizou-se o inseticida Galil SC, na dosagem de 400 mL ha⁻¹, em diferentes tempos após a colheita da soja (Tabela 4).

Tabela 4. Descrição dos tratamentos no ensaio de controle do percevejo barriga-verde em diferentes momentos após a colheita da soja e seus impactos no início de desenvolvimento das plantas de milho. Maracaju, MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	Época de Aplicação (Tempo após a colheita da soja)
1	Testemunha	---	---
2	Galil SC	400	15 min
3	Galil SC	400	30 min
4	Galil SC	400	45 min
5	Galil SC	400	60 min
6	Galil SC	400	1h30min
7	Galil SC	400	2h
8	Galil SC	400	2h30min
9	Galil SC	400	3h
10	Galil SC	400	4h
11	Galil SC	400	5h
12	Galil SC	400	12h
13	Galil SC	400	24h



O ensaio foi conduzido em Maracaju, MS, com semeadura do milho 10 dias após a colheita da soja. O milho estava com tratamento de semente a base de imidacloprido (90 g de ingrediente ativo para cada 60.000 sementes) e foi realizada uma aplicação foliar com o milho em V2 em todos os tratamentos, inclusive na Testemunha.

As avaliações foram realizadas para averiguar a eficácia de controle dos diferentes tratamentos aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação (DAA) do inseticida após a colheita da soja. Além disso, realizou-se a análise da porcentagem de plantas de milho atacadas pela praga e com subdesenvolvimento aos

7, 14, 21 e 28 dias após a emergência das plantas, bem como o rendimento de grãos de cada tratamento. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

A população de *Dichelops melacanthus* não diferenciou significativa na prévia da aplicação. Na avaliação 1 DAA os tempos após a colheita com menor número de percevejo foram 15min, 30min, 45min, 1h00min, 1h30min, 2h00min, 2h30min e 3h00min. Aos 4, 7, 10 e 14 DAA as menores populações foram observadas nos tempos após a colheita de 30min, 45min, 1h00min, 1h30min e 2h00min (Tabela 5).

Tabela 5. Número de percevejos por metro quadrado de *Dichelops melacanthus* com diferentes manejos de inseticidas antes da aplicação dos tratamentos (Prévia) e aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos. Maracaju, MS, 2019.

N.	Época de Aplicação (Tempo após a colheita da soja)	Prévia	Dias Após a Aplicação (DAA)				
			1	4	7	10	14
1	Testemunha	6,4 A	6,2 A	7,5 A	9,3 A	10,9 A	13,0 A
2	15min	6,0 A	2,0 D	3,1 D	4,0 D	5,1 D	7,9 D
3	30min	6,1 A	1,3 D	0,6 E	1,0 E	1,3 E	2,5 E
4	45min	6,5 A	1,5 D	0,5 E	1,2 E	1,2 E	2,2 E
5	1h	6,2 A	1,2 D	0,6 E	1,0 E	1,3 E	2,4 E
6	1h30min	5,9 A	1,0 D	0,3 E	1,4 E	1,8 E	2,8 E
7	2h	6,8 A	1,3 D	0,7 E	1,8 E	2,0 E	3,2 E
8	2h30min	6,4 A	2,1 D	3,0 D	4,2 D	5,0 D	7,6 D
9	3h	6,7 A	1,9 D	3,2 D	3,8 D	4,9 D	7,7 D
10	4h	6,2 A	3,6 C	4,5 C	6,3 C	7,5 C	9,1 C
11	5h	6,6 A	3,8 C	4,9 C	6,5 C	7,3 C	9,5 C
12	12h	6,3 A	5,6 B	6,6 B	8,0 B	9,2 B	11,2 B
13	24h	6,4 A	5,5 B	6,8 B	8,1 B	9,5 B	12,0 B
-	Teste F	1,29ns	14,23**	16,80**	22,44**	19,45**	21,08**
-	CV (%)	12,07	14,85	13,00	12,94	11,08	14,55

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ns não significativo, * e ** significativo a 5% e 1% de probabilidade respectivamente.

Os tempos após a colheita com maior eficiência de controle na avaliação 1 DAA foram 1h00min, 1h30min e 2h00min. Nas avaliações aos 4, 7 e 10 DAA, os tempos com melhor controle do percevejo foram 30min, 45min,

1h00min, 1h30min e 2h00min. Aos 14 DAA, a maior eficiência de controle foi observada nos tempos de 30min, 45min e 1h00min após a colheita da soja (Tabela 6).

Tabela 6. Eficiência (%) de controle (Abbott, 1925) de *Dichelops melacanthus* aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos. Maracaju, MS, 2019.

N.	Época de Aplicação (Tempo após a colheita da soja)	Dias Após a Aplicação (DAA)				
		1	4	7	10	14
1	Testemunha	---	---	---	---	---
2	15min	67,7	58,7	57,0	53,2	39,2
3	30min	79,0	92,0	89,2	88,1	80,8
4	45min	75,8	93,3	87,1	89,0	83,1
5	1h	80,6	92,0	89,2	88,1	81,5
6	1h30min	83,9	96,0	84,9	83,5	78,5
7	2h	79,0	90,7	80,6	81,7	75,4
8	2h30min	66,1	60,0	54,8	54,1	41,5
9	3h	69,4	57,3	59,1	55,0	40,8
10	4h	41,9	40,0	32,3	31,2	30,0
11	5h	38,7	34,7	30,1	33,0	26,9
12	12h	9,7	12,0	14,0	15,6	13,8
13	24h	11,3	9,3	12,9	12,8	7,7

(■) 100-80% de controle; (■) 80-60% de controle; (■) 60-40% de controle; (■) 40-0% de controle.

A porcentagem de plantas de milho com sintoma de ataque de *D. melachantus* foi significativamente diferente em todas as avaliações. Os tempos com menos plantas atacadas são 30min, 45min, 1h00min, 1h30min e 2h00min nas avaliações aos 7, 14, 21 e 28 DAE. O rendimento de grãos foi estatisticamente

igual e maior nos tempos de 15min, 30min, 45min, 1h00min, 1h30min, 2h00min, 2h30min e 3h00min após a colheita de soja. Os tempos de aplicação de 4h00min, 5h00min, 12h00min e 24h00min tiveram rendimento de grãos baixo, sendo maior que o rendimento da testemunha, que teve a menor produtividade (Tabela 7).

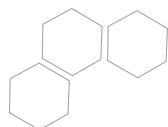


Tabela 7. Plantas atacadas (%) e com sintomas visuais de subdesenvolvimento em função de ataque de *Dichelops melacanthus* aos 7, 14, 21 e 28 dias após a emergência das plantas e rendimento de grãos (sc ha⁻¹) de plantas de milho com diferentes manejos de inseticida. Maracaju, MS, 2019.

N.	Época de Aplicação (Tempo após a colheita da soja)	Dias Após a Emergência (DAE)				Rendimento de Grãos (sc ha ⁻¹)
		7	14	21	28	
1	Testemunha	6,8 A	19,5 A	33,3 A	39,5 A	86,9 C
2	15min	4,8 B	10,7 C	15,6 C	19,1 C	99,7 A
3	30min	1,8 C	4,3 D	7,9 D	11,5 E	103,8 A
4	45min	2,2 C	4,5 D	8,3 D	10,9 E	102,5 A
5	1h	1,4 C	4,0 D	6,9 D	10,5 E	104,0 A
6	1h30min	2,0 C	4,4 D	7,5 D	11,2 E	102,3 A
7	2h	1,9 C	4,2 D	7,7 D	10,0 E	104,5 A
8	2h30min	4,5 B	11,0 C	16,5 C	17,2 D	100,0 A
9	3h	5,0 B	10,5 C	16,2 C	16,5 D	101,0 A
10	4h	5,4 B	13,1 B	20,3 B	20,1 C	95,1 B
11	5h	5,2 B	12,7 B	21,5 B	21,1 C	94,3 B
12	12h	5,0 B	15,2 B	24,6 B	24,0 B	93,7 B
13	24h	4,7 B	15,1 B	24,7 B	25,0 B	92,0 B
-	Teste F	8,75**	9,23**	12,40**	14,07**	9,70**
-	CV (%)	9,11	14,55	10,72	13,08	7,49

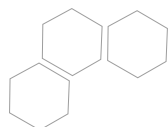
Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.
ns não significativo, * e ** significativo a 5% e 1% de probabilidade respectivamente.

De posse dos resultados obtidos, e nas condições em que o ensaio foi conduzido pode-se concluir que a aplicação de inseticida após a colheita da soja é eficaz no controle do percevejo barriga-verde para a subsequência com o milho. Além disso, aplicações entre 30 minutos e duas horas após a colheita da soja são as mais eficazes no controle da praga e resultam nas menores porcentagens de plantas atacadas e com sintomas de subdesenvolvimento após a emergência do milho.

Além disso, outro experimento foi conduzido, com o objetivo de avaliar diferentes inseticidas no controle do percevejo barriga-verde na cultura do milho. O ensaio foi conduzido com o híbrido RB 9005 PRO tratado com imidacloprido e a aplicação do inseticida foi realizada com as plantas de milho em V2. Os inseticidas utilizados, bem como a dosagem e o ingrediente ativo de cada produto pode ser observado na Tabela 8.

Tabela 8. Inseticida, dosagem (mL ou g ha⁻¹) e ingrediente ativo dos produtos utilizados no experimento de controle químico do percevejo barriga verde. Maracaju, MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	Ingrediente Ativo
1	Testemunha	---	---
2	Karate Zeon 50 CS	200	Lambda-Cialotrina
3	Karate Zeon 50 CS	300	Lambda-Cialotrina
4	Talstar 100 EC	200	Bifentrina
5	Talstar 100 EC	300	Bifentrina
6	Nexide	60	Gama-Cialotrina
7	Nexide	120	Gama-Cialotrina
8	Bulldock 125 SC	60	Beta-Ciflutrina
9	Bulldock 125 SC	120	Beta-Ciflutrina
10	Mustang 350 EC	300	Zeta-Cipermetrina
11	Mustang 350 EC	400	Zeta-Cipermetrina
12	Fastac 100	120	Alfa-Cipermetrina
13	Fastac 100	200	Alfa-Cipermetrina
14	Cyprin 250 CE	150	Alfa-Cipermetrina
15	Cyprin 250 CE	200	Alfa-Cipermetrina
16	Hero	200	Bifentrina + Zeta-Cipermetrina
17	Hero	250	Bifentrina + Zeta-Cipermetrina
18	Perito 970 SG	1000	Acefato
19	Imidacloprid Nortox	250	Imidacloprido
20	Actara 750 SG	60	Tiametoxam
21	Actara 750 SG	70	Tiametoxam
22	Connect	1000	Beta-Ciflutrina + Imidacloprido
23	Connect	1200	Beta-Ciflutrina + Imidacloprido
24	Engeo Pleno S	250	Lambda-Cialotrina + Tiametoxam
25	Engeo Pleno S	300	Lambda-Cialotrina + Tiametoxam
26	Galil SC	350	Bifentrina + Imidacloprido
27	Galil SC	400	Bifentrina + Imidacloprido
28	Fastac Duo	400	Alfa-Cipermetrina + Acetamiprido
29	Fastac Duo	600	Alfa-Cipermetrina + Acetamiprido
30	Pirephos EC	300	Esfenvarelato + Fenitrotona
31	Pirephos EC	400	Esfenvarelato + Fenitrotona
32	Talisman	600	Bifentrina + Carbosulfano
33	Bold	500	Fenpropatrina + Acetamiprido
34	Bold	700	Fenpropatrina + Acetamiprido
35	IHI-4913 (RET 3)	500	Lambda-Cialotrina + Dinotefuran
36	GF-2628 (RET 3)	300	Lambda-Cialotrina + Sulfoxaflor
37	GF-2628 (RET 3)	400	Lambda-Cialotrina + Sulfoxaflor
38	Regent 800 WG	40	Fipronil
39	Regent 800 WG	50	Fipronil



Os resultados obtidos acerca da eficácia dos inseticidas utilizados indicaram que os inseticidas que atingiram 80% de controle em pelo menos uma avaliação foram Hero (250 mL ha⁻¹), Perito 970 SG (1000 g ha⁻¹), Connect (1200 mL ha⁻¹), Engeo Pleno S (250 e 300 mL ha⁻¹), Galil SC (400 mL ha⁻¹), Pirephos EC (300

e 400 mL ha⁻¹), Bold (700 mL ha⁻¹), IHI-4913 (RET 3) (500 mL ha⁻¹) e GF-2628 (RET 3) (300 e 400 mL ha⁻¹). Desta forma, fica evidente a importância do monitoramento das áreas e da escolha adequada do produto a ser utilizado, a fim de minimizar as perdas causadas por *D. melacanthus* em milho.

Tabela 9. Eficiência (%) de controle do percevejo barriga-verde (insetos m⁻²) em plantas de milho aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos. Maracaju, MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	1 DAA	4 DAA	7 DAA	10 DAA	14 DAA
1	Testemunha	---	---	---	---	---	---
2	Karate Zeon 50 CS	200	42,1	50,3	55,0	38,2	30,0
3	Karate Zeon 50CS	300	45,7	51,9	60,1	44,3	33,3
4	Talstar 100 EC	200	44,8	56,1	57,3	48,0	35,4
5	Talstar 100 EC	300	50,7	62,6	65,9	50,2	41,7
6	Nexide	60	33,1	41,5	50,0	35,8	25,4
7	Nexide	120	51,4	60,0	61,3	47,2	40,8
8	Bulldock 125 SC	60	24,8	45,8	50,3	40,2	28,7
9	Bulldock 125 SC	120	40,0	65,8	68,3	51,4	40,3
10	Mustang 350 EC	300	51,4	68,5	70,0	68,3	64,8
11	Mustang 350 EC	400	52,7	70,4	73,9	70,1	66,6
12	Fastac 100	120	41,2	44,8	43,9	40,0	31,7
13	Fastac 100	200	44,8	50,2	52,1	46,4	41,5
14	Cyprin 250 CE	150	27,1	34,8	40,1	38,6	30,0
15	Cyprin 250 CE	200	33,8	47,2	45,9	44,5	33,8
16	Hero	200	67,2	71,1	74,6	68,1	64,0
17	Hero	250	71,5	77,4	80,2	75,1	72,4
18	Perito 970 SG	1000	40,8	71,8	83,7	72,8	69,4
19	Imidacloprid Nortox	250	33,1	30,5	42,8	40,0	21,7
20	Actara 750 SG	60	35,9	28,1	33,4	30,2	20,5
21	Actara 750 SG	70	36,1	30,7	32,5	31,3	23,9
22	Connect	1000	56,1	64,3	72,5	70,1	59,5
23	Connect	1200	61,5	77,4	83,3	80,2	71,4
24	Engeo Pleno S	250	70,3	78,5	85,3	82,7	74,9
25	Engeo Pleno S	300	75,9	85,2	88,3	87,1	80,0
26	Galil SC	350	55,3	70,2	75,1	73,7	62,9
27	Galil SC	400	72,5	81,4	80,0	81,2	70,4
28	Fastac Duo	400	33,1	35,1	34,8	30,0	21,7
29	Fastac Duo	600	40,2	46,8	40,0	33,3	26,9
30	Pirephos EC	300	65,8	77,3	80,0	74,3	68,4
31	Pirephos EC	400	70,8	84,5	86,2	81,5	80,7
32	Talisman	600	68,1	73,3	77,5	69,3	55,1
33	Bold	500	61,3	68,4	66,6	61,3	54,2
34	Bold	700	70,1	80,1	75,6	70,1	65,4
35	IHI-4913 (RET 3)	500	83,5	87,2	95,3	89,1	83,4
36	GF-2628 (RET 3)	300	64,9	76,9	80,0	73,8	71,7
37	GF-2628 (RET 3)	400	72,5	83,3	84,9	81,5	77,2
38	Regent 800 WG	40	42,1	45,9	50,9	43,0	38,7
39	Regent 800 WG	50	49,8	52,6	56,3	50,1	42,9

(■) 100-80% de controle; (■) 80-60% de controle; (■) 60-40% de controle; (■) 40-0% de controle.

Referências

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v.18, p.265-267, 1925.

AFONSO-ROSA, A.P.S.; MARTINS, J.F.S.; TRECHA, C.O. Avaliação de danos da lagarta-do-cartucho à cultura do milho com base no monitoramento de plantas atacadas em três safras agrícolas. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v.17, p.1-16, 2011.

GRIGOLLI, J.F.J.; KUBOTA GRIGOLLI, M.M.; LOURENÇÃO, A.L.F.; GITTI, D.G.; SIMONATO, J.; MELOTTO, A.M.; BEZERRA, A.R.G. Controle do percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae) em plante/aplique no milho safrinha. In. XIV Seminário Nacional de Milho Safrinha, Cuiabá, 2017. **Anais**. p.1-6.

GRIGOLLI, J.F.J.; KUBOTA GRIGOLLI, M.M.; LOURENÇÃO, A.L.F.; GITTI, D.G. Estratégias de controle químico do percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) no sistema de sucessão soja e milho safrinha. In. XXXI Congresso Nacional de Milho e Sorgo, Bento Gonçalves, 2016. **Anais**. p.1-4.

VAI POR MIM, PREVENÇÃO CONTRA A FERRUGEM COMPENSA!

#tridium #prevencaocompensa

TRIDIUM

FUNGICIDA TRIPLO PARA O MANEJO PREVENTIVO

- 3 MODOS DE AÇÃO DIFERENTES: FORMULAÇÃO DESENVOLVIDA PARA A PREVENÇÃO.
- AÇÃO SISTÊMICA E MULTISSÍTIO: IDEAL PARA COMEÇAR O MANEJO DA RESISTÊNCIA.
- PROTEGE O POTENCIAL PRODUTIVO DA SOJA DESDE O INÍCIO.

ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

DUAS

Doenças do Milho Safrinha

¹José Fernando Jurca Grigolli
²Mirian Maristela Kubota Grigolli

Introdução

O plantio do milho safrinha nos primeiros meses do ano representa uma opção para o incremento na renda dos agricultores, mas ao mesmo tempo exige maior atenção quanto às técnicas de manejo de doenças. Em função das adversidades climáticas na época de plantio do milho safrinha, as plantas estão mais suscetíveis ao ataque de doenças.

O conhecimento da dinâmica das doenças no campo e a interferências dos fatores climáticos em seu desenvolvimento é de grande importância para um manejo fitopatológico adequado das plantas.

Este capítulo objetiva expor algumas doenças que podem ocorrer em plantios de milho safrinha, bem como apontar as condições que mais favorecem seu desenvolvimento e as respectivas estratégias de controle. As doenças de grande importância para o milho safrinha são Cercosporiose, Mancha Branca, Ferrugem Polisora, Ferrugem Tropical ou Ferrugem Branca, Helmintosporiose e Mancha

de *Bipolaris maydis*. É importante destacar que a safrinha 2018 foi bastante seca em Mato Grosso do Sul, e com isso, a evolução das doenças no campo foi significativamente menor em relação à safrinha 2017.

Cercosporiose (*Cercospora zeae-maydis*)

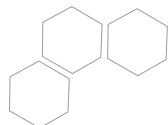
A cercosporiose também é conhecida como mancha de cercosporiose ou mancha cinzenta da folha do milho. A doença está presente em praticamente todos os campos de cultivo de milho, e é uma das mais importantes da cultura. Em condições favoráveis e alta incidência, pode provocar perdas superiores a 80% (Casela et al., 2006).

A disseminação da cercosporiose ocorre através de esporos e de restos de cultura levados pelo vento e por respingos de chuva. Assim, os restos de cultura são fonte de inóculo

¹Eng. Agr. Dr. Pesquisador da Fundação MS - fernando@fundacaoms.org.br

²Eng^a. Agr^a. Dr^a. Assistente de Pesquisa da Fundação MS - fernando@fundacaoms.org.br

Arquivo somente para leitura, sua reprodução sem autorização da Fundação MS é proibida.



local e para outras áreas de plantio. A ocorrência de temperaturas entre 25 e 30 °C e umidade relativa do ar superior a 90% são consideradas condições ótimas para o desenvolvimento da doença.

O sintoma típico da cercosporiose se caracteriza por manchas de coloração cinza, predominantemente retangulares, com as lesões desenvolvendo-se paralelas às nervuras.

Geralmente os sintomas são observados inicialmente nas folhas mais velhas das plantas. Com o desenvolvimento dos sintomas da doença, as lesões podem coalescer, levando a uma queima extensiva da folha (Figura 1). Em situações de ataques mais severos, as plantas tornam-se mais predispostas às infecções por patógenos no colmo, resultando em maior incidência de acamamento das plantas.

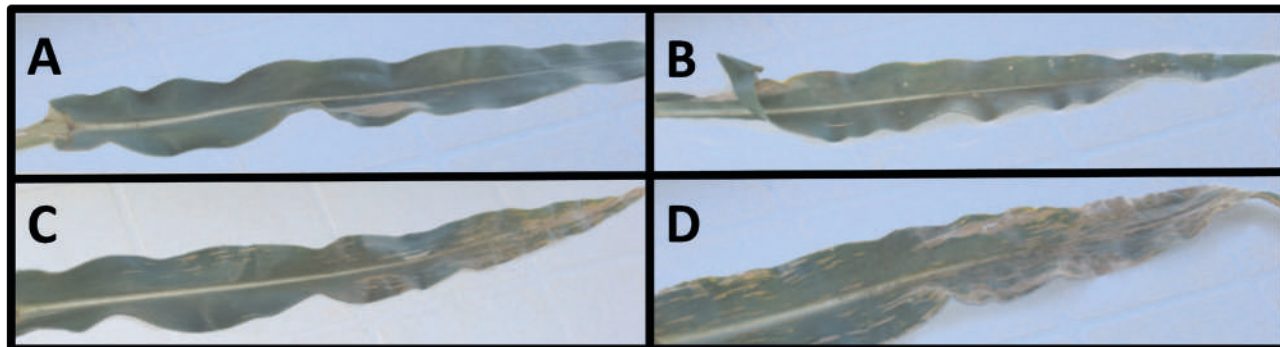


Figura 1. Sintoma de cercosporiose em folha de milho. A - Sem lesões de cercosporiose; B - Baixa severidade de cercosporiose; C e D - Alta severidade de cercosporiose.
Fotos: Fundação MS.

As cloroses e necroses nas folhas estão associadas com a produção de uma toxina denominada cercosporina. Esta toxina antecede à expansão das lesões, promovendo a destruição das membranas celulares, e posterior morte das células. A ação da toxina na folha é facilmente notada ao se voltar a folha doente contra a luz, ficando visível um halo arredondado em torno da lesão.

O milho é uma planta extremamente sensível à perda de área foliar e quando esta perda ocorre prematuramente, devido a ocorrência de cercosporiose em plantas jovens, pode haver consequências diretas na produção. A redução da área foliar ativa levará à diminuição da produção dos fotossintatos, que seriam utilizados para enchimento de grãos, acarretando em uma redução drástica da produtividade.

Quando a destruição foliar é intensa, a planta procurará compensar esta perda de produção de carboidratos, recorrendo-se às reservas de açúcares do colmo, enfraquecendo-o e propiciando a colonização deste por outros fungos, como *Colletotrichum*, *Gibberella*, *Fusarium* e *Stenocarpella*, causadores de podridões do colmo do milho.

Essa colonização irá causar apodrecimento do colmo e consequente tombamento prematuro das plantas, trazendo prejuízos ainda mais significativos.

Como medida de controle desta doença recomenda-se evitar a permanência de restos da cultura de milho em áreas em que a doença ocorreu com alta severidade, objetivando a redução da fonte de inóculo do patógeno na área; realizar a rotação com culturas não hospedeiras, como soja, sorgo, girassol e algodão; evitar o plantio sucessivo de milho na mesma área; plantar cultivares diferentes na área; realizar adubações de acordo com as recomendações técnicas, pois a relação nitrogênio/potássio é importante no estabelecimento da doença; e utilizar fungicidas que auxiliam no controle desta doença.

Mancha Branca **(*Phaeosphaeria maydis*)**

A mancha branca, ou pinta branca, é uma doença de ampla distribuição pelo território brasileiro. Sua importância aumentou a partir de 1990 e atualmente é uma das principais

doenças do milho. As perdas causadas por esta doença podem ser da ordem de 60% em ambientes favoráveis e com o plantio de híbridos suscetíveis.

O aumento da incidência e da severidade da doença é favorecido pela semeadura tardia, ausência de rotação de culturas, cultivo safrinha e presença de restos culturais. Além desses fatores, o sistema de plantio também contribui para o aumento da severidade, uma vez que o fungo *P. maydis* é necrotrófico, podendo permanecer em restos culturais de plantas infectadas, incrementando o potencial de inóculo em áreas de plantio direto.

Os sintomas da doença iniciam-se como pequenas áreas de coloração verde pálido ou cloróticas, as quais crescem, tornam-se esbranquiçadas ou com aspecto seco, e apresentam margens de cor marrom. Estas manchas apresentam forma arredondada, oblonga, alongada ou levemente irregular, medem 0,3 a 2 cm e são distribuídas sobre a superfície da folha (Figura 2) (Rane et al., 1965). Geralmente os sintomas se iniciam nas folhas do baixeiro das plantas, progredindo rapidamente para as partes superiores, sendo mais severos após o pendramento do milho. Sob condições de ataque severo, os sintomas da doença podem ser observados também na palha da espiga. Geralmente os sintomas não ocorrem em plântulas de milho.



Figura 2. Sintoma de mancha branca em folhas de milho.
Foto: Fundação MS.

A disseminação do patógeno ocorre pelo vento e por respingos de chuva. A mancha branca é favorecida por temperaturas noturnas amenas (15 a 20 °C), elevada umidade relativa do ar, e elevada precipitação pluviométrica. Os plantios tardios favorecem elevadas severidades da doença, devido à ocorrência dessas condições climáticas durante o florescimento da cultura, fase na qual as plantas são mais sensíveis ao ataque do patógeno, e os sintomas são mais severos.

Como estratégia de controle desta doença pode-se citar o uso de materiais resistentes, mas há uma escassez de materiais disponíveis no mercado; o plantio antecipado; e o controle químico.

Ferrugem Polisora (*Puccinia polysora*)

A ferrugem polisora é a mais agressiva e destrutiva das doenças do milho na região central do Brasil. Danos econômicos da ordem de até 65% já foram constatados experimentalmente. Nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, a ferrugem ocorre durante todo o ano agrícola, se destacando como problema fitossanitário em plantios a partir da segunda quinzena de novembro até janeiro.

As pústulas da ferrugem polisora são pequenas, de formato circular a elíptico. Os uredósporos e as pústulas têm coloração variável de amarelo a dourado; em fases mais avançadas surgem pústulas marrom escuras, devido à formação dos teliósporos. Quando a cultura está fortemente atacada, é comum os uredósporos ficarem aderidos ao corpo e à roupa das pessoas que caminham pela lavoura, conferindo cor dourada a estas partes. As pústulas podem ocorrer na face superior do limbo e da bainha foliar, nas brácteas das espigas e, em condições de alta severidade, no pendão (Figura 3). Em cultivares suscetíveis, é comum a ocorrência de morte prematura das plantas em virtude da destruição foliar.

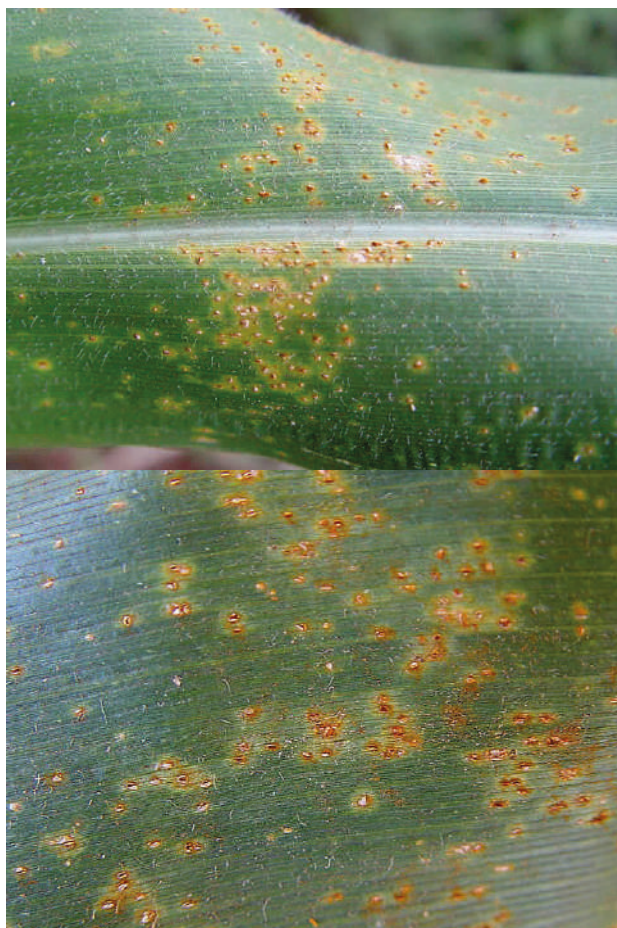
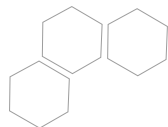


Figura 3. Sintoma de ferrugem polissora em folhas de milho.
Foto: Marcelo G. Canteri. Retirado de ALVES, R.C.; DEL PONTE, E.M. Ferrugem-polissora. In: DEL PONTE, E.M. (Ed.) Fitopatologia. net - herbário virtual. Departamento de Fitossanidade. Agronomia, UFRGS. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/agronomia/fitossan/fitopatologia/ficha.php?id=129>>. Acesso em: 29 out 2012.

A ocorrência da doença é dependente da altitude, ocorrendo com maior intensidade em altitudes abaixo de 700 m, onde predominam temperaturas mais elevadas (25 a 35 °C). A ocorrência de períodos prolongados de elevada umidade relativa do ar também é um fator importante para o desenvolvimento da doença.

O método de controle mais eficiente e menos oneroso para o produtor é o uso de híbridos ou variedades com níveis satisfatórios de resistência ao patógeno. Evitar plantios

nos meses de dezembro e janeiro nas regiões propícias para a ocorrência da doença é recomendado para amenizar os danos causados pelo fungo. Em altitudes que favoreçam o desenvolvimento da doença não se recomenda o plantio de cultivares suscetíveis, principalmente na região central do Brasil. O controle químico é eficiente para controlar a doença. Todavia, o seu uso é justificado somente em campos cultivados com materiais que apresentem um alto valor econômico, como em campos de produção de sementes ou áreas experimentais.

Ferrugem Tropical ou Ferrugem Branca (*Physopella zeae*)

Os sintomas da ferrugem tropical ocorrem em ambas as faces da folha, na forma de pústulas dispostas em pequenos grupos, paralelos às nervuras. As pústulas têm formato arredondado ou oval, com comprimento entre 0,3 e 1,0 mm, de coloração amarelada a castanha, e são recobertas pela epiderme da folha, apresentando uma abertura na região central (Figura 4). Num estágio mais avançado, desenvolvem-se ao redor das pústulas halos circulares a oblongos, com bordos escuros, que correspondem à formação de télios subepidérmicos, distribuídos em grupos ao redor dos urédios. Em condições de alta incidência, comum nos últimos anos em algumas regiões, pode ocorrer coalescência de pústulas, com a consequente morte prematura das folhas. O fungo é altamente destrutivo, podendo causar grandes danos econômicos quando a planta é afetada antes do florescimento.

O desenvolvimento da doença é favorecido por ambiente úmido e quente. A presença de água livre na superfície da folha é um fator importante para ocorrer a germinação dos esporos. A temperatura e a luminosidade são também fatores importantes. A ferrugem tropical caracteriza-se por ocorrer em plantios tardios em regiões de baixa altitude. Por ser um patógeno de menor exigência em umidade para o progresso da doença, a severidade

da doença tende a ser maior em plantios de safrinha. (Figura 4).

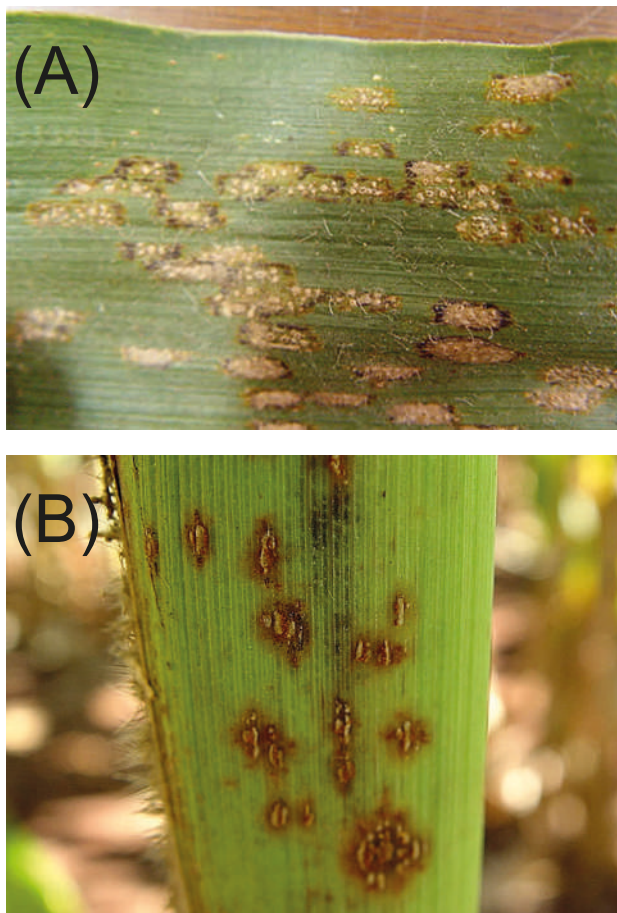


Figura 4. Sintoma de ferrugem tropical na folha (A) e na espiga (B) do milho.
Foto: Marcelo G. Canteri. Retirado de ALVES, R.C.; DEL PONTE, E.M. Ferrugem-tropical. In: DEL PONTE, E.M. (Ed.) Fitopatologia. net - herbário virtual. Departamento de Fitossanidade. Agronomia, UFRGS. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/agronomia/fitossan/fitopatologia/ficha.php?id=35>>. Acesso em: 29 out 2012.

O uso de fungicidas em aplicação foliar após o aparecimento das primeiras pústulas pode ser uma prática eficiente em materiais de alto valor econômico ou estratégico, como em campos de produção de sementes. Apesar da doença constituir uma ameaça à cultura do milho, ainda é pouco estudada com relação à determinação de mecanismos de resistência, variabilidade do patógeno, obtenção de cultivares resistentes, possíveis hospedeiros alternativos, efeito de práticas culturais na severidade da doença, e possibilidade de controle químico.

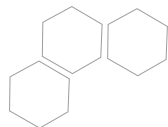
Helmintosporiose (*Exserohilum turcicum*)

O patógeno causador desta doença está presente em todas as áreas cultivo de milho do país. Se as condições forem favoráveis ao fungo (alta umidade e temperatura entre 18 e 27 °C) e se a cultivar utilizada não possuir nível de resistência satisfatório, o dano econômico pode ser bastante significativo. As maiores severidades desta doença ocorrem nos plantios de safrinha e quando a doença se inicia antes do período do florescimento, chegando a perdas de 50% na produtividade.

Os sintomas da doença são lesões necróticas, elípticas, variando de 2,5 a 15 cm de comprimento. O tecido necrosado das lesões varia de verde-cinza a marrom e, no interior das lesões, observa-se intensa esporulação do patógeno (Figura 5). Normalmente as lesões começam a aparecer nas folhas mais velhas da planta.



Figura 5. Sintoma de helmintosporiose em folhas de milho.
Foto: Fundação MS.



O patógeno sobrevive na forma de micélio e conídios em restos de cultura. Pode haver a formação de estruturas de resistência (clamidósporos), que podem permanecer na área por vários anos e servir de fonte de inóculo nos plantios sucessivos. Os conídios são disseminados a longas distâncias através do vento. Infecções secundárias resultam da disseminação de conídios produzidos abundantemente em lesões foliares.

As condições ambientais favoráveis à ocorrência da doença são encontradas nos primeiros plantios, em agosto e setembro, e nos plantios após dezembro, considerados como plantios de safrinha. Nas regiões altas, as chamadas chapadas, estas condições podem ser observadas durante o ano todo.

O controle desta doença pode ser realizado com a rotação de culturas em áreas de plantio direto. Quanto ao controle químico, existem alguns produtos registrados para o controle da helmintosporiose em milho, mas este deve ser utilizado mediante a identificação correta da doença.

Mancha de *Bipolaris maydis*

Esta doença ocorre em todo o Brasil, mas em baixa e média severidade. Atualmente, em algumas áreas do Centro-Oeste e Nordeste, a doença tem ocorrido com elevada severidade em materiais suscetíveis.

O fungo *B. maydis* possui duas raças descritas, “O” e “T”. A raça “O”, predominante nas principais regiões produtoras, produz lesões alongadas, orientadas pelas nervuras com margens castanhas e com forma e tamanho variáveis (Figura 6). Embora as lesões sigam a orientação das nervuras, as bordas das lesões não são tão bem definidas como ocorre em cercosporiose. As lesões causadas pela raça “T” são maiores, predominantemente elípticas e com coloração de marrom a castanho, podendo

haver formação de um halo clorótico.



Figura 6. Sintoma de mancha de *Bipolaris maydis* em folhas de milho. Foto:Disponível em: < <http://www.defesavegetal.net/cochhe>>. Acesso em 09 abr 2019.

A sobrevivência do patógeno ocorre em restos culturais infectados e em grãos remanescentes na área após a colheita. Os conídios são transportados pelo vento e por respingos de chuva, e as condições ótimas para o desenvolvimento da doença consistem em temperaturas entre 22 e 30 °C e elevada umidade relativa. A ocorrência de longos períodos de seca e de dias com muito sol entre dias chuvosos é desfavorável à doença.

O plantio de cultivares resistentes e a rotação de culturas são as principais medidas recomendadas para o manejo dessa doença. Não há fungicidas registrados para o controle desta doença no Brasil.

Enfezamento

Na cultura do milho, existem dois enfezamentos, o enfezamento pálido e o enfezamento vermelho. As duas doenças são causadas por dois mollicutes, sendo o enfezamento pálido causado pelo espiroplasma

Spiroplasma kunkelii e o enfezamento vermelho associado a um organismo do tipo micoplasma, atualmente chamado de fitoplasma (Granados, 1969; Chen & Granados, 1970; Davis et al., 1972; Chen & Liao, 1975; Williamson & Whitcomb, 1975).

Ambas as doenças são transmitidas por um inseto vetor, a cigarrinha do milho *Dalbulus maidis*. Essa transmissão é causada de forma persistente propagativa (Nault, 1980, 1990). Esse tipo de relação entre patógeno e inseto vetor indica a caracterização de períodos bem definidos envolvendo esta associação, pois o vetor precisa ingerir o patógeno de uma planta infectada, o patógeno se desenvolve nos tecidos do vetor sem causar danos a este até atingir suas glândulas salivares, após isso o vetor deve se alimentar de cada planta por um determinado período de tempo para a transmissão da doença. É uma relação bastante complexa e que envolve o ciclo de vida do inseto, do patógeno e da planta.

A principal medida de controle dos enfezamentos é o uso de materiais resistentes e o manejo adequado da cigarrinha do milho, evitando que esta se apresente em alta população e seu potencial de dano seja elevado.

Enfezamento Pálido *Spiroplasma kunkelii*

Os sintomas típicos são a formação de estrias esbranquiçadas irregulares, nas folhas, a partir da base (Figura 7). O crescimento da planta pode ser drasticamente reduzido, tornando-a raquítica e improdutiva. Dependendo da idade em que a planta é infectada e do nível de resistência da cultivar, os sintomas podem variar. As plantas podem apresentar apenas amarelecimento generalizado ou apenas avermelhamento nas folhas apicais. Os grãos podem apresentar-se pequenos, manchados, frouxos na espiga, ou chochos, devido ao seu enchimento incompleto. As plantas doentes ficam enfraquecidas e secam rapidamente, de maneira precoce e atípica. O enfezamento pálido pode ser confundido com o enfezamento vermelho, devido à semelhança de alguns sintomas.



Figura 7. Sintomas de enfezamento pálido em plantas de milho.
Fonte: Oliveira et al. (2003).

Enfezamento Vermelho

Os sintomas típicos dessa doença são o avermelhamento intenso e generalizado da planta, geralmente associado à proliferação de espigas, que pode ocorrer em uma ou em várias axilas foliares na planta. O avermelhamento inicia-se no ápice e nas margens das folhas, podendo atingir toda a área foliar. Segue-se ao avermelhamento a seca das folhas (Figura 8). Algumas cultivares perfilham na base ou nas axilas foliares. Em geral, as plantas crescem aparentemente normais e os sintomas da



MODERNO E COMPLETO
reforço dos fungicidas



www.avvene.com.br

doença manifestam-se apenas durante o estágio de enchimento de grãos. As plantas infectadas apresentam encurtamento de internódios, em geral, pouco perceptível ao exame visual. A doença prejudica o crescimento das espigas e dos grãos, que podem apresentar-se pequenos, manchados, frouxos na espiga ou chochos, devido ao seu enchimento incompleto. As plantas doentes morrem precocemente. Dependendo da cultivar, essas plantas secam rapidamente ou tombam. O enfezamento vermelho pode ser confundido com o enfezamento pálido, devido à semelhança de alguns sintomas.



Figura 8. Sintomas de enfezamento vermelho em plantas de milho.

Fonte: Oliveira et al. (2003).

Resultados de Pesquisas

Esta parte do capítulo é destinada aos principais resultados obtidos na Fundação MS durante a safrinha 2018. É importante ressaltar que os ensaios foram conduzidos em Estação Experimental credenciada junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Qualquer recomendação feita com base nos ensaios abaixo deve estar necessariamente atrelada a bula de cada produto, ao monitoramento da área e de acordo com as recomendações do responsável técnico pela área.

Controle químico de mancha-branca com uma aplicação de fungicidas no estágio fenológico V8 das plantas de milho

Com o objetivo de avaliar a eficácia de controle de diferentes fungicidas à principal doença da safrinha em Mato Grosso do Sul, a Fundação MS executou em 2018 um experimento com uma aplicação de diversos fungicidas no estágio fenológico V8 (Tabela 1). As informações da área experimental e dos tratamentos culturais realizados são:

Local: Maracaju, MS.

Talhão: Fazenda Alegria (Novo Arroz).

Ano: Safrinha 2018.

Cultura anterior: Soja.

Cultivar: DKB 177 PRO.

Sistema de plantio: Sistema plantio direto na palha.

Data de semeadura: 20/02/2018.

Espaçamento entre linhas: 50 cm.

Adução: 350 kg ha⁻¹ 12-15-15 (N-P-K) no sulco de semeadura.

Número de repetições: 5 (7 linhas x 10 m de comprimento cada parcela).

Análise estatística: Scott-Knott ($p < 0,05$).

Data de colheita: 10/08/2018.

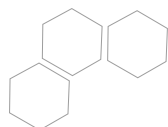


Tabela 1. Produto comercial, dosagem (mL ha⁻¹) e ingrediente ativo dos fungicidas utilizados no experimento com aplicação em V8 de plantas de milho. Fundação MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	Ingrediente Ativo
1	Testemunha	---	---
2	Carbendazim Nortox	1000	Carbendazim
3	Cercobin 500 SC	1000	Tiofanato Metílico
4	Opera SE	600	Piraclostrobina + Epoxiconazole
5	Opera SE	750	Piraclostrobina + Epoxiconazole
6	Abacus HC	250	Piraclostrobina + Epoxiconazole
7	Nativo	750	Trifloxistrobina + Ciproconazole
8	Fox	400	Trifloxistrobina + Protiiconazole
9	Priori Xtra	300	Azoxistrobina + Ciproconazole
10	Priori Xtra	500	Azoxistrobina + Ciproconazole
11	Tilt + Priori Xtra	400 + 300	Propiconazole + Azoxistrobina + Ciproconazole
12	Tilt + Priori Xtra	400 + 500	Propiconazole + Azoxistrobina + Ciproconazole
13	Score Flexi	150	Difenoconazole + Propiconazole
14	Cypress 400 EC	250	Difenoconazole + Ciproconazole
15	Azimut	600	Azoxistrobina + Tebuconazole
16	Aproach Prima	400	Picoxistrobina + Ciproconazole
17	Sphere Max	150	Trifloxistrobina + Ciproconazole
18	Sphere Max	200	Trifloxistrobina + Ciproconazole
19	Fusão EC	580	Metaminostrobin + Tebuconazole
20	Authority	600	Azoxistrobina + Flutriafol
21	Authority + Zignal	600 + 500	Azoxistrobina + Flutriafol + Fluazinam
22	Helmstar Plus	600	Azoxistrobina + Tebuconazole
23	Fox Xpro	500	Bixafen + Trifloxistrobina + Ciproconazole
24	Orkestra SC	300	Fluxapiroxade + Piraclostrobina
25	Ativum	800	Fluxapiroxade + Epoxiconazol + Piraclostrobina
26	Elatus	200	Azoxistrobina + Benzovindiflupir
27	Vessarya	600	Picoxistrobina + Benzovindiflupir
28	Triziman	2000	Azoxistrobina + Ciproconazol + Mancozebe
29	Unizeb Glory	2000	Azoxistrobina + Mancozebe
30	Unizeb Gold	2000	Mancozebe
31	Previnil	1500	Clortalonil
32	Status	500	Oxicloreto de Cobre
33	Status	1000	Oxicloreto de Cobre

Os resultados obtidos indicaram que para mancha-branca, os melhores fungicidas aplicados em V8 foram Ativum, Triziman, Unizeb Gold e Unizeb Glory, com valores de eficácia variando entre 53 e 55% de controle do patógeno. Os fungicidas Fox, Tilt + Priori Xtra na dosagem de 400 + 500 mL ha⁻¹, Fox Xpro, Orkestra SC, Vessarya e Previnil formaram o

segundo grupo com a eficácia entre 42 e 50% de controle do patógeno. Quanto ao rendimento de grãos, os fungicidas Fox, Tilt + Priori Xtra na dosagem de 400 + 500 mL ha⁻¹, Fox Xpro, Orkestra SC, Ativum, Elatus, Vessarya, Triziman, Unizeb Glory, Unizeb Gold e Previnil apresentaram estatisticamente os maiores rendimentos de grãos (Tabela 2).



Fox
Xpro

O agro evoluiu. A confiança também. Fox Xpro. A evolução da confiança.

Fox Xpro é a evolução. A confiança conhecida com potência amplificada: três modos de ação e três ingredientes ativos. Entre estes, Bixafem, a mais nova e exclusiva carboxamida Bayer. Amplo espectro de controle para as doenças* da soja.

*Ferrugem asiática, Mancha-alvo.



ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

**CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.**

Faça o Manejo Integrado de Pragas.

Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos.

Uso exclusivamente agrícola.



Se é Bayer, é bom

www.agro.bayer.com.br
Converse Bayer: 0800 011 5560

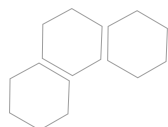


Tabela 2. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), eficácia de controle (% de redução da AACPD) e rendimento de grãos (sc ha⁻¹) de diferentes fungicidas aplicados em V8 no controle de mancha-branca. Maracaju, MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	AACPD	Controle (%)	Rendimento Grãos (sc ha ⁻¹)
1	Testemunha	---	1093,6 A	---	86,5 C
2	Carbendazim Nortox	1000	818,2 B	25,2	90,2 B
3	Cercobin 500 SC	1000	821,1 B	24,9	91,0 B
4	Opera SE	600	728,1 C	33,4	92,1 B
5	Opera SE	750	679,1 C	37,9	92,3 B
6	Abacus HC	250	674,5 C	38,3	93,5 B
7	Nativo	750	745,8 C	31,8	93,7 B
8	Fox	400	603,7 D	44,8	95,0 A
9	Priori Xtra	300	855,2 B	21,8	92,6 B
10	Priori Xtra	500	764,3 B	30,1	91,9 B
11	Tilt + Priori Xtra	400 + 300	694,8 C	36,5	92,1 B
12	Tilt + Priori Xtra	400 + 500	632,0 D	42,2	94,0 A
13	Score Flexi	150	875,1 B	20,0	90,3 B
14	Cypress 400 EC	250	829,1 B	24,2	92,5 B
15	Azimut	600	741,4 C	32,2	93,3 B
16	Aproach Prima	400	712,5 C	34,8	93,1 B
17	Sphere Max	150	767,0 B	29,9	92,5 B
18	Sphere Max	200	703,0 C	35,7	93,0 B
19	Fusão EC	580	711,0 C	35,0	92,7 B
20	Authority	600	785,9 B	28,1	91,5 B
21	Authority + Signal	600 + 500	656,7 C	40,0	90,6 B
22	Helmstar Plus	600	832,5 B	23,9	91,0 B
23	Fox Xpro	500	547,7 D	49,9	96,3 A
24	Orkestra SC	300	545,0 D	50,2	95,3 A
25	Ativum	800	510,2 E	53,3	97,2 A
26	Elatus	200	636,2 C	41,8	93,5 A
27	Vessarya	600	601,1 D	45,0	94,2 A
28	Triziman	2000	489,3 E	55,3	96,0 A
29	Unizeb Glory	2000	513,5 E	53,0	95,9 A
30	Unizeb Gold	2000	486,8 E	55,5	96,3 A
31	Previnil	1500	543,0 D	50,3	95,1 A
32	Status	500	779,0 B	28,8	89,1 B
33	Status	1000	707,4 C	35,3	90,1 B
-	Teste F	---	27,13**	---	8,32**
-	CV (%)	---	12,03	---	12,50

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. **Não significativo, * e ** significativo a 5% e 1% respectivamente.

Controle químico de mancha branca com uma aplicação de fungicida no estágio fenológico pré-pendoamento das plantas de milho.

O objetivo deste ensaio foi avaliar diferentes fungicidas aplicados em pré-pendoamento de plantas de milho e seu respectivo controle de mancha-branca. Os dados da área experimental são:

Local: Maracaju, MS.

Talhão: Fazenda Alegria (Novo Arroz).

Ano: Safrinha 2018.

Cultura anterior: Soja.

Cultivar: DKB 177 PRO.

Sistema de plantio: Sistema plantio direto na palha.

Data de semeadura: 20/02/2018.

Espaçamento entre linhas: 50 cm.

Adubação: 350 kg ha⁻¹ 12-15-15 (N-P-K) no sulco de semeadura.

Número de repetições: 5 (7 linhas x 10 m de comprimento cada parcela).

Análise estatística: Scott-Knott (p<0,05).

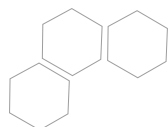
Data de colheita: 10/08/2018.

As informações dos fungicidas utilizados podem ser observadas na Tabela 3.

Tabela 3. Produto comercial, dosagem (mL ha⁻¹) e ingrediente ativo dos fungicidas utilizados no experimento com aplicação em pré-pendoamento de plantas de milho. Fundação MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	Ingrediente Ativo
1	Testemunha	---	---
2	Carbendazim Nortox	1000	Carbendazim
3	Cercobin 500 SC	1000	Tiofanato Metílico
4	Opera SE	600	Piraclostrobina + Epoxiconazole
5	Opera SE	750	Piraclostrobina + Epoxiconazole
6	Abacus HC	250	Piraclostrobina + Epoxiconazole
7	Nativo	750	Trifloxistrobina + Ciproconazole
8	Fox	400	Trifloxistrobina + Protioconazole
9	Priori Xtra	300	Azoxistrobina + Ciproconazole
10	Priori Xtra	500	Azoxistrobina + Ciproconazole
11	Tilt + Priori Xtra	400 + 300	Propiconazole + Azoxistrobina + Ciproconazole
12	Tilt + Priori Xtra	400 + 500	Propiconazole + Azoxistrobina + Ciproconazole
13	Score Flexi	150	Difenoconazole + Propiconazole
14	Cypress 400 EC	250	Difenoconazole + Ciproconazole
15	Azimet	600	Azoxistrobina + Tebuconazole
16	Aproach Prima	400	Picoxistrobina + Ciproconazole
17	Sphere Max	150	Trifloxistrobina + Ciproconazole
18	Sphere Max	200	Trifloxistrobina + Ciproconazole
19	Fusão EC	580	Metaminostrobin + Tebuconazole
20	Fusão EC + Approve	580 + 600	Metaminostrobin + Tebuconazole + Tiofanato Metílico + Fluazinam
21	Fusão EC + Approve	580 + 1000	Metaminostrobin + Tebuconazole + Tiofanato Metílico + Fluazinam
22	Authority	600	Azoxistrobina + Flutriafol
23	Authority + Signal	600 + 500	Azoxistrobina + Flutriafol + Fluazinam

Continua...



Continuação...

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	Ingrediente Ativo
24	Helmstar Plus	600	Azoxistrobina + Tebuconazole
25	Fox Xpro	500	Bixafen + Trifloxistrobina + Ciproconazole
26	Orkestra SC	300	Fluxapiroxade + Piraclostrobina
27	Ativum	800	Fluxapiroxade + Epoxiconazol + Piraclostrobina
28	Elatus	200	Azoxistrobina + Benzovindiflupir
29	Vessarya	600	Picoxistrobina + Benzovindiflupir
30	Triziman	2000	Azoxistrobina + Ciproconazol + Mancozebe
31	Unizeb Glory	2000	Azoxistrobina + Mancozebe
32	Unizeb Gold	2000	Mancozebe
33	Previnil	1500	Clortalonil
34	Status	500	Oxicloreto de Cobre
35	Status	1000	Oxicloreto de Cobre
36	Approve	1000	Tiofanato Metílico + Fluazinam

Os resultados obtidos indicaram que plantas de milho tratadas com os fungicidas Fox, Fusão + Approve nas duas dosagens utilizadas, Fox Xpro, Orkestra SC, Ativum, Triziman, Unizeb Gold, Unizeb Glory, Previnil e Approve apresentaram os menores valores de AACPD e, portanto, menos mancha-branca nas plantas. Para estes fungicidas, a eficácia de controle ficou em aproximadamente 60% de controle do

patógeno. Além disso, quanto ao rendimento de grãos, os tratamentos Opera SE, Fox, Tilt + Priori Xtra nas duas dosagens, Fusão, Fusão + Approve nas duas dosagens utilizadas, Authority + Zignal, Fox Xpro, Orkestra SC, Ativum, Elatus, Vessarya, Triziman, Unizeb Gold, Unizeb Glory, Previnil e Approve apresentaram os maiores valores (Tabela 4).

Tabela 4. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), eficácia de controle (% de redução da AACPD) e rendimento de grãos (sc ha⁻¹) de diferentes fungicidas aplicados em pré-pendoamento no controle de mancha-branca. Maracaju, MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	AACPD	Controle (%)	Rendimento de Grãos (sc ha ⁻¹)
1	Testemunha	---	1151,9 A	---	86,2 C
2	Carbendazim Nortox	1000	768,3 B	33,3	96,7 B
3	Cercobin 500 SC	1000	786,7 B	31,7	96,4 B
4	Opera SE	600	685,4 C	40,5	97,9 B
5	Opera SE	750	630,1 C	45,3	98,9 A
6	Abacus HC	250	662,3 C	42,5	98,2 B
7	Nativo	750	691,1 C	40,0	98,1 B
8	Fox	400	517,2 D	55,1	100,8 A
9	Priori Xtra	300	802,9 B	30,3	93,0 B
10	Priori Xtra	500	672,7 C	41,6	98,3 B
11	Tilt + Priori Xtra	400 + 300	632,4 C	45,1	99,1 A
12	Tilt + Priori Xtra	400 + 500	567,9 C	50,7	100,1 A
13	Score Flexi	150	860,5 B	25,3	93,3 B

Continua...

Continuação...

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	AACPD	Controle (%)	Rendimento de Grãos (sc ha ⁻¹)
14	Cypress 400 EC	250	797,1 B	30,8	95,7 B
15	Azimut	600	681,9 C	40,8	97,8 B
16	Aproach Prima	400	657,7 C	42,9	98,3 B
17	Sphere Max	150	745,3 B	35,3	97,1 B
18	Sphere Max	200	654,3 C	43,2	98,5 B
19	Fusão EC	580	592,1 C	48,6	99,6 A
20	Fusão EC + Approve	580 + 600	491,9 D	57,3	101,8 A
21	Fusão EC + Approve	580 + 1000	443,5 D	61,5	102,3 A
22	Authority	600	766,0 B	33,5	96,5 B
23	Authority + Zignal	600 + 500	556,4 C	51,7	99,9 A
24	Helmstar Plus	600	769,5 B	33,2	97,0 B
25	Fox Xpro	500	452,7 D	60,7	101,5 A
26	Orkestra SC	300	428,5 D	62,8	102,1 A
27	Ativum	800	420,4 D	63,5	103,0 A
28	Elatus	200	569,0 C	50,6	100,0 A
29	Vessarya	600	556,4 C	51,7	100,2 A
30	Triziman	2000	452,7 D	60,7	102,0 A
31	Unizeb Glory	2000	418,1 D	63,7	103,5 A
32	Unizeb Gold	2000	413,5 D	64,1	103,4 A
33	Previnil	1500	427,4 D	62,9	102,6 A
34	Status	500	734,9 B	36,2	97,3 B
35	Status	1000	662,3 C	42,5	98,5 B
36	Approve	1000	511,4 D	55,6	101,2 A
-	Teste F	---	16,99**	---	9,75**
-	CV (%)	---	15,09	---	8,94

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ^{ns}Não significativo, * e ** significativo a 5% e 1% respectivamente.

Controle químico de mancha branca com duas aplicações de fungicidas nos estádios fenológicos V8 e pré-pendoamento das plantas de milho.

O objetivo deste ensaio foi avaliar diferentes fungicidas aplicados em V8 e em pré-pendoamento de plantas de milho quanto ao controle de mancha-branca. Os dados da área experimental são:

Local: Maracaju, MS.

Talhão: Fazenda Alegria (Novo Arroz).

Ano: Safrinha 2018.

Cultura anterior: Soja.

Cultivar: DKB 177 PRO.

Sistema de plantio: Sistema plantio direto na palha.

Data de semeadura: 20/02/2018.

Espaçamento entre linhas: 50 cm.

Adução: 350 kg ha⁻¹ 12-15-15 (N-P-K) no sulco de semeadura.

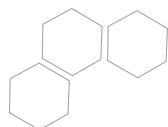
Número de repetições: 5 (7 linhas x 10 m de comprimento cada parcela).

Análise estatística: Scott-Knott (p<0,05).

Data de colheita: 10/08/2018.

As informações dos fungicidas utilizados podem ser observadas na Tabela 3.

Os resultados obtidos indicaram que para mancha-branca, com duas aplicações



do mesmo fungicida, os melhores tratamentos quanto ao controle foram Fusão + Approve na dosagem de 580 + 1000 mL ha⁻¹, Fox Xpro, Ativum, Unizeb Glory e Unizeb Gold, com eficácia de controle de 65% aproximadamente. Sobre o rendimento de grãos, os tratamentos

mais produtivos estatisticamente foram Fusão + Approve na dosagem de 580 + 1000 mL ha⁻¹, Fox Xpro, Orkestra SC, Ativum, Triziman, Unizeb Glory, Unizeb Gold, Previnil e Approve (Tabela 5).

Tabela 5. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), eficácia de controle (% de redução da AACPD) e rendimento de grãos (sc ha⁻¹) de diferentes fungicidas aplicados em V8 e em pré-pendoamento no controle de mancha-branca. Maracaju, MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	AACPD	Controle (%)	Rendimento de Grãos (sc ha ⁻¹)
1	Testemunha	---	1234,7 A	---	90,7 E
2	Carbendazim Nortox	1000	850,7 B	31,1	93,7 E
3	Cercobin 500 SC	1000	840,8 B	31,9	93,4 E
4	Opera SE	600	763,0 B	38,2	96,5 D
5	Opera SE	750	693,9 C	43,8	99,7 C
6	Abacus HC	250	679,1 C	45,0	101,2 C
7	Nativo	750	707,5 C	42,7	99,9 C
8	Fox	400	542,0 D	56,1	107,3 B
9	Priori Xtra	300	821,1 B	33,5	94,9 D
10	Priori Xtra	500	700,1 C	43,3	100,1 C
11	Tilt + Priori Xtra	400 + 300	712,4 C	42,3	99,6 C
12	Tilt + Priori Xtra	400 + 500	623,5 C	49,5	104,2 B
13	Score Flexi	150	886,5 B	28,2	93,5 E
14	Cypress 400 EC	250	806,3 B	34,7	94,7 D
15	Azimut	600	702,5 C	43,1	100,0 C
16	Aproach Prima	400	710,0 C	42,5	99,4 C
17	Sphere Max	150	764,3 B	38,1	96,6 D
18	Sphere Max	200	681,6 C	44,8	100,3 C
19	Fusão EC	580	584,0 D	52,7	106,1 B
20	Fusão EC + Approve	580 + 600	532,2 D	56,9	107,4 B
21	Fusão EC + Approve	580 + 1000	444,5 E	64,0	110,3 A
22	Authority	600	790,2 B	36,0	95,8 D
23	Authority + Zignal	600 + 500	570,4 D	53,8	106,0 B
24	Helmstar Plus	600	800,1 B	35,2	95,0 D
25	Fox Xpro	500	432,1 E	65,0	110,5 A
26	Orkestra SC	300	470,4 D	61,9	109,7 A
27	Ativum	800	417,3 E	66,2	111,9 A
28	Elatus	200	638,3 C	48,3	103,0 C
29	Vessarya	600	606,2 C	50,9	104,6 B
30	Triziman	2000	471,7 D	61,8	109,6 A
31	Unizeb Glory	2000	432,1 E	65,0	111,6 A
32	Unizeb Gold	2000	417,3 E	66,2	112,1 A
33	Previnil	1500	492,6 D	60,1	109,0 A
34	Status	500	763,0 B	38,2	97,0 D
35	Status	1000	682,8 C	44,7	100,6 C
36	Approve	1000	502,5 D	59,3	109,2 A
-	Teste F	---	23,88**	---	33,08**
-	CV (%)	---	12,07	---	14,54

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ^{ns}Não significativo, * e ** significativo a 5% e 1% respectivamente.

VENÇA EM CAMPO COM O FUNGICIDA FUSÃO EC

Fusão EC



Ação que acompanha
o crescimento da planta



2 mecanismos de ação



Alta velocidade
de absorção



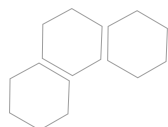
ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Faça o Manejo Integrado de Pragas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Use exclusivamente agrícola.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMO.



**Agricultura
é a nossa vida**



Controle químico de mancha branca com três aplicações de fungicidas nos estádios fenológicos V8, pré-pendoamento e 15 dias após o pré-pendoamento das plantas de milho.

O objetivo deste ensaio foi avaliar diferentes fungicidas aplicados em V8, em pré-pendoamento e 15 dias após o pré-pendoamento de plantas de milho e seu respectivo controle de mancha-branca. Os dados da área experimental são:

Local: Maracaju, MS.

Talhão: Fazenda Alegria (Novo Arroz).

Ano: Safrinha 2018.

Cultura anterior: Soja.

Cultivar: DKB 177 PRO.

Sistema de plantio: Sistema plantio direto na palha.

Data de semeadura: 20/02/2018.

Espaçamento entre linhas: 50 cm.

Adubação: 350 kg ha⁻¹ 12-15-15 (N-P-K) no sulco de semeadura.

Número de repetições: 5 (7 linhas x 10 m de comprimento cada parcela).

Análise estatística: Scott-Knott (p<0,05).

Data de colheita: 10/08/2018.

As informações dos fungicidas utilizados podem ser observadas na Tabela 3.

Os resultados obtidos indicaram que para mancha-branca com três aplicações do mesmo fungicida, os melhores tratamentos quanto ao controle foram Fox Xpro, Ativum, Unizeb Glory e Unizeb Gold, com eficácia de 75% aproximadamente. Sobre o rendimento de grãos, os tratamentos mais produtivos estatisticamente foram Fusão + Approve na dosagem de 580 + 1000 mL ha⁻¹, Fox Xpro, Orkestra SC, Ativum, Triziman, Unizeb Glory, Unizeb Gold, Previnil e Approve (Tabela 6).

Tabela 6. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), eficácia de controle (% de redução da AACPD) e rendimento de grãos (sc ha⁻¹) de diferentes fungicidas aplicados em V8, em pré-pendoamento e 15 dias após o pré-pendoamento no controle de mancha-branca. Maracaju, MS, 2019.

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	AACPD	Controle (%)	Rendimento de Grãos (sc ha ⁻¹)
1	Testemunha	---	1208,9 A	---	87,9 G
2	Carbendazim Nortox	1000	697,5 B	42,3	98,5 F
3	Cercobin 500 SC	1000	716,9 B	40,7	97,3 F
4	Opera SE	600	626,2 C	48,2	104,8 D
5	Opera SE	750	544,0 D	55,0	112,0 C
6	Abacus HC	250	516,2 D	57,3	112,5 C
7	Nativo	750	522,2 D	56,8	112,1 C
8	Fox	400	388,1 E	67,9	117,4 B
9	Priori Xtra	300	644,3 C	46,7	102,3 E
10	Priori Xtra	500	533,1 D	55,9	111,9 C
11	Tilt + Priori Xtra	400 + 300	579,1 C	52,1	108,3 D
12	Tilt + Priori Xtra	400 + 500	479,9 D	60,3	113,3 C
13	Score Flexi	150	764,0 B	36,8	94,5 F
14	Cypress 400 EC	250	664,9 C	45,0	100,1 E
15	Azimet	600	603,2 C	50,1	107,4 D
16	Aproach Prima	400	563,3 C	53,4	109,5 C
17	Sphere Max	150	638,3 C	47,2	103,3 E
18	Sphere Max	200	528,3 D	56,3	112,3 C

Continua...

Continuação...

N.	Tratamento	Dosagem (mL ha ⁻¹)	AACPD	Controle (%)	Rendimento de Grãos (sc ha ⁻¹)
19	Fusão EC	580	455,8 D	62,3	114,0 B
20	Fusão EC + Approve	580 + 600	385,6 E	68,1	118,1 B
21	Fusão EC + Approve	580 + 1000	311,9 E	74,2	122,8 A
22	Authority	600	622,6 C	48,5	107,1 D
23	Authority + Zignal	600 + 500	450,9 D	62,7	114,5 B
24	Helmstar Plus	600	626,2 C	48,2	105,9 D
25	Fox Xpro	500	266,0 F	78,0	124,0 A
26	Orkestra SC	300	310,7 E	74,3	122,6 A
27	Ativum	800	263,5 F	78,2	124,8 A
28	Elatus	200	604,5 C	50,0	107,2 D
29	Vessarya	600	546,4 D	54,8	110,2 C
30	Triziman	2000	320,4 E	73,5	122,0 A
31	Unizeb Glory	2000	291,3 F	75,9	123,0 A
32	Unizeb Gold	2000	272,0 F	77,5	124,2 A
33	Previnil	1500	322,8 E	73,3	121,8 A
34	Status	500	657,6 C	45,6	101,0 E
35	Status	1000	604,5 C	50,0	106,9 D
36	Approve	1000	362,7 E	70,0	120,6 A
-	Teste F	---	33,08**	---	29,75**
-	CV (%)	---	12,49	---	9,00

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ^{ns}Não significativo, * e ** significativo a 5% e 1% respectivamente.

Referências

CASELA, C.R.; FERREIRA, A.S.; PINTO, N.F.J.A. **Doenças na cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa, 2006. (Circular Técnica 83).

CHEN, T.A.; GRANADOS, R.R. Plant pathogenic mycoplasma-like organism: maintenance in vitro and transmission to Zea mays L. **Science**, v.167, p.1633-1636, 1970.

CHEN, T.A.; LIAO, C.H. Corn stunt spiroplasma: isolation, cultivation, and proof of pathogenicity. **Science**, v.188, p.1015-1017, 1975.

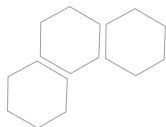
DAVIS, R.E.; WORLEY, J.F.; WHITCOMB, R.F.; ISHIJIMA, T.; STEERE, R.L. Helical filaments produced by a mycoplasma-like organism associated with corn stunt disease. **Science**, v.176, p.521-523, 1972.

GRANADOS, R.R. Electron microscopy of plants and insect vectors infected with the corn stunt disease agent. **Contributions of the Boyce Thompson Institute**, v.24, p.173-187, 1969.

NAULT, L.R. Mayze bushy stunt and corn stunt: a comparison of disease symptoms, pathogens host ranges, and vectors. **Phytopathology**, v.70, p.659-662, 1980.

NAULT, L.R. Evolution of insect pest: maize and leafhopper, a case study. **Maydica**, v.35, p.165-175, 1990.

OLIVEIRA, E.; FERNANDES, F.T.; SOUZA, I.R.P.; OLIVEIRA, C.M.; CRUZ, I. **Enfezamentos, viroses e insetos vetores em milho: identificação e controle**. Embrapa: Sete Lagoas, 2003. 10p. (Circular Técnica 26).



RANE, M.S.; PAYAK, M.M.; RENFRO, B.L.A. *Phaeosphaeria* leaf spot of maize. **Indian Phytopathology Society Bulletin**, v.3, p.6-10, 1965.

WILLIAMSON, D.L.; WHITCOMB, R.F. Plant mycoplasmas: a cultivable spiroplasma causes corn stunt disease. **Science**, v.188, p.1018-1020, 1975.