

# Tecnologia e Produção: **Safrinha 2019**

---

## **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](http://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 Cruz  
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:** 1.000

**Impressão na Midiograf**

**Todos os direitos reservados**

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

T255 Tecnologia e produção: safrinha 2019 / Editores André Luis Faleiros Lourenção...[et al.]. – Maracaju -MS : Midiograf, 2020. 102 p. il:

SHOWTEC - o maior evento AGRO do Mato Grosso do Sul 20, 21 e 22 de janeiro de 2021 – Maracaju MS  
Inclui bibliografia  
ISBN: 978-65-86442-04-5

1. Milho – Cultivo. 2. Milho híbrido – Nutrição. 3. Milho adubo e fertilizantes. 4. Milho – Manejo e controle. 5. Milho – Doenças. I. Lourenção, André Luis Faleiros.

CDU 633.15

**Catalogação elaborada pela Bibliotecária Roseli Inacio Alves**  
**CRB 9/1590**

Impresso no Brasil  
2020

# Planejamento Estratégico Agrônômico

# PEA

A Fundação MS trabalhando  
em seu negócio

## O QUE É O PEA?

É um programa de Planejamento Estratégico Agrônômico onde os pesquisadores da Fundação MS trabalham no planejamento e escolha de insumos para sua lavoura.

## COMO FUNCIONA O PEA?

1.



Você fornecerá informações detalhadas sobre cada talhão de sua lavoura, para que possamos conhecer a sua propriedade.

2.



Os pesquisadores vão analisar as informações e formular estratégias iniciais.

3.



Por meio de reuniões presenciais, planejaremos juntos estratégias, ações e insumos para as culturas de soja, milho ou integração lavoura-pecuária.

4.



Você receberá um programa completo com alto grau de detalhamento, indicando todas as estratégias e insumos para a Safra e Safrinha.



Saiba mais:

+55 67 3454 2631

[www.fundacaoms.org.br](http://www.fundacaoms.org.br)

[fundacaoms@fundacaoms.org.br](mailto:fundacaoms@fundacaoms.org.br)



# 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)  
Joan 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  
Deny Carolina Garcia  
Adriana Lampert  
Guilherme Henrique Mochi do Nascimento  
Edmar Jara Pereira  
Mirian da Silva Lima  
Sara Melo da Silva  
Ana Carolina Rigon  
Maria da Penha Ferreira dos Santos  
Catia Tamara Souza Reis  
Schirley Estival  
Elizabeth Vieira de Brito  
Amanda dos Santos Leão  
Jeiniff Yasline Ferreira de Lima  
Francieu Endrik Ferreira Chimenens

## Comunicação e Marketing

Karine Lombardi Wanser Cruz  
Damares Pereira dos Santos  
Karolina Silva Cantowich

## Apoio à Pesquisa

Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos  
Téc. Agr. Adir Saggin  
Eng. Agr. Mauricio Luiz Kliemann  
Téc. Agr. Reinaldo Paniagua do Nascimento  
Carlos Alexandre Airis  
Cesar Avelino Santana  
Francisco Santana Borges  
Josué Samuel de Souza  
Marcio Willian Oliveira Beck  
Roger Octacio da Silva

## Manejo e Fertilidade do Solo

Eng. Agr. Dr. Douglas de Castilho Gitti  
Eng. Agr. Lucas de Almeida Rizzato  
Ademar Jara  
Djunior Pires Pereira  
Kleiton Gomes dos Santos

## Fitotecnia Soja

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

## Fitotecnia Milho

Eng. Agr. Dr. André Luis Faleiros Lourenção  
Téc. Agr. Felipe Celso Silveira Santos  
Téc. Agr. Anderson Moreno dos Santos  
Luiz Cesar de Lima Camilo  
Rodrigo Silva Alem

## Proteção de Plantas

Eng. Agr. Dr. José Fernando Jurca Grigolli  
Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. Dr. Mirian Maristela Kubota Grigolli  
Biol<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Juliana Simonato  
Téc. Agr. Aldo Araujo da Silva  
Téc. Agr. Ana Carolina Ribeiro Souza  
Edvaldo Barbosa de Souza  
Willyan Jhonatan Rocha Cheverria

## Sistemas Integrados

Biol. Dr. Alex Marcel Melotto

## Validação de Tecnologias

Eng. Agr. Dr. José Fernando Jurca Grigolli  
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos  
Tec. Agr. Jones Rafael Sipp  
Deilson Queiroz Saraiva  
Joilson do Nascimento Cheverria

## Centro de Processamento de Dados

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

# Unidades de Pesquisa

## Anaurilândia

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

## Antonio João

Eng. Agr. Dr. André Luis Faleiros Lourenção

## Aral Moreira

Eng. Agr. Dr. José Fernando Jurca Grigolli

## 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

## Dourados

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

## Ivinhema

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

## Laguna Carapá

Eng. Agr. Dr. André Ricardo Gomes Bezerra

## Maracaju

Eng. Agr. Dr. José Fernando Jurca Grigolli  
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos  
Cesar Avelino Santana  
Francisco Santana Borges  
Josué Samuel de Souza  
Marcio Willian Oliveira Beck  
Roger Octacio da Silva

## Navirai

Eng. Agr. Dr. André Luis Faleiros Lourenção  
Téc. Agr. Jaimir Freitas dos Santos  
Eng. Agr. Mauricio Luiz Kliemann

## Rio Brilhante

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

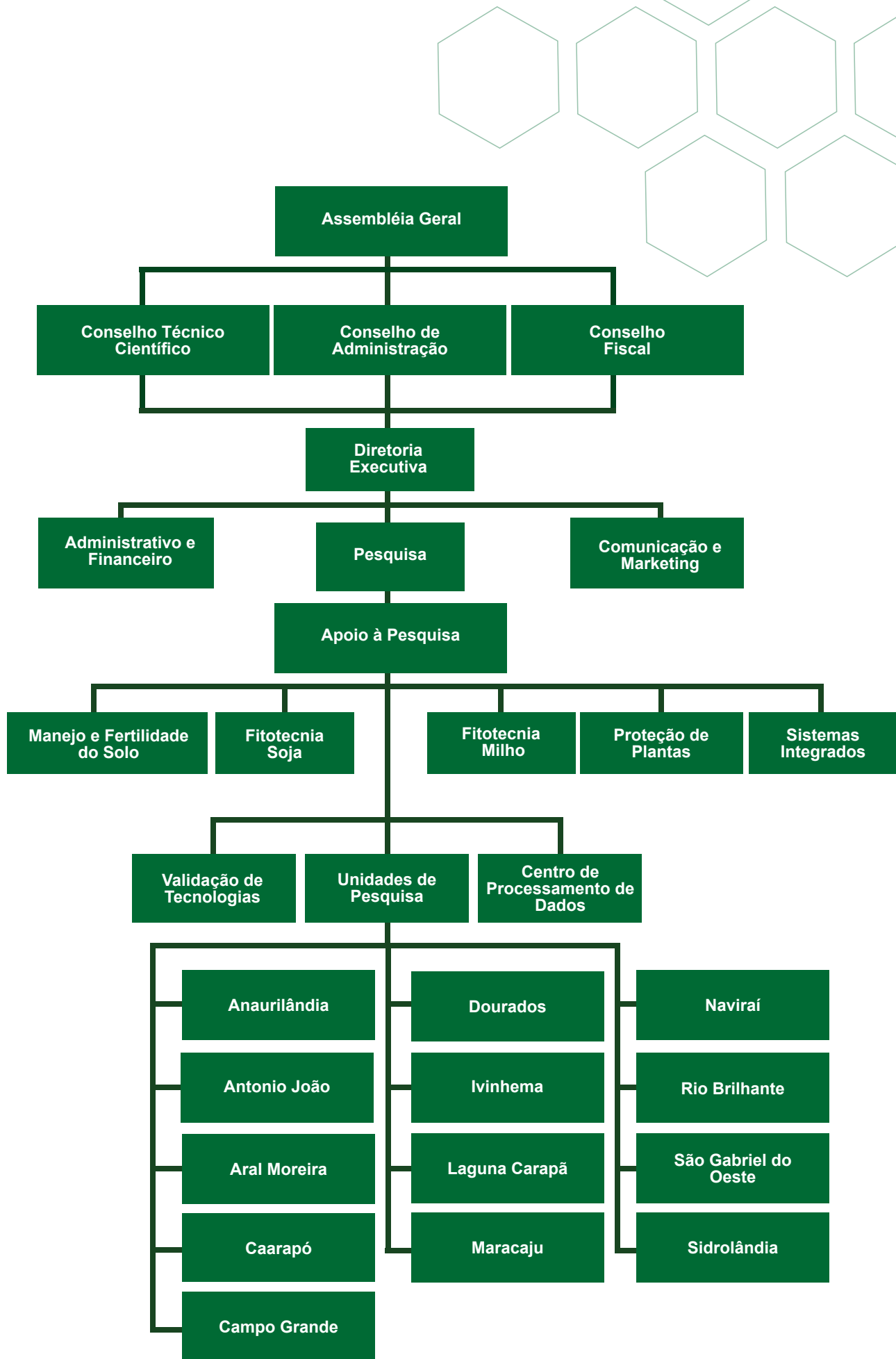
## São Gabriel do Oeste

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

## Sidrolândia

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





**25**  
ANOS

O MAIOR EVENTO

**AGRO**

DE MATO GROSSO DO SUL

**SHOWTEC**



19, 20 e 21  
DE MAIO DE 2021

**MARACAJU - MS**

## 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, administração e fiscal.

Adrianus Lodevicus Maria Vosters

Ake Bernhard Van Der Vinne

Agrogrande Agropecuária

Agropecuária Arco Íris

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 Schneid

Ari Basso

Ari Miotto

Arthemio Olegário de Souza

Arthemio Olegário de Souza JR

Augusto Braga Schneid

Breno de Arruda Moraes Ribeiro

Bruno Freire Barcellos

Cacilda Cristina Fernandes Aniz

Cacilda Moraes Jacinto Ferraz

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

Diego Arruda Oliveira

## Mantenedores Produtores Rurais

Dilceu Mori  
Dirceu Leodor Freitag  
Edimar Marques da Silva  
Edson José de Oliveira  
Eduardo Ariano Moura  
Eduardo Augusto Barcellos  
Eduardo Correa Riedel  
Edy Elaine Biondo Tarrafel  
Eliane de Lima Souza  
Eliomar Vieira Sarmento  
Eliza Maria Azambuja Silva Miranda  
Elvio Rodrigues  
Emerson Luis Perosa  
Engelien Klasina Beukhof  
Evandro Ari Viapiana  
Everaldo Jorge dos Reis  
Fabio Olegário Caminha  
Fatima Alves de Souza Silva  
Felix Ari Bernart  
Fernando Casali  
Flavio Rodrigues de Souza  
Flávio Sergio Wallauer  
Flavio Viecili  
Florino Wielemaker  
Francisca Valeria Costa e Costa  
Fred Rogério Cerilo  
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  
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  
Jacqueline Folley Coelho e Outros  
Jerry Cambuy  
Joan Francisco Vosters  
João Fernando Dacroce Zanchett  
João Jose Jallad  
João Renato Barbosa Ceolin  
Joceli Gianlupi  
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  
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  
Lucas da Rocha



## Mantenedores Produtores Rurais

Luciana Ávila Corrêa da Costa  
Luciano Marques da Silva  
Luciano Muzzi Mendes  
Luciano Pompílio Brescansin  
Lucio Damalia  
Lucio Mauro Borges Basso  
Luis Alberto Moraes Novaes  
Luis Flavio Muzzi Mendes  
Luis Otávio Brito Fernandes  
Luiz Carlos Roos  
Luiz Mori  
Magno Pereira  
Marcelo Susumo Takahashi Fuziy  
Marcilio Pompílio Brescansin  
Marcio Beukhof  
Marcio de Castro Cunha  
Marcio Duch  
Marcio Leandro dos Santos Timm  
Marcy Garcia Martins  
Maria Aparecida Pedroso Catureba  
Maria das Graças Muzzi Mendes  
Maria de Lourdes Bittencurt Pedrosa  
Barbosa Coelho  
Marisa Yuriko Nishimura  
Maristela Penajo de Souza  
Martin Simeon 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

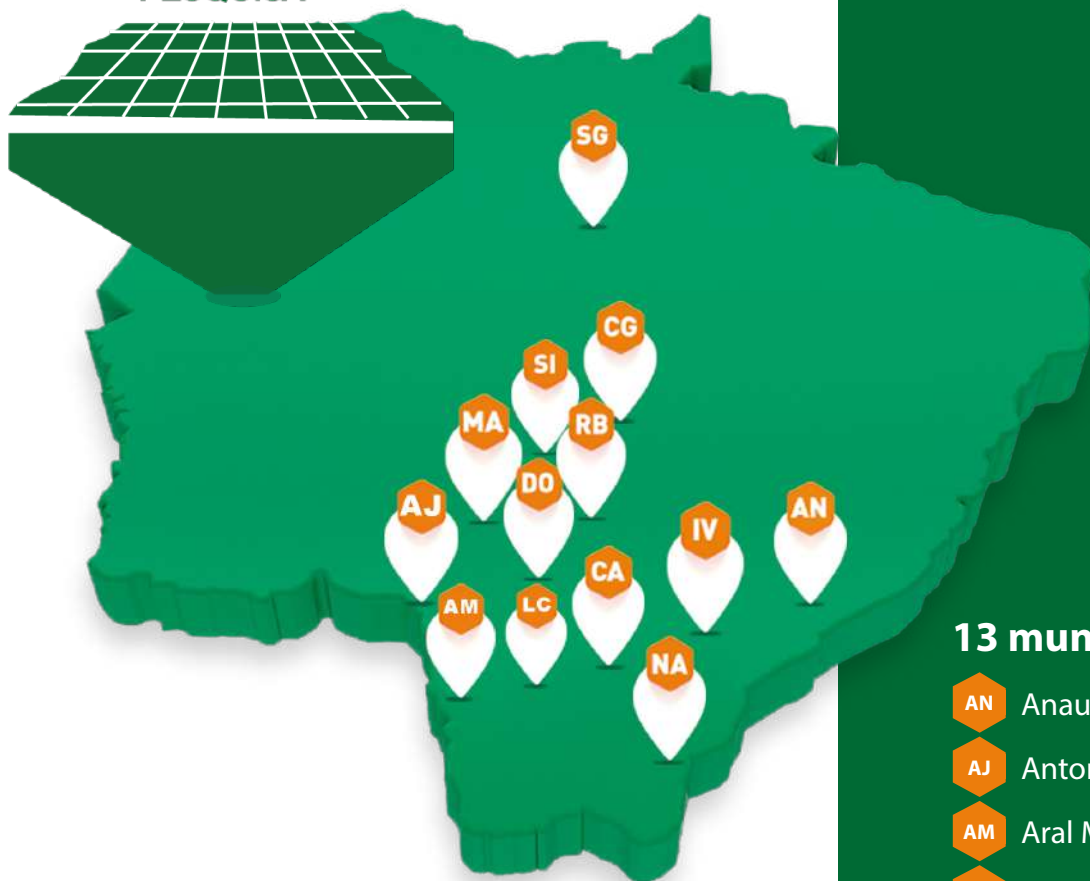
Paulo Adalberto Limberger  
Paulo Mori  
Paulo Renato Stefanello  
Pedro Coutinho Neto  
Priscilla Martins Forti de Souza  
Rafael Souza e Silva  
Raimundo Aguiar Ribeiro Junior  
Raul Fernando Tozzi Rodrigues  
Regina Fatima Alves Correa Iglesias  
Reinaldo Azambuja Silva  
Renata de Azambuja Silva 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  
Salgador Agropecuária  
Sapé 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 Anziliano Basso  
Thiago Olegário Caminha  
Tarcisio Nunes Liberal  
Telmo Roos  
Tsutomu Motomiya  
Tulio Anziliano Basso  
Valdenir Portela Cardoso  
Valter Antônio Limberger  
Vicente Cornélio Limberger  
Wladimir dos Santos Teresa  
Yoshihiro Hakamada



# Municípios com unidades de pesquisa

**20.138**

PARCELAS DE  
PESQUISA



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.

## 13 municípios

- AN Anaurilândia
- AJ Antonio João
- AM Aral Moreira
- CA Caarapó
- CG Campo Grande
- DO Dourados
- IV Ivinhema
- LC Laguna Carapã
- MA Maracaju
- NA Naviraí
- RB Rio Brillhante
- SG São Gabriel do Oeste
- SI Sidrolândia



**42**  
EMPRESAS  
CONVENIADAS

# Assistências Técnicas Conveniadas

## Amambai



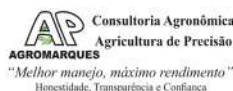
**Agrotec S.C**  
67 3481 1365  
agrotec.sc@brturbo.com.br

## Bonito



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

## Caarapó



**Agromarques**  
67 998583116  
agromarques.financeiro@gmail.com



**Flora**  
67 984167779  
flora.cpagro@gmail.com

## Douradina



**Pradela's**  
67 3412-1168  
haroldopradela@gmail.com

## Dourados



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



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



**CPA**  
67 3422-8119  
cpadourados@hotmail.com

## Dourados



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

## Erechim/RS



**Agros**  
54 3015 - 9001  
agros@grupoagros.com.br

## Itapeva/SP



**Impar**  
15 9 9182-7537  
andre@imparag.com.br

## Itaporã



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

## Maracaju



**Bruno Ricardo Scheeren**  
67 99973-0729  
bruno\_ricardo@terra.com.br



**Fortes Consultoria**  
67 673454-6480  
danilo@fortesconsultoria.agr.br



**Gênese**  
67 3454-2260  
geneseconsultoriamju@gmail.com



**Agropecuária Mazzochin**  
leandromazzochin@terra.com.br

## Ponta Porã



**Solo Forte**  
67 3431-0405  
soloforte@soloforte.net

## Rio Brillhante



**Agrícola Esteio**  
67 99344-0284  
agricolaesteiorbt@gmail.com



**Agroplan**  
67 3452-7734  
evandro@top.com.br



**Dirson e Sidenei**  
67 3452-7213  
dirsonfreitag@hotmail.com

## Caarapó

**J.B.** Planejamento e Assessoria Técnica Rural Ltda.  
e Agricultura de Precisão

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

**J.J. RURAL**

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

## Campo Grande

  
**AGROBUSINESS**  
Consultoria Rural

**Agrobusiness**  
67 99981-1678  
agrobusiness.financeiro@gmail.com

**agroexata**  
precisão em agropecuária

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

## Dourados

**Domingos Sávio de Souza e Silva**

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

**Gilberto Darci Bernardi**

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

  
**Pampa Projetos**  
Projetos Agropecuários Ltda.

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

**SNP Consultoria**

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

## Jardim

  
**Coplanagri**  
Consultoria e Planejamento Agropecuária

**Coplanagri**  
67 3251-1400  
coplanagri@gmail.com

## Maracaju

  
**Agriseiva**  
Consultoria e Planejamento Agropecuário

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

  
**agroimpar**

**Agroimpar**  
67 3454-6615  
financeiro@agroimpar.com.br

  
**Ascaa**  
ASSISTÊNCIA AGRONÔMICA S/S LTDA.

**Ascaa**  
67 3454-5733  
ascaaa@terra.com.br

## Maracaju

  
**LL CONSULTORIA**  
AGROPECUÁRIA

**LL Consultoria**  
67 3454-5336  
llconsultoriaagropecuaria@hotmail.com

  
**PLATENEL**

**Platenel**  
67 3454-2742  
platenel@terra.com.br

  
**USAGRO**  
ENGENHARIA E PLANEJAMENTO RURAL

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

## Naviraí

  
**Terra Fertil**

**Terra Fertil**  
67 3461-7871  
t.fertil@terra.com.br

## Rio Brillhante

  
**Planejamento e Serviços**  
Agrop. Safra Ltda.

**Safra**  
67 3452-7536  
safra@top.com.br

  
**Planorio**

**Planorio**  
67 3452-7257  
rubensbaptistella@hotmail.com

## São Gabriel do Oeste

  
**ProTec**  
CONSULTORIA AGROPECUÁRIA

**Protec**  
67 3295-6230  
wagner@protecms.com.br

## São José do Rio Preto/SP

**Rogério Fernandes Domingues**

**Rogério Fernandes**  
17 99792-1973  
rogerio\_domingues@outlook.com

Portal do  
**Associado**

# FAÇA A ESCOLHA CERTA

## Informações que geram resultados

*Mais de 10 anos de resultados de pesquisa nas principais regiões agrícolas de **Mato Grosso do Sul** em seu celular, tablet ou computador. Acesse:*

- Variedades de soja;
- Híbridos de milho;
- Inseticidas;
- Fungicidas;
- Herbicidas;
- Fertilidade do solo;
- Relatórios em pdf;
- Vídeos e palestras.



1 acesso

R\$ **990** / ANO



2 acessos

R\$ **1200** / ANO



3 acessos

R\$ **1500** / ANO



4 acessos

R\$ **1800** / ANO



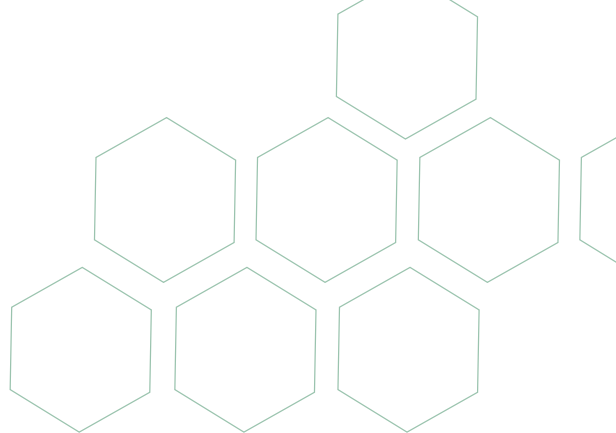
**Acesse**  
**[www.associadofms.com.br](http://www.associadofms.com.br)**  
**e saiba mais!**





# Sumário

---



|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Manejo da nutrição e seus efeitos na produtividade do milho safrinha .....</b> | <b>16</b>  |
| <b>2. Resultados da rede de validação de híbridos de milho safrinha 2019 .....</b>   | <b>36</b>  |
| Amambai .....                                                                        | 39         |
| Antonio João .....                                                                   | 44         |
| Dourados .....                                                                       | 50         |
| Ivinhema .....                                                                       | 55         |
| Maracaju .....                                                                       | 59         |
| Naviraí .....                                                                        | 67         |
| Rio Brilhante .....                                                                  | 73         |
| São Gabriel do Oeste .....                                                           | 79         |
| Sidrolândia .....                                                                    | 83         |
| <b>3. Manejo e controle de pragas no milho safrinha .....</b>                        | <b>88</b>  |
| <b>4. Doenças do milho safrinha .....</b>                                            | <b>104</b> |





# 01

## Manejo da Nutrição e seus Efeitos na Produtividade do Milho Safrinha

<sup>1</sup>Douglas de Castilho Gitti  
<sup>2</sup>Lucas de Almeida Rizzato

### Introdução

Os resultados obtidos nas safrinhas de 2018 e 2019 com a cultura do milho são discutidos nesse capítulo da Publicação com foco nos principais trabalhos realizados no setor de manejo do solo e considerando as influências positivas na produtividade dessa gramínea nas condições climáticas proporcionadas principalmente durante a safra de 2018.

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 dez últimos anos (2007 a 2017), da Fundação MS, fica evidente como o estresse hídrico durante a safra foi severo em Mato Grosso do Sul.

Para a safra de 2019, ressaltamos a presença de duas geadas, nos dias 07/07/2019 e 04/08/2019 (Figura 2), que atingiram os municípios de Amambai, Rio Brilhante e Maracaju em maior intensidade em relação aos locais conduzidos os experimentos em Naviraí e São Gabriel do Oeste. Considerando os experimentos semeados até o final de fevereiro de 2019, não houve problemas com a geada devido atingir a cultura na fase final do enchimento de grãos.

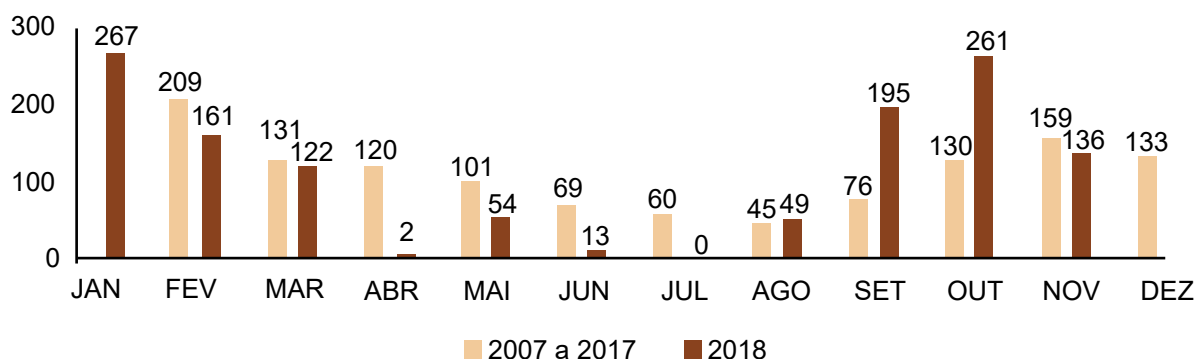
Entre os fatores relacionados à fertilidade do solo, discutiremos a importância dos componentes químicos e físicos do solo, que juntamente com o manejo do solo em sistema plantio direto, contribuíram para mitigar os efeitos prejudiciais da ausência de chuvas.

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

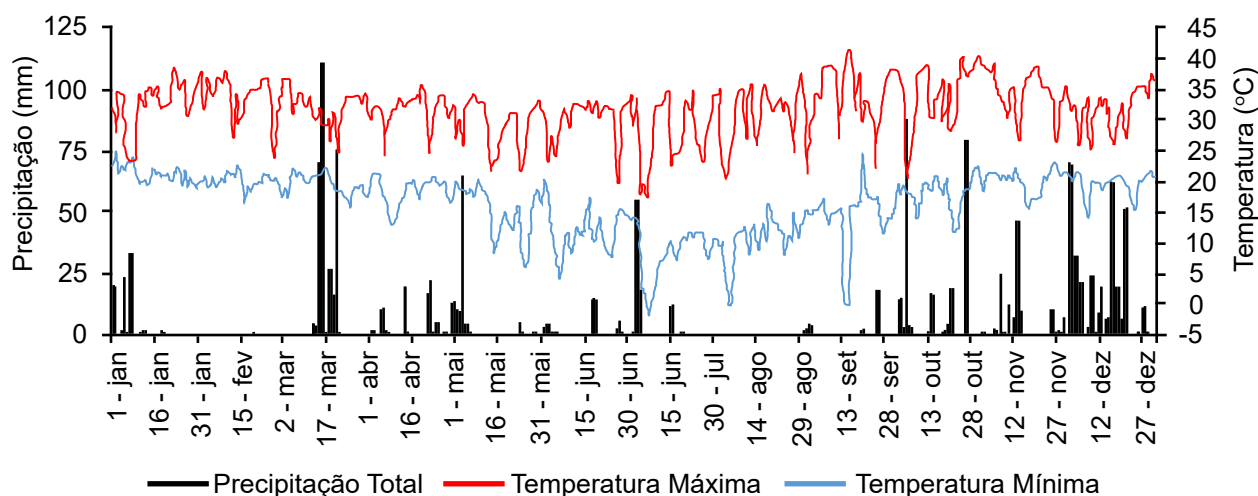
<sup>1</sup>Eng. Agr. Dr. Pesquisador da Fundação MS - [douglas@fundacaoms.org.br](mailto:douglas@fundacaoms.org.br)

<sup>2</sup>Eng. Agr. Assistente de Pesquisa da Fundação MS - [fertilidade@fundacaoms.org.br](mailto:fertilidade@fundacaoms.org.br)

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



**Figura 2.** Precipitações e temperaturas máximas e mínimas diárias obtidas durante o ano de 2019 em Maracaju, MS, 2020.



Fonte: Farmers Edge e Cemtec.

## 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 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> (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, são obtidos em Naviraí (Tabela 3), 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, alguns exemplos são obtidos em Maracaju (Tabela 4), Dourados e Sidrolândia, ambos com solos argilosos (acima de 40% argila).



# Kit Gammon



COMPOSTO POR 7 MICRORGANISMOS E 12 CEPAS DIFERENTES

*Trichoderma harzianum*  
*Trichoderma asperellum*  
*Trichoderma koningiopsis*

*Purpureocillium lilacinum*  
*Isaria fumosorosea*

*Bacillus amyloliquefaciens*  
*Bacillus subtilis*

**PRODUTO BIOLÓGICO**

**Promotor de crescimento:** Cepas selecionadas produzem auxinas, podendo acelerar processos de germinação, crescimento radicular e aéreo.

**Solubilizador de nutrientes:** Microrganismos condicionam o solo rizosférico, disponibilizando Fósforo e outros nutrientes essenciais a fisiologia da planta.

**Exclusão competitiva de microrganismos indesejáveis:** Otimização da biodiversidade do solo e aumento da matéria orgânica.

**Reestruturador do solo:** Microrganismos em associação às raízes, exsudam substâncias cimentantes que proporcionam a formação de agregados de argila.

**Maior capacidade de adaptação a ambientes distintos:** Composto por 7 microrganismos diferentes (5 fungos e 2 bactérias) e um total de 12 cepas, coletadas e selecionadas para adaptação edafoclimáticas distintas.

**Biodegradador:** Acelera processos biológicos benéficos ao solo.

Conheça a visão científica avançada Agrocere Binova.

Acesse [www.agrocerebinova.com.br](http://www.agrocerebinova.com.br)

**agrocere**  
BINOVA



f /agrocereBinova

@ /agrocereBinova

Bioestimulantes  
Indutores de Resistência  
Complexos de Nutrientes  
Potencializadores de Defensivos  
Biológicos  
Dispersantes e Adjuvantes

**Tabela 1.** Níveis para interpretação dos teores de macronutrientes e micronutrientes para solos com capacidade de troca catiônica (CTC) inferior a 80 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>.

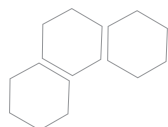
| Nutrientes                                     | Baixo  | Médio       | Alto/Adequado |
|------------------------------------------------|--------|-------------|---------------|
| P mg dm <sup>-3</sup> (Mehlich 1) <sup>1</sup> | 5 a 10 | 10 a 15     | 15 a 20       |
| S mg dm <sup>-3</sup> (0-20)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

**Fontes:** <sup>1</sup> Sousa & Lobato (1996); <sup>2</sup> Sfredo et al. (2003); <sup>3</sup> Borkert et al. (2006); <sup>3</sup> Sfredo et al. (2006b); <sup>4</sup> Raij et al. (1997); <sup>5</sup> Galvão (2002); <sup>6</sup> Sfredo et al. (2009); <sup>7</sup> Sfredo et al. (2010); <sup>8</sup> Sfredo et al. (2008). Metodologias de extração: P, K, Fe, Mn, Zn e Cu (Mehlich 1); B (água quente); S-SO<sub>4</sub> (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<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>.

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

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



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

| Prof.<br>m | pH<br>CaCl <sub>2</sub> | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P (Meh.1)<br>mg dm <sup>-3</sup> | Ca<br>% CTC | Mg<br>% CTC | K<br>% CTC | m<br>% | V<br>% | S<br>mg dm <sup>-3</sup> | CTC<br>mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> |
|------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|-------------|------------|--------|--------|--------------------------|-------------------------------------------|
| 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                                        |

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

| Prof.<br>m | pH<br>CaCl <sub>2</sub> | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P (Meh.1)<br>mg dm <sup>-3</sup> | Ca<br>% CTC | Mg<br>% CTC | K<br>% CTC | m<br>% | V<br>% | S<br>mg dm <sup>-3</sup> | CTC<br>mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> |
|------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|-------------|------------|--------|--------|--------------------------|-------------------------------------------|
| 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                                        |

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 à correção de boro, zinco e cobre (Tabela 6).

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

| Prof.<br>m | B                   | Zn  | Cu  | Fe   | Mn    |
|------------|---------------------|-----|-----|------|-------|
|            | mg dm <sup>-3</sup> |     |     |      |       |
| 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.** Teores de micronutrientes no solo a profundidade de 1 metro em Naviraí, MS, 2018.

| Prof.<br>m | B <sup>1</sup>      | Zn <sup>4</sup> | Cu <sup>2</sup> | Fe  | Mn <sup>3</sup> |
|------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|
|            | mg dm <sup>-3</sup> |                 |                 |     |                 |
| 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 de Maracaju (Tabela 3) 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<sup>-1</sup> de N ao milho em sucessão. Além do N da FBN, os resíduos vegetais dessa leguminosa podem contribuir com 18 kg ha<sup>-1</sup> 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<sup>-1</sup> 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<sup>-1</sup> (6.000 kg ha<sup>-1</sup>), gerando uma produção de palhada (matéria seca) de aproximadamente 6.000 kg ha<sup>-1</sup>, a demanda de N será de 84 e 60 kg ha<sup>-1</sup> (144 kg ha<sup>-1</sup>), valor muito próximo à extração de 149 kg ha<sup>-1</sup> de N (Tabela 7) para a mesma expectativa de produtividade (100 sc ha<sup>-1</sup>).

NUTRIÇÃO FOLIAR PARA  
ALTA PRODUTIVIDADE  
E 100% COMPATÍVEL  
NA CALDA?

**É  
PRA  
JÁ!**

**MÁXIMO RESULTADO.  
EM TODOS OS ESTÁDIOS.**

A Ubyfol tem soluções para o  
milho começar bem, reagir a  
qualquer imprevisto e fechar o  
ciclo ainda melhor.





Disperse  
ULTRA

kymon  
PLUS



AminoFosfito  
DE COBRE

ZN+  
MULTIMICROS



Mn25RR

Potamol

Indução

32

TS

VE

V1

V5

V7

V10

VT

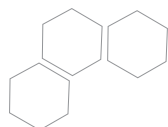
R1

R6

**UBYFOL®**  
Excelência em Nutrição Vegetal

[www.ubyfol.com](http://www.ubyfol.com)





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

| Nutrientes                    | Expectativa de Produtividade (sc ha <sup>-1</sup> ) |       |        |       |        |       |        |       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                               | 60                                                  |       | 80     |       | 100    |       | 120    |       |
|                               | Extra                                               | Expor | Extra  | Expor | Extra  | Expor | Extra  | Expor |
| <b>Macro</b>                  | <b>kg ha<sup>-1</sup></b>                           |       |        |       |        |       |        |       |
| N                             | 90,0                                                | 57,0  | 120,   | 76,0  | 149,0  | 95,0  | 179,0  | 114,0 |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 35,0                                                | 31,0  | 47,0   | 42,0  | 59,0   | 52,0  | 71,0   | 63,0  |
| K <sub>2</sub> 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   |
| <b>Micro</b>                  | <b>g ha<sup>-1</sup></b>                            |       |        |       |        |       |        |       |
| 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<sup>-1</sup> - 144 kg ha<sup>-1</sup> e a quantidade de N disponibilizado pela FBN, resíduos vegetais e MO (solo com 3% de MO) - 98 kg ha<sup>-1</sup> de N. Desta forma, a dose de N mineral deverá ser de 46 kg ha<sup>-1</sup> de N em aplicação no sulco de semeadura.

Em ambientes favoráveis a obtenção de tetos produtivos superiores a 120 sacas ha<sup>-1</sup>, trabalhos da Fundação MS tem mostrado que a aplicação em cobertura de até 60 kg ha<sup>-1</sup> 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

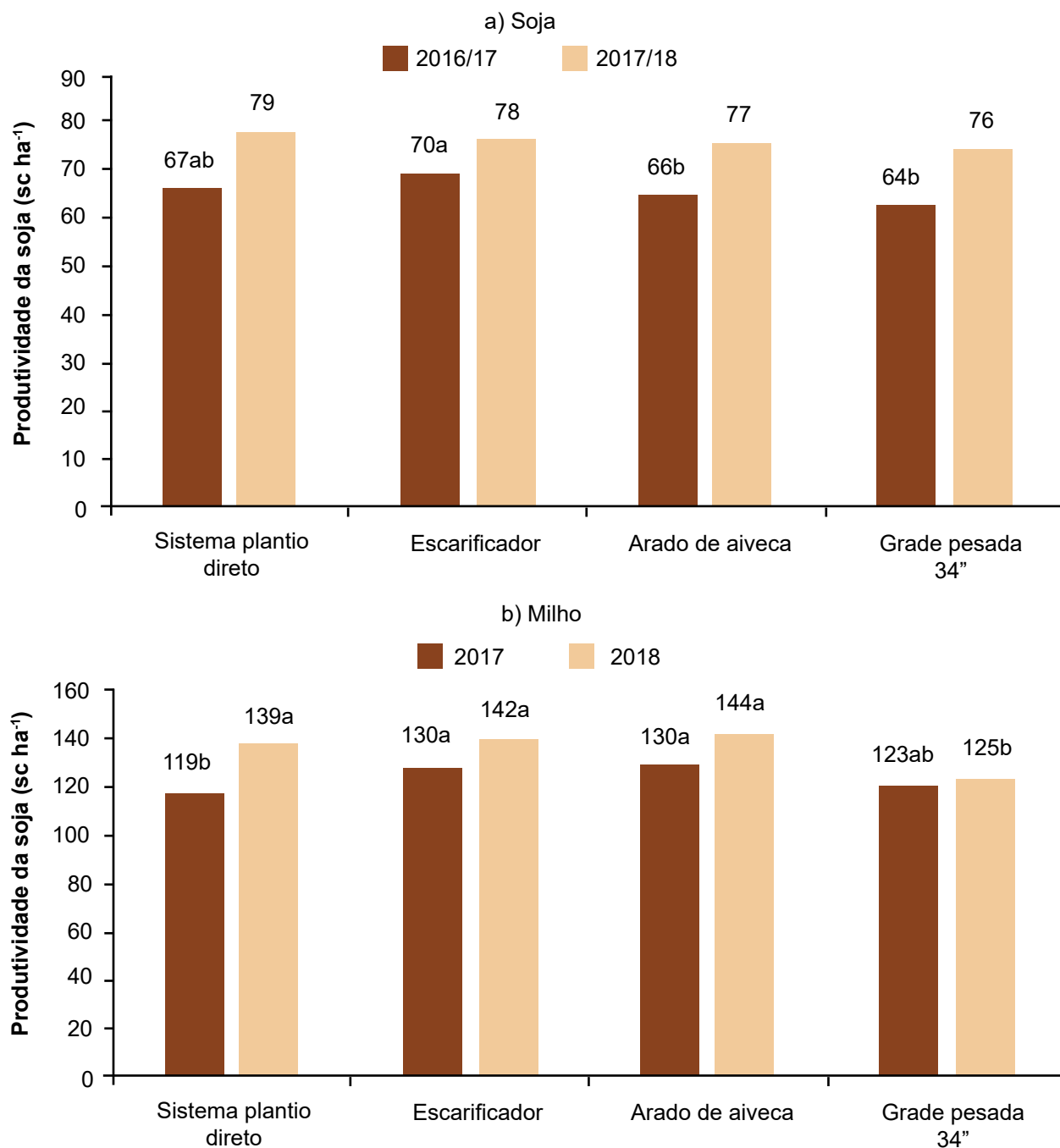
semeaduras realizadas até o dia 20 de fevereiro.

## 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 3a e 3b) 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.



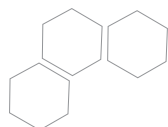
**Figura 3.** Produtividade da soja (a) e do milho safrinha (b) nas safras 2016/17 e 2017/18 em função de manejos do solo realizados em sistema plantio direto, escarificador, arado de aiveca e grade pesada 34" em Maracaju, MS, 2018.



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 importante de 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.

## Inoculação de bactérias

O experimento com avaliação de bactérias promotoras do desenvolvimento de plantas, durante a safrinha de 2018 e 2019, proporcionaram respostas positivas no incremento de produtividade do milho em condições de estresse hídrico com a inoculação de bactérias do gênero *Azospirillum*.

A inoculação de *Azospirillum brasilense* na

dose de 100 mL ha<sup>-1</sup> (5 mL kg<sup>-1</sup> 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<sup>-1</sup>, 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 no período da safrinha 2018 e 2019. Maracaju, MS, 2020.

| Nitrogênio (kg ha <sup>-1</sup> ) <sup>1</sup> | Inoculação via sementes              | Produtividade (sc ha <sup>-1</sup> ) |               |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
|                                                |                                      | Safrinha 2018                        | Safrinha 2019 |
| 0                                              | Ausência                             | 74,2 b                               | 106,4 b       |
| 40                                             | Ausência                             | 81,5 b                               | 109,5 b       |
| 50                                             | Ausência                             | 92,0 a                               | 121,7 a       |
| 40                                             | AzoTotal® (100 ml ha <sup>-1</sup> ) | 108,1 a                              | 114,7 a       |
| Teste F                                        |                                      | 4,5*                                 | 2,1*          |
| CV (%)                                         |                                      | 11,2                                 | 9,7           |

<sup>1</sup> Fonte de nitrogênio utilizada: ureia (45-00-00). \* – significativo a 5% de probabilidade, e não significativo pelo teste de F. Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação.

## 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 mg dm<sup>-3</sup> 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 10 e 11).

**Tabela 10.** 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 mg dm<sup>-3</sup> em Maracaju, MS, 2018.

| Tratamentos                      |                               | Produtividade da soja (sc ha <sup>-1</sup> ) |                |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| Doses de B (g ha <sup>-1</sup> ) | 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 <sup>ns</sup>            | -                                            | -              |
| F*D                              | 1,64 <sup>ns</sup>            | -                                            | -              |
| DMS (5%)                         | -                             | -                                            | -              |
| CV (%)                           | 4,71                          | -                                            | -              |

\*, \* e <sup>ns</sup>: 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.

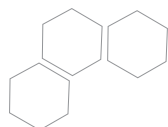
**Tabela 11.** Produtividade da soja safra 2017/18 em função de fontes e doses de boro aplicado em pré-semeadura da soja em solo com teor de boro de 0,49 mg dm<sup>-3</sup> em Naviraí, MS, 2018.

| Tratamentos                      |                               | Produtividade da soja (sc ha <sup>-1</sup> ) |                |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| Doses de B (g ha <sup>-1</sup> ) | 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 <sup>ns</sup>            | -                                            | -              |
| F*D                              | 1,89 <sup>ns</sup>            | -                                            | -              |
| DMS (5%)                         | 1,7                           | -                                            | -              |
| CV (%)                           | 5,02                          | -                                            | -              |

\*, \* e <sup>ns</sup>: 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.

Em solo argiloso (Maracaju), a aplicação única em pré-semeadura da soja de 1,0 kg ha<sup>-1</sup> de boro proporcionou aumento da produtividade da soja (Tabela 12). 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 13). Em solo arenoso (Naviraí), a

aplicação de 2,0 kg ha<sup>-1</sup> de boro, parcelado em 50% em pré-semeadura da soja e 50% no milho safrinha, pode proporcionar aumento da produtividade do milho safrinha pelo aumento do número de fileiras por espigas (Tabela 14) e grãos por fileiras (Tabelas 15), porém não houve influência na cultura da soja nessa ambiente (Tabela 16).



**Tabela 12.** 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<br>(kg ha <sup>-1</sup> ) | Massa 100 grãos<br>(g) | Produtividade<br>(sc ha <sup>-1</sup> ) |
|-----------------------|-----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
| 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 13.** 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<br>(kg ha <sup>-1</sup> ) | Fileiras espigas <sup>-1</sup> | Grãos<br>fileiras <sup>-1</sup> | Massa 100<br>grãos (g) | Produtividade<br>(sc ha <sup>-1</sup> ) |
|-----------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
| 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.





A fonte de boro que mais gera **resultado**



Essencial para a  
**produtividade**  
e seu aliado contra a seca



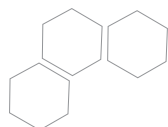
**BRFertil**

[www.brfertil.com.br](http://www.brfertil.com.br)



ACESSE [www.brfertil.com.br](http://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](mailto:brfertil@brfertil.com.br)



**Tabela 14.** 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<br>(kg ha <sup>-1</sup> ) | Fileiras<br>espigas <sup>-1</sup> | Massa 100<br>grãos (g) | Produtividade<br>(sc ha <sup>-1</sup> ) |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
| 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 <sup>ns</sup>     | 1,54 <sup>ns</sup>                      |
| Modos                                   | 2,63 <sup>ns</sup>                | 0,02 <sup>ns</sup>     | 1,05 <sup>ns</sup>                      |
| D*M                                     | 0,36 <sup>ns</sup>                | 3,14 *                 | 0,28 <sup>ns</sup>                      |
| DMS (5%)                                | 0,8                               | -                      | -                                       |
| CV (%)                                  | 4,1                               | 3,68                   | 14,8                                    |

\*, \* e <sup>ns</sup>: 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.** 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<br>Doses de boro (g ha <sup>-1</sup> ) | Grãos fileiras <sup>-1</sup> |                            |                |
|----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------|
|                                                    | 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 <sup>ns</sup>           | -                          | -              |
| F*D                                                | 3,39 *                       | -                          | -              |
| DMS (5%)                                           | 1,34                         | -                          | -              |
| CV (%)                                             | 4,38                         | -                          | -              |

\*, \* e <sup>ns</sup>: 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.

**Tabela 16.** 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 Naviraí, MS, 2018.

| Tratamentos           | Doses de boro (kg ha <sup>-1</sup> ) | Massa 100 grãos (g) | Produtividade (sc ha <sup>-1</sup> ) |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Testemunha            | 0                                    | 14,96               | 60,9                                 |
| Tetraborato (14,3% B) | 1,0                                  | 14,22               | 65,3                                 |
| Tetraborato (14,3% B) | 2,0                                  | 14,44               | 59,1                                 |
| Tetraborato (14,3% B) | 4,0                                  | 14,02               | 59,6                                 |
| Teste F               | -                                    | 2,91 <sup>ns</sup>  | 2,47 <sup>ns</sup>                   |
| DMS (5%)              | -                                    | -                   | -                                    |
| CV (%)                | -                                    | 3,68                | 6,59                                 |

<sup>ns</sup>, \* e <sup>ns</sup>: 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.

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 no Gráfico 1.

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

e Hidroboracita), o Tincal apresenta maior solubilidade em relação Ulexita (Figura 4). Devido aos baixos valores de boro obtidos nos solos (0,31 - 0,49 mg dm<sup>-3</sup>) 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 4.** Características dos minerais utilizados como fontes de boro na agricultura.



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

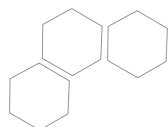
### Manejo da adubação no sistema soja e milho safrinha

A adubação do sistema de produção soja e milho safrinha em áreas que apresentam elevados teores de nutrientes no solo são realizados considerando a reposição do estoque de nutrientes no solo. Recomenda-se definir as quantidades de nutrientes a serem aplicadas a

partir dos níveis de exportação proporcionais às produtividades esperadas das culturas da soja e do milho safrinha.

Considerando a expectativa de produtividade das culturas da soja e do milho safrinha de 3.600 e 6.000 kg ha<sup>-1</sup> (50 e 100 sacos





ha<sup>-1</sup>, respectivamente), e definindo a reposição de fósforo e potássio exportado pelas culturas para quantificar a necessidade da aplicação dos fertilizantes, sendo de 52 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 84 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O para a soja, e 52 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 35 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O para o milho safrinha, devem ser aplicados durante o ano agrícola o total de 104 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 120 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O para repor os teores de fósforo e potássio do solo exportado por essas culturas.

Para o nitrogênio, em Mato Grosso do Sul, o milho safrinha em quase 100% da área plantada tem a soja como cultura antecessora. Nesta situação, calcula-se que a fixação biológica de N pela cultura da soja deixa um residual no solo de 35 a 45 kg ha<sup>-1</sup> de N (Oliveira et al., 2008). A mineralização libera em média 20 kg ha<sup>-1</sup> de N para cada 1% de matéria orgânica do solo (Coelho et al., 2008). Em um solo com 3% de matéria orgânica (30 g / kg<sup>-1</sup>), seriam liberados 60 kg ha<sup>-1</sup> de N. Assim, em média, solos agrícolas bem corrigidos podem fornecer cerca de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N para a cultura do milho safrinha em sucessão à soja. Levando-se em consideração as produtividades médias para a safrinha, as quais têm ficado entre 80 a

100 sacos ha<sup>-1</sup> em Mato Grosso do Sul, o milho extrairia entre 120 e 150 kg ha<sup>-1</sup> de N. Nessas condições, as recomendações seriam de 20 a 50 kg ha<sup>-1</sup> de N.

Em solos com teores de nutrientes nos níveis altos, como exemplo nos municípios de Naviraí, Maracaju e São Gabriel do Oeste (Tabela 17), foi possível realizar o manejo da adubação de sistema, fornecendo toda a demanda de fósforo (sulco) e potássio (lanço) na cultura da soja e realizando a semeadura do milho safrinha apenas com ureia no sulco de semeadura. As médias de produtividade de grãos obtidas com a aplicação de ureia (45-00-00 / 100 kg ha<sup>-1</sup>) e o fertilizante formulado (10-15-15 + 3% S / 320 kg ha<sup>-1</sup>) foram semelhantes nos 3 locais avaliados, como também, não interagiram com a maioria dos híbridos de milho avaliados nos experimentos conduzidos em Naviraí, Maracaju e São Gabriel do Oeste (Tabela 18). Para os tratamentos que consistiram na aplicação de ureia no sulco do milho, foi realizado a aplicação de fósforo e potássio na dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O na cultura da soja 2018/19, antecedendo a semeadura dos experimentos com milho safrinha 2019.

**Tabela 17.** Análise química do solo dos municípios de São Gabriel do Oeste, Maracaju, Amambai, Rio Brilhante e Naviraí referentes aos experimentos de manejo da adubação com ureia e formulado no sulco de semeadura.

| Prof. cm                    | pH H <sub>2</sub> O | MO % | P Mehlich 1<br>mg dm <sup>-3</sup> | S<br>mg dm <sup>-3</sup> | K<br>% T | Ca<br>% T | Mg<br>% T | Al<br>cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> | H+Al<br>cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> | SB<br>cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> | T<br>cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> | V %  | Arg. % |
|-----------------------------|---------------------|------|------------------------------------|--------------------------|----------|-----------|-----------|------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|------|--------|
| <b>São Gabriel do Oeste</b> |                     |      |                                    |                          |          |           |           |                                          |                                            |                                          |                                         |      |        |
| 0-20                        | 6,2                 | 3,9  | 21,7                               | 15,6                     | 1,8      | 44,5      | 12,7      | 0                                        | 4,4                                        | 6,5                                      | 11                                      | 59,7 | 42     |
| 20-40                       | 5,6                 | 2,5  | 1,8                                | 41,8                     | 2,4      | 22,3      | 8,2       | 0                                        | 5,7                                        | 2,8                                      | 8,5                                     | 33,3 | 59     |
| <b>Maracaju</b>             |                     |      |                                    |                          |          |           |           |                                          |                                            |                                          |                                         |      |        |
| 0-20                        | 5,5                 | 5,2  | 31,9                               | 22,1                     | 1,5      | 34,6      | 10,8      | 0                                        | 6,7                                        | 6,3                                      | 13                                      | 48,4 | 49     |
| 20-40                       | 5,6                 | 5,1  | 18,9                               | 69,7                     | 1,0      | 34,7      | 8,9       | 0,1                                      | 5,5                                        | 4,6                                      | 10,1                                    | 45,5 | 55     |
| <b>Amambai</b>              |                     |      |                                    |                          |          |           |           |                                          |                                            |                                          |                                         |      |        |
| 0-20                        | 6,2                 | 2,7  | 26,4                               | 9                        | 5,7      | 45,5      | 14,6      | 0                                        | 4,1                                        | 8,2                                      | 12,3                                    | 66,3 | 49     |
| 20-40                       | 6,2                 | 1,7  | 6,3                                | 18,7                     | 4,3      | 49,6      | 14,5      | 0                                        | 3,6                                        | 8                                        | 11,7                                    | 68,8 | 55     |
| <b>Rio Brilhante</b>        |                     |      |                                    |                          |          |           |           |                                          |                                            |                                          |                                         |      |        |
| 0-20                        | 5,9                 | 4,9  | 27,6                               | 8,6                      | 2,9      | 31,3      | 17,9      | 0                                        | 5,3                                        | 5,9                                      | 11,2                                    | 52,7 | 65     |
| 20-40                       | 6,3                 | 5,4  | 16,1                               | 8,1                      | 1,0      | 38,7      | 24,0      | 0                                        | 3                                          | 4,8                                      | 7,5                                     | 61   | 68     |
| <b>Naviraí</b>              |                     |      |                                    |                          |          |           |           |                                          |                                            |                                          |                                         |      |        |
| 0-20                        | 6,3                 | 1,7  | 13,8                               | 2,5                      | 2,0      | 39,2      | 13,7      | 0                                        | 2,2                                        | 2,9                                      | 5,1                                     | 56,6 | 12     |
| 20-40                       | 5,5                 | 1,6  | 10,6                               | 7,2                      | 0,9      | 29,6      | 5,6       | 0                                        | 30,1                                       | 2                                        | 5,4                                     | 37,2 | 15     |

**Tabela 18.** Produtividade de grãos de diferentes híbridos de milho em relação ao manejo da adubação com ureia e formulado no sulco de semeadura em Naviraí, Maracaju e São Gabriel do Oeste, MS, 2019.

| Híbridos          | Produtividade (sc ha <sup>-1</sup> ) |                        |                    |                        |                      |                        |
|-------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
|                   | Naviraí                              |                        | Maracaju           |                        | São Gabriel do Oeste |                        |
|                   | Ureia <sup>1</sup>                   | Formulado <sup>2</sup> | Ureia <sup>1</sup> | Formulado <sup>2</sup> | Ureia <sup>1</sup>   | Formulado <sup>2</sup> |
| DKB 290 PRO       | 124,7                                | 118,8                  | 157,4              | 154,5                  | 190,1                | 196,3                  |
| SUPREMO VIP       | 109,3                                | 103,1                  | 145,5              | 148,6                  | 172,2                | 185,4                  |
| AG 9040           | 73,4                                 | 81,0                   | 108,9              | 120,3                  | 152,8                | 172,0                  |
| MG 600 PW         | 114,7 a                              | 100,7 b                | 156,3              | 143,3                  | -                    | -                      |
| NS 77 PRO 2       | 94,1                                 | 102,6                  | 140,1              | 127,1                  | 179,5                | 161,6                  |
| BG 7049           | 102,8                                | 97,2                   | 120,8              | 136,8                  | 155,4                | 158,1                  |
| DEFENDER VIP      | 107,8                                | 106,6                  | 147,1              | 134,0                  | 162,0                | 159,8                  |
| AG 9000 PRO       | 85,1                                 | 75,2                   | 116,7              | 121,3                  | 173,7                | 175,5                  |
| FORMULA VIP       | 70,6 b                               | 91,5 a                 | 117,9              | 122,7                  | 166,4                | 150,6                  |
| NS 50 PRO 2       | 108,5                                | 97,0                   | 140,7              | 129,7                  | 174,2                | 172,0                  |
| Média (F)         | 99,1                                 | 97,4                   | 135,2              | 133,8                  | 169,6                | 170,1                  |
| Teste F           |                                      |                        |                    |                        |                      |                        |
| Híbridos (H)      | 23,6*                                |                        | 12,1*              |                        | 9,4**                |                        |
| Fertilizantes (F) | 0,8 <sup>ns</sup>                    |                        | 0,2 <sup>ns</sup>  |                        | 0,0 <sup>ns</sup>    |                        |
| H x F             | 3,3*                                 |                        | 1,8 <sup>ns</sup>  |                        | 2,1 <sup>ns</sup>    |                        |
| DMS (F)           | -                                    |                        | -                  |                        | -                    |                        |
| CV (%)            | 8,5                                  |                        | 7,3                |                        | 5,6                  |                        |

Médias seguidas por letras distintas nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação. DMS – diferença mínima significativa. <sup>1</sup> Ureia – 100 kg ha<sup>-1</sup> no sulco de semeadura. <sup>2</sup> Formulado 10-15-15 + 3% S – 320 kg ha<sup>-1</sup> no sulco de semeadura.

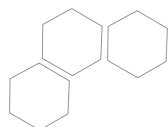
A dose de nitrogênio a ser aplicada no sulco de semeadura do milho safrinha, utilizando como fonte nitrogenada a ureia, deve ficar na faixa de 40 a 50 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (Figura 5), tendo em vista a melhor viabilidade econômica e a ausência de redução no estande de plantas.

Em solos que apresentam teores de nutrientes em níveis baixos a médios, principalmente para o enxofre, como exemplo nos municípios de Rio Brillante e Amambai (Tabela 17), a aplicação do fertilizante formulado (10-15-15 + 3% S / 320 kg ha<sup>-1</sup>) proporcionou, em ambos os locais, 7% a mais na produtividade de grãos em relação a aplicação de ureia (45-00-00 / 100 kg ha<sup>-1</sup>) no

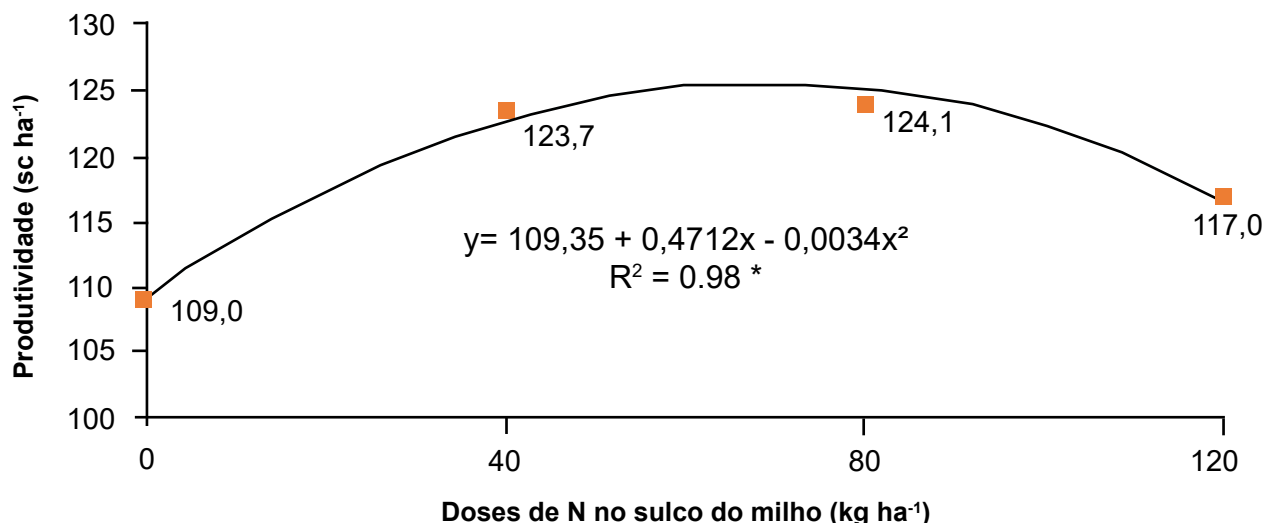
sulco do milho safrinha (Tabela 19).

Para os tratamentos que consistiram na aplicação do fertilizante formulado no sulco do milho, a aplicação do fósforo e potássio, também nas doses de 100 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, sendo parceladas em 50% na cultura da soja 2018/19 e 50% na cultura do milho safrinha 2019. O manejo da adubação com aplicação de nitrogênio no sulco de semeadura do milho safrinha, utilizando como fonte nitrogenada a ureia, pode manter o potencial produtivo em diferentes ambientes de produção, porém, há necessidade de solos com teores de nutrientes adequados no perfil.





**Figura 5.** Produtividade do milho safrinha 2019 em função de doses crescentes de nitrogênio (ureia / 45-00-00) em aplicação no sulco de semeadura em Maracaju, MS, 2019.



**Tabela 19.** Produtividade de grãos de diferentes híbridos de milho em relação ao manejo da adubação com ureia e formulado no sulco de semeadura em Rio Brillhante e Amambai, MS, 2019.

| Híbridos          | Produtividade (sc ha <sup>-1</sup> ) |                        |                    |                        |
|-------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
|                   | Rio Brillhante                       |                        | Amambai            |                        |
|                   | Ureia <sup>1</sup>                   | Formulado <sup>2</sup> | Ureia <sup>1</sup> | Formulado <sup>2</sup> |
| DKB 290 PRO       | 118,2                                | 124,7                  | 144,5              | 145,5                  |
| SUPREMO VIP       | 116,2                                | 133,5                  | 149,7              | 144,8                  |
| AG 9040           | 98,0                                 | 95,7                   | 98,7               | 113,3                  |
| MG 600 PW         | 124,7                                | 129,0                  | 147,5              | 143,4                  |
| NS 77 PRO 2       | 113,2                                | 147,5                  | 139,0              | 150,4                  |
| BG 7049           | 113,7                                | 104,0                  | 117,0              | 135,9                  |
| DEFENDER VIP      | 113,0                                | 119,5                  | 129,7              | 143,4                  |
| AG 9000 PRO       | 119,0                                | 126,2                  | 110,7              | 144,2                  |
| FORMULA VIP       | 106,5                                | 113,0                  | 133,2              | 153,6                  |
| NS 50 PRO 2       | 120,0                                | 131,0                  | 150,0              | 131,4                  |
| Média (F)         | 114,2 b                              | 122,4 a                | 132,0 b            | 140,6 a                |
| Teste F           |                                      |                        |                    |                        |
| Híbridos (H)      | 3,0*                                 |                        | 5,4*               |                        |
| Fertilizantes (F) | 4,7*                                 |                        | 5,4*               |                        |
| H x F             | 0,9 <sup>ns</sup>                    |                        | 1,6 <sup>ns</sup>  |                        |
| DMS (F)           | 7,4                                  |                        | 7,5                |                        |
| CV (%)            | 11,2                                 |                        | 14,1               |                        |

Médias seguidas por letras distintas nas linhas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação. DMS – diferença mínima significativa. <sup>1</sup> Ureia – 100 kg ha<sup>-1</sup> no sulco de semeadura. <sup>2</sup> Formulado 10-15-15 + 3% S – 320 kg ha<sup>-1</sup> no sulco de semeadura.

## Refêrências

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

sementes  
**agrocere**s®

**DE GERAÇÃO PARA  
GERAÇÃO  
REVOLUCIONANDO  
A AGRICULTURA  
BRASILEIRA**

**É UMA MARCA QUE  
TEM UMA HISTORIA  
COM AGRICULTOR  
E COM A  
AGRICULTURA**



sementes  
**agrocere**s®





# 02

## Resultados da Rede de Validação de Híbridos de Milho Safrinha 2019

<sup>1</sup>André 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

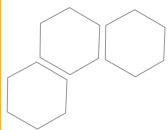
acamamento e quebramento, bem como boa qualidade de grãos.

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 crame, 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

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





adequada. O adubo deve ser distribuído de 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 Amambai/MS

### Metodologia

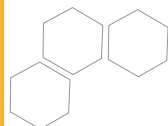
|                                            |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local:                                     | Unidade Experimental Escola Agrícola Lino do Amaral Cardinal.                                                                                                                                            |
| Altitude:                                  | 490 m.                                                                                                                                                                                                   |
| Latitude (S):                              | 22°00'08,30"                                                                                                                                                                                             |
| Longitude (W):                             | 55°19'42,62"                                                                                                                                                                                             |
| Data de plantio:                           | 09/02/2019.                                                                                                                                                                                              |
| Data de colheita:                          | 09/07/2019.                                                                                                                                                                                              |
| 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 9 m x 0,5 m de espaçamento (13,5 m²).                                                                                                                                                         |
| Número de repetições:                      | 3 repetições.                                                                                                                                                                                            |
| Adubação:                                  | 400 Kg ha <sup>-1</sup> da fórmula (12-15-15) + 100 Kg ha <sup>-1</sup> de uréia em cobertura.                                                                                                           |
| Tratamento de sementes:                    | Tiametoxam 120 ml ha <sup>-1</sup> + Fipronil 50 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                   |
| Pragas controladas:                        | Percevejos e Lagarta do Cartucho ( <i>Spodoptera frugiperda</i> ).                                                                                                                                       |
| Controle de percevejos:                    | Galil 400 ml ha <sup>-1</sup> > Engeo Pleno 250 ml ha <sup>-1</sup> > Acefato 1000 g ha <sup>-1</sup> + Mustang 350 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                |
| Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> : | Lannate 1000 ml ha <sup>-1</sup> + Nomolt 120 ml ha <sup>-1</sup> > Lannate 800 ml ha <sup>-1</sup> + Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Avatar 400 ml ha <sup>-1</sup> . |
| Controle de doenças:                       | Azimut 500 ml ha <sup>-1</sup> + Nimbus 600 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                        |

### Análise de solo

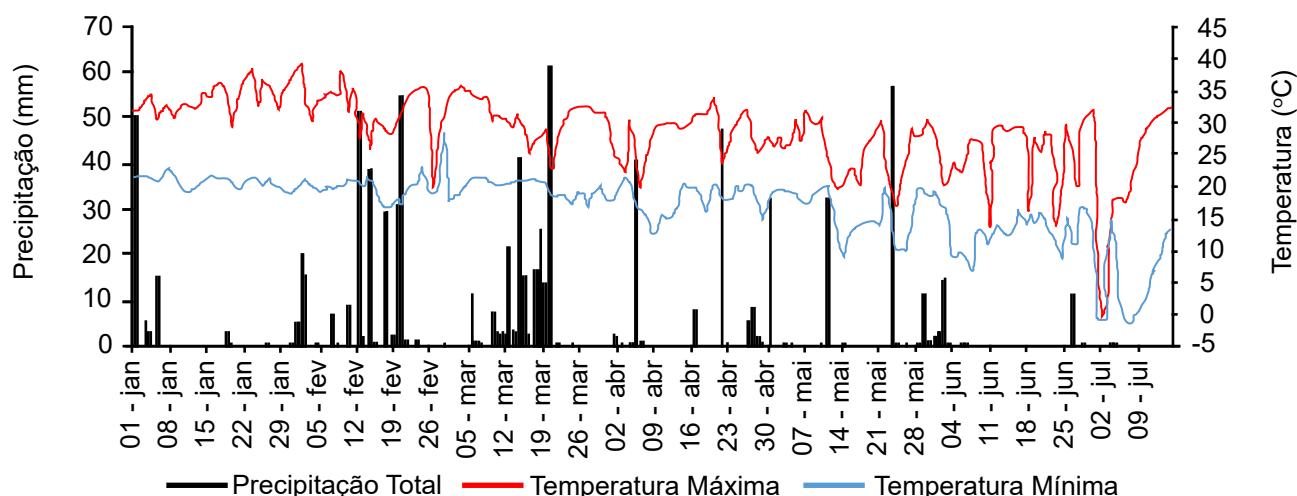
| Prof.<br>(cm) | pH                |                  | pH KCl | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P         | K    | Ca   | Mg   | Al   | H+Al | SB   | CTC<br>Total | Sat.<br>Bases<br>% |
|---------------|-------------------|------------------|--------|----------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------------|
|               | CaCl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O |        |                            | (Mehlich) |      |      |      |      |      |      |              |                    |
| 0-20          | 5,58              | 6,21             | 5,28   | 27,66                      | 26,49     | 0,72 | 5,66 | 1,83 | 0,00 | 4,16 | 8,21 | 12,37        | 66,35              |
| 20-40         | 5,59              | 6,22             | 5,16   | 16,89                      | 6,33      | 0,51 | 5,86 | 1,72 | 0,00 | 3,66 | 8,09 | 11,75        | 68,82              |

| Prof.<br>(cm) | Ca/Mg   | Ca/K  | Mg/K | S                   | B    | Cu   | Fe    | Mn     | Zn   | Silte | Areia | Argila |
|---------------|---------|-------|------|---------------------|------|------|-------|--------|------|-------|-------|--------|
|               | Relação |       |      | mg dm <sup>-3</sup> |      |      |       |        |      |       | %     |        |
| 0-20          | 3,09    | 7,86  | 2,54 | 9,00                | 0,30 | 6,59 | 21,64 | 109,00 | 6,05 | 16,58 | 34,40 | 49,02  |
| 20-40         | 3,40    | 11,51 | 3,39 | 18,75               | 0,24 | 9,55 | 25,41 | 81,73  | 5,08 | 12,73 | 31,58 | 55,69  |

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO<sub>4</sub> (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).



## Dados climáticos



Fonte: Farmers Edge e Cemtec.

## Resultados

**Quadro 1.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precocce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Amambai/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo            | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade           | Produtividade**     |                    |
|------------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
|                  |              |                  |                                              |                                            |                     | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precocce | SYN422VIP3   | HS               | 60                                           | 55,7                                       | 24,5 <sup>ns1</sup> | 157,7a <sup>1</sup> | 37,6a <sup>1</sup> |
|                  | NS50PRO2     | HS               | 58                                           | 53,5                                       | 24,8 <sup>ns</sup>  | 157,4a              | 39,6a              |
|                  | B2360PW      | HS               | 62                                           | 57,2                                       | 24,0 <sup>ns</sup>  | 151,2a              | 36,3a              |
|                  | AS1777PRO    | HS               | 70                                           | 59,1                                       | 24,3 <sup>ns</sup>  | 150,8a              | 39,1a              |
|                  | SYN488VIP3   | HS               | 60                                           | 50,4                                       | 24,0 <sup>ns</sup>  | 146,5a              | 34,8b              |
|                  | FORMULAVIP2  | HS               | 65                                           | 51,5                                       | 25,4 <sup>ns</sup>  | 146,3a              | 31,3b              |
|                  | DKB265PRO3   | HS               | 65                                           | 55,9                                       | 22,7 <sup>ns</sup>  | 145,4a              | 37,0a              |
|                  | B2401PWU     | HS               | 62                                           | 53,0                                       | 23,5 <sup>ns</sup>  | 141,3a              | 35,6a              |
|                  | NS45VIP3     | HS               | 65                                           | 54,4                                       | 23,5 <sup>ns</sup>  | 139,4a              | 32,3b              |
|                  | SX1144TOP    | HS               | 62                                           | 51,7                                       | 26,5 <sup>ns</sup>  | 137,9a              | 35,1a              |
|                  | FS450PW      | SI***            | 65                                           | 57,0                                       | 25,4 <sup>ns</sup>  | 136,9a              | 33,3b              |
|                  | AG9000PRO    | HS               | 65                                           | 52,7                                       | 22,0 <sup>ns</sup>  | 136,3a              | 35,9a              |
|                  | MG408PWU     | SI               | 65                                           | 56,4                                       | 22,7 <sup>ns</sup>  | 132,9a              | 36,0a              |
|                  | P3380VYH     | HS               | 65                                           | 53,7                                       | 24,0 <sup>ns</sup>  | 125,0b              | 32,5b              |
|                  | RB9110PRO    | HS               | 60                                           | 59,0                                       | 19,6 <sup>ns</sup>  | 107,3b              | 33,9b              |
|                  | AG9010PRO    | HS               | 70                                           | 58,0                                       | 23,1 <sup>ns</sup>  | 107,2b              | 33,3b              |
|                  | AG9030PRO3   | HS               | 65                                           | 54,7                                       | 23,0 <sup>ns</sup>  | 97,5b               | 36,4a              |
|                  | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>23,7</b>         | <b>136,3</b>        | <b>35,3</b>        |
|                  | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>7,83</b>         | <b>9,72</b>         | <b>6,87</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

<sup>ns</sup> Não significativo pelo teste F.

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

QUER EXPERIMENTAR

# ALTA PRODU TIVIDADE

COM TECNOLOGIA?  
EXPERIMENTE NS 73 VIP3.

**NS73 VIP3**

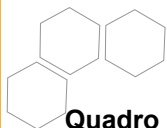
O precoce para quem  
busca alta performance  
produtiva com  
qualidade de grãos.

**LANÇAMENTO**

- *RESPONSIVIDADE AO INVESTIMENTO.*
- *QUALIDADE DE COLMO, RAIZ E GRÃOS.*
- *BAIXO FATOR DE REPRODUÇÃO PARA NEMATOIDES M. JAVANICA E P. BRACHYURUS.*
- *BIOTECNOLOGIA VIP3.*

**FALE COM O REPRESENTANTE NA SUA REGIÃO E PLANTE.**





**Quadro 2.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Amambai/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | NS73VIP3     | HS               | 60                                           | 54,7                                       | 26,5a <sup>1</sup> | 158,3 <sup>ns</sup> | 38,3 <sup>ns</sup> |
|         | AG8780PRO3   | HS               | 70                                           | 57,4                                       | 24,8b              | 154,0               | 39,7               |
|         | DKB255PRO3   | HS               | 65                                           | 57,9                                       | 23,7b              | 149,6               | 39,1               |
|         | AS1633PRO    | HS               | 65                                           | 59,4                                       | 23,0b              | 149,3               | 39,5               |
|         | SX4077TOP3   | HS               | 60                                           | 56,4                                       | 25,2a              | 147,5               | 34,3               |
|         | GNZ7210PRO2  | HS               | 62                                           | 51,5                                       | 24,2b              | 147,2               | 36,5               |
|         | DKB290PRO    | HS               | 60                                           | 52,5                                       | 23,7b              | 147,2               | 37,1               |
|         | SUPREMOVIP   | HS               | 60                                           | 54,7                                       | 27,6a              | 146,5               | 37,3               |
|         | FS500PW      | SI***            | 62                                           | 53,7                                       | 25,8a              | 145,6               | 37,5               |
|         | AS1844PRO3   | HS               | 70                                           | 55,9                                       | 25,7a              | 144,0               | 35,5               |
|         | NS77PRO2     | HS               | 58                                           | 52,5                                       | 26,3a              | 143,9               | 37,5               |
|         | GNZ9626PRO2  | HS               | 62                                           | 51,7                                       | 25,5a              | 143,9               | 36,3               |
|         | BG7037VYH    | HS               | 60                                           | 52,7                                       | 25,9a              | 141,7               | 35,8               |
|         | MG600PW      | SI               | 65                                           | 52,5                                       | 28,3a              | 137,6               | 34,7               |
|         | 30S31VYH     | HS               | 65                                           | 56,9                                       | 24,4b              | 133,0               | 38,0               |
|         | P3456H       | HS               | 65                                           | 53,5                                       | 26,4a              | 109,5               | 31,0               |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>25,4</b>        | <b>143,7</b>        | <b>36,7</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>5,04</b>        | <b>10,86</b>        | <b>7,44</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

<sup>ns</sup> Não significativo pelo teste F.

<sup>1</sup> Médias 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 e triplos de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Amambai/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | FS533PWU     | SI***            | 62                                           | 54,4                                       | 26,0 <sup>ns</sup> | 158,9 <sup>ns</sup> | 39,1 <sup>ns</sup> |
|         | DEFENDERVIP  | HT               | 65                                           | 58,9                                       | 26,1               | 155,4               | 34,4               |
|         | B2612PWU     | HSM              | 60                                           | 54,2                                       | 24,3               | 153,9               | 25,5               |
|         | MG652PW      | HSM              | 62                                           | 54,2                                       | 26,5               | 152,5               | 35,9               |
|         | MG744PW      | HT               | 62                                           | 54,2                                       | 27,5               | 146,6               | 36,7               |
|         | 22S18TOP3    | HSM              | 57                                           | 51,2                                       | 24,6               | 143,5               | 35,8               |
|         | 20A80TOP2    | HSM              | 55                                           | 47,2                                       | 26,0               | 139,3               | 33,6               |
|         | P3565PWU     | HT               | 62                                           | 52,5                                       | 24,1               | 139,2               | 36,5               |
|         | AS1581PRO    | HSM              | 65                                           | 51,2                                       | 27,2               | 137,6               | 31,5               |
|         | FS512PW      | SI               | 62                                           | 55,4                                       | 26,7               | 137,1               | 32,8               |
|         | MG699PW      | SI               | 62                                           | 53,2                                       | 26,4               | 135,8               | 36,8               |
|         | SYN522VIP3   | HT               | 60                                           | 55,2                                       | 24,7               | 130,7               | 33,7               |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>25,8</b>        | <b>144,2</b>        | <b>34,3</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>7,51</b>        | <b>10,20</b>        | <b>18,93</b>       |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

<sup>ns</sup> Não significativo pelo teste F.

**Quadro 4.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Amambai/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo         | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|               |         |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super-Precoce | NS38    | HS               | 64                                           | 54,1                                       | 23,2        | 136,2               | 33,7               |
|               | 30A37RR | HS               | 65                                           | 47,9                                       | 24,9        | 126,5               | 32,4               |
|               | AG9040  | HS               | 65                                           | 52,0                                       | 22,7        | 114,6               | 31,7               |
| <b>Média</b>  |         | -                | -                                            | -                                          | <b>23,6</b> | <b>125,8</b>        | <b>32,6</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade..

**Quadro 5.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Amambai/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo        | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|--------------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|              |         |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce      | GNZ7210 | HS               | 62                                           | 55,4                                       | 27,8        | 148,1               | 37,9               |
|              | GNZ7280 | HS               | 62                                           | 53,5                                       | 24,2        | 140,5               | 38,5               |
| <b>Média</b> |         | -                | -                                            | -                                          | <b>26,0</b> | <b>144,3</b>        | <b>38,2</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

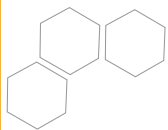
\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 6.** Produtividade de híbridos simples modificado e triplo convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Amambai/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo        | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|--------------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|              |         |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce      | BG7049  | HT               | 60                                           | 55,2                                       | 26,8        | 152,3               | 37,2               |
|              | BRS3042 | HSM              | 62                                           | 52,7                                       | 24,2        | 130,6               | 32,5               |
| <b>Média</b> |         | -                | -                                            | -                                          | <b>25,5</b> | <b>141,5</b>        | <b>34,9</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.



## Unidade de Pesquisa Antônio João/MS

### Metodologia

|                                            |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local:                                     | Unidade Experimental Fazenda Agrícola Spada.                                                                                                                                                             |
| Altitude:                                  | 625 m.                                                                                                                                                                                                   |
| Latitude (S):                              | 22°09'44.24"S                                                                                                                                                                                            |
| Longitude (W):                             | 55°46'17.48"O                                                                                                                                                                                            |
| Data de plantio:                           | 01/03/2019.                                                                                                                                                                                              |
| Data de colheita:                          | 05/07/2019.                                                                                                                                                                                              |
| 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 9 m x 0,5 m de espaçamento (13,5 m <sup>2</sup> ).                                                                                                                                            |
| Número de repetições:                      | 4 repetições.                                                                                                                                                                                            |
| Adubação:                                  | 400 Kg ha <sup>-1</sup> da fórmula (12-15-15) + 100 Kg ha <sup>-1</sup> de uréia em cobertura.                                                                                                           |
| Tratamento de sementes:                    | Tiametoxam 120 ml ha <sup>-1</sup> + Fipronil 50 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                   |
| Pragas controladas:                        | Percevejos e Lagarta do Cartucho ( <i>Spodoptera frugiperda</i> ).                                                                                                                                       |
| Controle de percevejos:                    | Galil 400 ml ha <sup>-1</sup> > Engeo Pleno 250 ml ha <sup>-1</sup> > Acefato 1000 g ha <sup>-1</sup> + Mustang 350 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                |
| Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> : | Lannate 1000 ml ha <sup>-1</sup> + Nomolt 120 ml ha <sup>-1</sup> > Lannate 800 ml ha <sup>-1</sup> + Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Avatar 400 ml ha <sup>-1</sup> . |
| Controle de doenças:                       | Azimut 500 ml ha <sup>-1</sup> + Nimbus 600 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                        |

### Análise de solo

| Prof.<br>(cm) | pH                |                  | pH KCl | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P         | K    | Ca   | Mg   | Al   | H+Al | SB   | CTC<br>Total | Sat.<br>Bases<br>% |
|---------------|-------------------|------------------|--------|----------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------------|
|               | CaCl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O |        |                            | (Mehlich) |      |      |      |      |      |      |              |                    |
| 0-20          | 5,65              | 6,28             | 5,32   | 33,67                      | 7,70      | 0,21 | 4,28 | 2,59 | 0,00 | 4,12 | 7,08 | 11,19        | 63,21              |
| 20-40         | 4,66              | 5,42             | 4,26   | 20,90                      | 1,81      | 0,06 | 1,78 | 1,20 | 0,56 | 6,86 | 3,04 | 9,89         | 30,70              |

| Prof.<br>(cm) | Ca/Mg   | Ca/K  | Mg/K  | S                   | B    | Cu   | Fe    | Mn    | Zn   | Silte | Areia | Argila |
|---------------|---------|-------|-------|---------------------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|--------|
|               | Relação |       |       | mg dm <sup>-3</sup> |      |      |       |       |      |       | %     |        |
| 0-20          | 1,66    | 20,69 | 12,50 | 13,63               | 0,37 | 8,76 | 33,93 | 61,25 | 3,22 | 9,842 | 27,8  | 62,36  |
| 20-40         | 1,48    | 28,17 | 19,03 | 64,88               | 0,34 | 9,04 | 43,53 | 20,17 | 3,36 | 10,45 | 23,86 | 65,69  |

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO<sub>4</sub> (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).



ALÉM DA  
**PRODU-  
TIVIDADE**

**TMG 7067**  
IPRO

**79,0**  
sc/ha

PRODUTOR  
**Alziro Pozzi Filho**

MUNICÍPIO  
**Ponta Porã-MS**

ÁREA  
**Ensaio**

**74,4**  
sc/ha

PRODUTOR  
**Dirley Pereira**

MUNICÍPIO  
**Deodápolis-MS**

ÁREA  
**29ha**

**TMG 7061**  
IPRO

**93,9**  
sc/ha

PRODUTOR  
**Edivaldo Cicero da Cunha**

MUNICÍPIO  
**Dourados-MS**

ÁREA  
**0,5ha**

**81,7**  
sc/ha

PRODUTOR  
**Grupo Caramori**

MUNICÍPIO  
**Antônio João-MS**

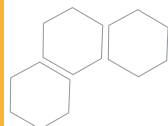
ÁREA  
**Ensaio**

**TMG**

Além da produtividade

f @ tmgenetica 📍 [www.tmg.agr.br](http://www.tmg.agr.br)





## Resultados

**Quadro 7.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Antônio João/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                 |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | RB9110PRO    | HS               | 60,0                                         | 48,0                                       | 22,0b <sup>1</sup> | 144,2a              | 35,9a              |
|                 | AG9000PRO    | HS               | 65,0                                         | 50,0                                       | 19,2c              | 131,2b              | 34,0b              |
|                 | LG36600VIP3  | HS               | 55,0                                         | 45,6                                       | 19,9c              | 130,9b              | 32,1c              |
|                 | BR8485PRO3   | HS               | 58,0                                         | 44,8                                       | 25,9a              | 128,8b              | 34,1b              |
|                 | NS45VIP3     | HS               | 65,0                                         | 47,4                                       | 21,3b              | 127,5b              | 37,8a              |
|                 | B2401PWU     | HS               | 62,0                                         | 48,5                                       | 22,0b              | 122,9b              | 31,9c              |
|                 | AG9030PRO3   | HS               | 65,0                                         | 45,9                                       | 19,9c              | 121,4b              | 36,5a              |
|                 | AG9010PRO    | HS               | 70,0                                         | 43,9                                       | 25,5a              | 121,2b              | 30,9c              |
|                 | AS1777PRO    | HS               | 70,0                                         | 52,0                                       | 22,5b              | 120,9b              | 31,3c              |
|                 | SX1144TOP    | HS               | 62,0                                         | 46,3                                       | 18,7c              | 120,9b              | 33,3b              |
|                 | FORMULAVIP2  | HS               | 65,0                                         | 47,6                                       | 20,8b              | 120,8b              | 30,9c              |
|                 | DKB265PRO3   | HS               | 65,0                                         | 47,6                                       | 24,5a              | 113,5c              | 33,8b              |
|                 | B2360PW      | HS               | 62,0                                         | 44,6                                       | 21,2b              | 109,7c              | 30,9c              |
|                 | SYN422VIP3   | HS               | 60,0                                         | 49,1                                       | 17,3d              | 109,2c              | 31,7c              |
|                 | SYN488VIP3   | HS               | 60,0                                         | 49,8                                       | 25,3a              | 105,9c              | 33,0b              |
|                 | FS450PW      | SI***            | 65,0                                         | 47,6                                       | 22,1b              | 103,3c              | 33,4b              |
|                 | MG408PWU     | SI               | 65,0                                         | 45,9                                       | 21,9b              | 99,0d               | 33,0b              |
|                 | NS50PRO2     | HS               | 58,0                                         | 46,1                                       | 22,7b              | 89,4d               | 32,7b              |
|                 | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>21,8</b>        | <b>117,8</b>        | <b>33,2</b>        |
|                 | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>4,13</b>        | <b>7,02</b>         | <b>3,77</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 8.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Antônio João/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

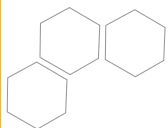
| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | AS1844PRO3   | HS               | 70,0                                         | 48,0                                       | 22,9c <sup>1</sup> | 143,7a              | 34,7c              |
|         | AS1633PRO    | HS               | 65,0                                         | 50,4                                       | 22,1c              | 136,9a              | 36,4b              |
|         | 30S31VYH     | HS               | 65,0                                         | 55,7                                       | 27,6a              | 136,1a              | 34,6c              |
|         | AG8480PRO3   | HS               | 67,0                                         | 49,7                                       | 23,2c              | 133,0a              | 37,3b              |
|         | GNZ7210PRO2  | HS               | 62,0                                         | 51,1                                       | 26,6a              | 132,2a              | 34,0c              |
|         | SX4077TOP3   | HS               | 60,0                                         | 48,9                                       | 25,0b              | 131,9a              | 36,5b              |
|         | NS77PRO2     | HS               | 58,0                                         | 48,7                                       | 23,9c              | 126,7b              | 36,5b              |
|         | AG8780PRO3   | HS               | 70,0                                         | 58,9                                       | 23,3c              | 125,8b              | 38,6a              |
|         | AS1850PRO2   | HS               | 62,0                                         | 46,7                                       | 22,0c              | 125,0b              | 34,9c              |
|         | DKB255PRO3   | HS               | 65,0                                         | 59,8                                       | 27,1a              | 124,6b              | 32,6d              |
|         | P3707VYH     | HS               | 65,0                                         | 51,9                                       | 23,7c              | 124,4b              | 35,5c              |
|         | ADV9345PRO3  | HS               | 60,0                                         | 49,4                                       | 22,5c              | 124,0b              | 34,2c              |
|         | AG8700PRO3   | HS               | 63,0                                         | 49,1                                       | 21,3c              | 122,3b              | 34,1c              |
|         | GNZ9626PRO2  | HS               | 62,0                                         | 54,1                                       | 25,1b              | 121,8b              | 29,7e              |
|         | P3754PWU     | HS               | 65,0                                         | 58,5                                       | 24,8b              | 120,8b              | 35,7c              |
|         | LG36610PRO3  | HS               | 60,0                                         | 55,7                                       | 26,8a              | 120,0b              | 33,5d              |
|         | DKB290PRO    | HS               | 60,0                                         | 46,1                                       | 22,3c              | 119,7b              | 32,1d              |
|         | MG600PW      | SI***            | 65,0                                         | 49,8                                       | 26,9a              | 119,7b              | 33,8c              |
|         | K9606PVIP3   | HS               | 58,0                                         | 45,2                                       | 25,4b              | 118,3b              | 30,8e              |
|         | NS73VIP3     | HS               | 60,0                                         | 50,6                                       | 25,2b              | 115,7b              | 34,7c              |
|         | LG36790PRO3  | HS               | 60,0                                         | 51,5                                       | 23,7c              | 114,9b              | 30,5e              |
|         | SUPREMOVIP   | HS               | 60,0                                         | 49,8                                       | 25,7b              | 114,5b              | 31,9d              |
|         | BG7037VYH    | HS               | 60,0                                         | 48,1                                       | 21,3c              | 113,9b              | 37,9a              |
|         | FS500PW      | SI               | 62,0                                         | 46,5                                       | 26,1b              | 110,2b              | 32,3d              |
|         | LG3055PRO3   | HS               | 55,0                                         | 51,5                                       | 22,8c              | 106,6b              | 32,7d              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>24,3</b>        | <b>123,3</b>        | <b>34,2</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>5,77</b>        | <b>7,09</b>         | <b>2,80</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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



**Quadro 9.** Produtividade de híbridos simples modificados e triplos de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Antônio João/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | 20A80TOP2    | HT               | 55,0                                         | 45,0                                       | 25,5b <sup>1</sup> | 123,6a              | 32,4b              |
|         | P3565PWU     | HT               | 62,0                                         | 48,5                                       | 25,5b              | 118,7a              | 32,0b              |
|         | FS633PW      | SI***            | 60,0                                         | 46,9                                       | 24,1c              | 116,1a              | 31,2c              |
|         | AS1581PRO    | HSM              | 65,0                                         | 47,2                                       | 24,0c              | 114,3a              | 33,1b              |
|         | DEFENDERVIP  | HT               | 65,0                                         | 47,0                                       | 26,0b              | 114,2a              | 31,1c              |
|         | 22S18TOP3    | HT               | 57,0                                         | 45,0                                       | 23,5c              | 114,1a              | 32,5b              |
|         | FS512PW      | HT               | 60,0                                         | 51,5                                       | 22,6c              | 112,9a              | 35,5a              |
|         | SYN522VIP3   | HT               | 60,0                                         | 44,1                                       | 24,9b              | 108,7b              | 31,6b              |
|         | B2612PWU     | HSM              | 60,0                                         | 45,7                                       | 24,8b              | 108,4b              | 30,9c              |
|         | MG744PW      | HT               | 62,0                                         | 53,9                                       | 25,2b              | 107,8b              | 30,3c              |
|         | MG652PW      | HSM              | 65,0                                         | 50,6                                       | 28,0a              | 107,5b              | 29,5d              |
|         | MG699PW      | HT               | 62,0                                         | 50,6                                       | 22,4c              | 102,4b              | 31,9b              |
|         | FS533PWU     | HT               | 62,0                                         | 49,6                                       | 28,5a              | 101,1b              | 28,0d              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>25,0</b>        | <b>111,5</b>        | <b>31,5</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>4,77</b>        | <b>6,41</b>         | <b>3,33</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 10.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Antônio João/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo         | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|               |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super-Precoce | NS38         | HS               | 64,0                                         | 45,7                                       | 23,8        | 133,8               | 33,5               |
|               | AG9040       | HS               | 65,0                                         | 43,3                                       | 20,1        | 103,4               | 30,3               |
|               | 30A37RR      | HS               | 65,0                                         | 45,2                                       | 22,3        | 86,8                | 32,1               |
|               | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>21,2</b> | <b>95,1</b>         | <b>31,2</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 11.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Antônio João/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo        | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|--------------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|              |         |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce      | GNZ7280 | HS               | 62,0                                         | 45,4                                       | 23,6        | 116,4               | 36,6               |
|              | K3514   | HS               | 60,0                                         | 47,6                                       | 19,7        | 101,3               | 33,4               |
|              | GNZ7210 | HS               | 62,0                                         | 44,6                                       | 23,6        | 95,8                | 32,5               |
| <b>Média</b> |         | -                | -                                            | -                                          | <b>22,3</b> | <b>104,5</b>        | <b>34,2</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 12.** Produtividade de híbridos simples modificado e triplo convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Antônio João/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo        | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|--------------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|              |         |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce      | S8044   | HT               | 58,0                                         | 51,1                                       | 23,4a <sup>1</sup> | 112,0a              | 30,5ab             |
|              | MS3022  | HT               | 58,0                                         | 52,6                                       | 22,7a              | 106,7a              | 32,3a              |
|              | BG7049  | HT               | 60,0                                         | 47,6                                       | 23,2a              | 99,4a               | 27,7c              |
|              | BRS3042 | HSM              | 62,0                                         | 53,9                                       | 21,7b              | 97,4a               | 28,9bc             |
| <b>Média</b> |         | -                | -                                            | -                                          | <b>22,8</b>        | <b>103,9</b>        | <b>29,8</b>        |
| <b>CV%</b>   |         | -                | -                                            | -                                          | <b>1,58</b>        | <b>6,51</b>         | <b>3,04</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

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

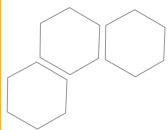
**Quadro 13.** Produtividade de híbrido duplo convencional de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Antônio João/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019,

| Ciclo          | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade | Produtividade**     |                    |
|----------------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------|
|                |         |                  |                                              |                                            |           | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| <b>Precoce</b> | AV4142  | HD               | 58,0                                         | 49,8                                       | 24,3      | 97,4                | 31,0               |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.





## Unidade de Pesquisa Dourados/MS

### Metodologia

|                                            |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local:                                     | Unidade Experimental Fazenda Escola Anhanguera.                                                                                                                                                          |
| Altitude:                                  | 433m.                                                                                                                                                                                                    |
| Latitude (S):                              | 22°12'40.03"S.                                                                                                                                                                                           |
| Longitude (W):                             | 54°54'21.36"O.                                                                                                                                                                                           |
| Data de plantio:                           | 02/03/2019.                                                                                                                                                                                              |
| Data de colheita:                          | 30/07/2019.                                                                                                                                                                                              |
| 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 (15,0 m <sup>2</sup> ).                                                                                                                                           |
| Número de repetições:                      | 4 repetições.                                                                                                                                                                                            |
| Adubação:                                  | 400 Kg ha <sup>-1</sup> da fórmula (12-15-15) + 100 Kg ha <sup>-1</sup> de uréia em cobertura.                                                                                                           |
| Tratamento de sementes:                    | Tiametoxam 120 ml ha <sup>-1</sup> + Fipronil 50 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                   |
| Pragas controladas:                        | Percevejos e Lagarta do Cartucho ( <i>Spodoptera frugiperda</i> ).                                                                                                                                       |
| Controle de percevejos:                    | Galil 400 ml ha <sup>-1</sup> > Engeo Pleno 250 ml ha <sup>-1</sup> > Acefato 1000 g ha <sup>-1</sup> + Mustang 350 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                |
| Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> : | Lannate 1000 ml ha <sup>-1</sup> + Nomolt 120 ml ha <sup>-1</sup> > Lannate 800 ml ha <sup>-1</sup> + Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Avatar 400 ml ha <sup>-1</sup> . |
| Controle de doenças:                       | Azimet 500 ml ha <sup>-1</sup> + Nimbus 600 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                        |

### Análise de solo

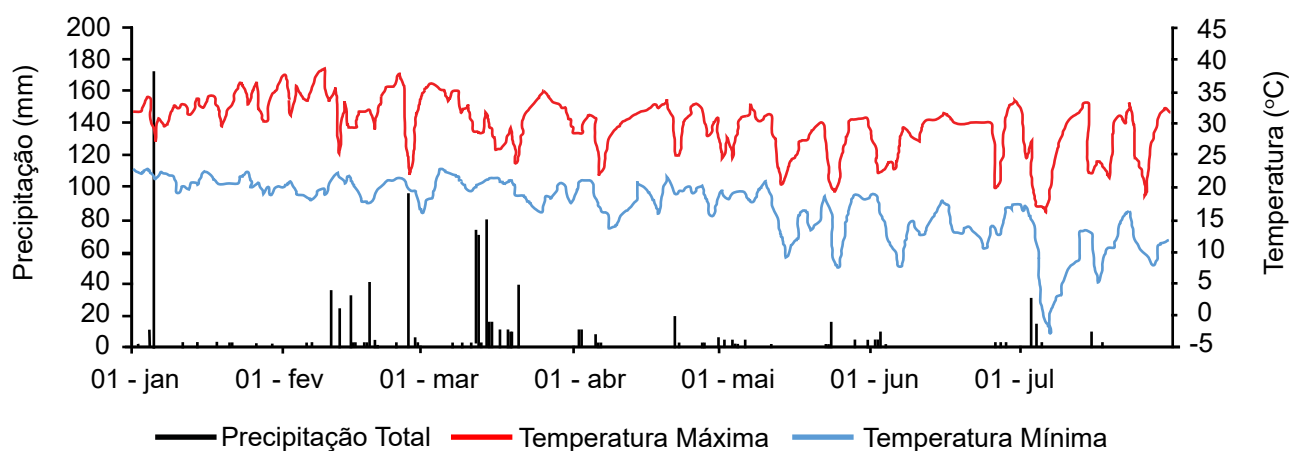
| Prof.<br>(cm) | pH                |                  | pH KCl | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P<br>(Mehlich)<br>mg dm <sup>-3</sup> | K    | Ca   | Mg   | Al   | H+Al | SB   | CTC<br>Total | Sat.<br>Bases<br>% |
|---------------|-------------------|------------------|--------|----------------------------|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------------|
|               | CaCl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O |        |                            |                                       |      |      |      |      |      |      |              |                    |
| 0-20          | 5,17              | 5,86             | 4,68   | 25,16                      | 23,67                                 | 0,34 | 4,76 | 2,22 | 0,00 | 5,04 | 7,33 | 12,36        | 59,24              |
| 20-40         | 4,83              | 5,56             | 4,41   | 17,64                      | 2,42                                  | 0,13 | 2,72 | 1,54 | 0,35 | 5,31 | 4,39 | 9,70         | 45,21              |

| Prof.<br>(cm) | Relação |       |       | S      | B    | Cu    | Fe    | Mn    | Zn   | Silte | Areia | Argila |
|---------------|---------|-------|-------|--------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|--------|
|               | Ca/Mg   | Ca/K  | Mg/K  |        |      |       |       |       |      |       |       |        |
| 0-20          | 2,14    | 13,92 | 6,50  | 39,38  | 0,24 | 11,97 | 38,33 | 67,91 | 3,26 | 19,46 | 13,18 | 67,36  |
| 20-40         | 1,76    | 20,81 | 11,79 | 102,00 | 0,24 | 10,32 | 43,05 | 26,37 | 4,46 | 20,61 | 10,70 | 68,69  |

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO<sub>4</sub> (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).

## Dados climáticos



Fonte: Farmers Edge e Cemtec.

## Resultados

**Quadro 14.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Dourados/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

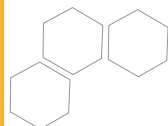
| Ciclo           | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                 |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | NS50PRO2     | HS               | 58,0                                         | 43,3                                       | 16,9c <sup>1</sup> | 82,9a               | 32,1a              |
|                 | AG9030PRO3   | HS               | 65,0                                         | 39,3                                       | 16,2d              | 82,3a               | 33,5a              |
|                 | FORMULAVIP2  | HS               | 65,0                                         | 38,8                                       | 15,5e              | 81,5a               | 26,9b              |
|                 | LG36600VIP3  | HS               | 55,0                                         | 43,3                                       | 13,5g              | 80,1a               | 30,7b              |
|                 | MG408PWU     | SI***            | 65,0                                         | 43,8                                       | 15,1f              | 79,9a               | 29,7b              |
|                 | B2360PW      | HS               | 62,0                                         | 44,2                                       | 15,7e              | 79,5a               | 29,6b              |
|                 | B2401PWU     | HS               | 62,0                                         | 43,8                                       | 19,6a              | 77,0a               | 30,5b              |
|                 | AG9000PRO    | HS               | 65,0                                         | 42,2                                       | 14,0g              | 74,9a               | 35,0a              |
|                 | AS1777PRO    | HS               | 70,0                                         | 45,8                                       | 16,9c              | 74,6a               | 28,1b              |
|                 | AS1770PRO3   | HS               | 62,0                                         | 43,5                                       | 18,1b              | 73,4a               | 28,5b              |
|                 | SYN422VIP3   | HS               | 60,0                                         | 43,8                                       | 14,5f              | 70,1b               | 29,2b              |
|                 | DKB265PRO3   | HS               | 65,0                                         | 46,5                                       | 16,2d              | 67,9b               | 28,9b              |
|                 | SX1144TOP    | HS               | 62,0                                         | 38,5                                       | 12,5h              | 64,1b               | 29,5b              |
|                 | SYN488VIP3   | HS               | 60,0                                         | 45,7                                       | 17,4c              | 64,1b               | 31,9a              |
|                 | AG9010PRO    | HS               | 70,0                                         | 32,5                                       | 16,7c              | 63,5b               | 28,3b              |
|                 | FS450PW      | SI               | 65,0                                         | 39,3                                       | 15,5e              | 62,4b               | 29,0b              |
|                 | RB9110PRO    | HS               | 60,0                                         | 37,0                                       | 13,6g              | 60,2b               | 28,7b              |
|                 | NS45VIP3     | HS               | 65,0                                         | 42,0                                       | 15,3e              | 54,5b               | 31,0a              |
|                 | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>15,7</b>        | <b>71,8</b>         | <b>30,0</b>        |
|                 | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>3,34</b>        | <b>9,74</b>         | <b>9,10</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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



**Quadro 15.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Dourados/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido     | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|-------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |             |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | AS1633PRO   | HS               | 65,0                                         | 43,7                                       | 14,0f <sup>1</sup> | 89,5a               | 32,2a              |
|         | ADV9345PRO3 | HS               | 60,0                                         | 39,3                                       | 19,3b              | 83,0a               | 33,7a              |
|         | DKB290PRO   | HS               | 60,0                                         | 40,0                                       | 16,0e              | 82,3a               | 31,4a              |
|         | DKB255PRO3  | HS               | 65,0                                         | 42,8                                       | 19,9b              | 82,2a               | 29,6b              |
|         | AG8480PRO3  | HS               | 67,0                                         | 39,7                                       | 16,1e              | 79,9a               | 30,8b              |
|         | SX4077TOP3  | HS               | 60,0                                         | 40,2                                       | 15,9e              | 79,3a               | 32,5a              |
|         | MG600PW     | SI***            | 65,0                                         | 38,2                                       | 17,5d              | 76,4b               | 28,0d              |
|         | SUPREMOVIP  | HS               | 60,0                                         | 40,5                                       | 23,2a              | 76,0b               | 26,7d              |
|         | AS1844PRO3  | HS               | 70,0                                         | 41,3                                       | 14,4f              | 74,6b               | 29,8b              |
|         | NS77PRO2    | HS               | 58,0                                         | 45,7                                       | 16,8d              | 74,4b               | 30,0b              |
|         | P3754PWU    | HS               | 65,0                                         | 48,7                                       | 18,2c              | 73,1b               | 28,9c              |
|         | AG8780PRO3  | HS               | 70,0                                         | 43,5                                       | 15,1f              | 72,7b               | 29,8b              |
|         | P3456VYH    | HS               | 62,0                                         | 44,3                                       | 16,8d              | 71,8b               | 32,6a              |
|         | AS1850PRO2  | HS               | 62,0                                         | 41,8                                       | 15,9e              | 71,0b               | 31,9a              |
|         | NS73VIP3    | HS               | 60,0                                         | 41,0                                       | 18,0c              | 70,2c               | 27,8d              |
|         | AG8700PRO3  | HS               | 63,0                                         | 40,7                                       | 16,4e              | 67,7c               | 31,5a              |
|         | P3707VYH    | HS               | 65,0                                         | 38,2                                       | 20,0b              | 67,1c               | 27,6d              |
|         | LG36610PRO3 | HS               | 60,0                                         | 36,8                                       | 17,9c              | 64,5c               | 31,4a              |
|         | LG36790PRO3 | HS               | 60,0                                         | 45,0                                       | 20,5b              | 64,5c               | 28,8c              |
|         | FS500PW     | SI               | 62,0                                         | 45,0                                       | 18,9c              | 63,3c               | 27,1d              |
|         | GNZ9626PRO2 | HS               | 62,0                                         | 41,0                                       | 18,5c              | 61,0c               | 24,0e              |
|         | BG7037VYH   | HS               | 60,0                                         | 44,8                                       | 16,7d              | 60,8c               | 29,1c              |
|         | GNZ7210PRO2 | HS               | 62,0                                         | 47,8                                       | 17,4d              | 60,5c               | 28,7c              |
|         | LG3055PRO3  | HS               | 55,0                                         | 37,7                                       | 16,8d              | 58,3c               | 25,2e              |
| Média   |             | -                | -                                            | -                                          | 17,5               | 71,8                | 29,6               |
| CV%     |             | -                | -                                            | -                                          | 4,10               | 10,54               | 3,98               |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 16.** Produtividade de híbridos simples modificados e triplos de milho Bt **precoco** (sc ha<sup>-1</sup>), em Dourados/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoco | FS633PW      | SI***            | 60,0                                         | 45,2                                       | 18,5c <sup>1</sup> | 88,5a               | 30,9a              |
|         | 22S18TOP3    | HT               | 57,0                                         | 41,0                                       | 17,5d              | 86,6a               | 30,0a              |
|         | 20A80TOP2    | HT               | 55,0                                         | 45,2                                       | 18,6c              | 85,3a               | 30,5a              |
|         | FS512PW      | SI               | 60,0                                         | 42,2                                       | 17,2d              | 84,8a               | 29,5a              |
|         | FS533PWU     | SI               | 62,0                                         | 45,8                                       | 16,4e              | 83,1a               | 29,3a              |
|         | B2612PWU     | HSM              | 60,0                                         | 41,7                                       | 17,7d              | 82,9a               | 27,7b              |
|         | DEFENDERVIP  | HT               | 65,0                                         | 44,2                                       | 19,4b              | 77,9a               | 28,3b              |
|         | SYN522VIP3   | HT               | 60,0                                         | 38,8                                       | 17,3d              | 73,3b               | 29,1a              |
|         | MG652PW      | SI               | 65,0                                         | 43,7                                       | 17,9d              | 72,4b               | 29,1a              |
|         | MG744PW      | SI               | 62,0                                         | 41,2                                       | 15,8e              | 71,0b               | 27,6b              |
|         | P3565PWU     | HT               | 65,0                                         | 46,7                                       | 19,5b              | 66,8b               | 26,9c              |
|         | MG699PW      | SI               | 62,0                                         | 50,8                                       | 20,3a              | 61,7b               | 26,1c              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>18,0</b>        | <b>77,8</b>         | <b>28,7</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>3,20</b>        | <b>9,56</b>         | <b>3,41</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

<sup>ns</sup> Não significativo pelo teste F.

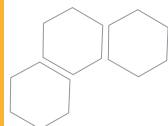
<sup>1</sup> Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade.

**Quadro 17.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **super-precoco** (sc ha<sup>-1</sup>), em Dourados/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo         | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|               |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super-Precoco | 30A37RR      | HS               | 65,0                                         | 42,2                                       | 14,7        | 76,3                | 28,0               |
|               | NS38         | HS               | 64,0                                         | 40,0                                       | 15,4        | 70,4                | 28,6               |
|               | AG9040       | HS               | 65,0                                         | 38,7                                       | 14,3        | 70,1                | 27,1               |
|               | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>14,8</b> | <b>72,2</b>         | <b>27,9</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.



**Quadro 18.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Dourados/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | GNZ7280      | HS               | 62,0                                         | 43,3                                       | 15,9        | 63,0                | 32,7               |
|         | GNZ7210      | HS               | 62,0                                         | 38,0                                       | 18,6        | 57,9                | 30,0               |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>17,3</b> | <b>60,5</b>         | <b>31,4</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 19.** Produtividade de híbridos simples modificado e triplo convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Dourados/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | BG7049       | HT               | 60,0                                         | 42,8                                       | 16,1        | 56,5                | 25,4               |
|         | BRS3042      | HSM              | 62,0                                         | 41,2                                       | 15,3        | 52,0                | 23,7               |
|         | MS3022       | HT               | 58,0                                         | 35,8                                       | 15,0        | 53,3                | 25,6               |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>15,5</b> | <b>53,9</b>         | <b>24,9</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 20.** Produtividade de híbrido duplo convencional de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Dourados/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019,

| Ciclo   | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade | Produtividade**     |                    |
|---------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------|
|         |         |                  |                                              |                                            |           | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | AV4142  | HD               | 58,0                                         | 35,5                                       | 18,4      | 54,3                | 27,9               |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.



## Unidade de Pesquisa Ivinhema/MS

### Metodologia

|                                            |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local:                                     | Unidade Experimental Fazenda São Luiz.                                                                                                                                                                   |
| Altitude:                                  | 377 m.                                                                                                                                                                                                   |
| Latitude (S):                              | 22°20'11.35"                                                                                                                                                                                             |
| Longitude (W):                             | 53°39'33.66"                                                                                                                                                                                             |
| Data de plantio:                           | 04/03/2019.                                                                                                                                                                                              |
| Data de colheita:                          | 01/08/2019.                                                                                                                                                                                              |
| 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 12 m x 0,5 m de espaçamento.                                                                                                                                                                 |
| Tamanho das parcelas colhidas:             | 3 linhas x 11 m x 0,5 m de espaçamento (16,5 m²).                                                                                                                                                        |
| Número de repetições:                      | 3 repetições.                                                                                                                                                                                            |
| Adubação:                                  | 400 Kg ha <sup>-1</sup> da fórmula (12-15-15) + 100 Kg ha <sup>-1</sup> de uréia em cobertura.                                                                                                           |
| Tratamento de sementes:                    | Tiametoxam 120 ml ha <sup>-1</sup> + Fipronil 50 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                   |
| Pragas controladas:                        | Percevejos e Lagarta do Cartucho ( <i>Spodoptera frugiperda</i> ).                                                                                                                                       |
| Controle de percevejos:                    | Galil 400 ml ha <sup>-1</sup> > Engéo Pleno 250 ml ha <sup>-1</sup> > Acefato 1000 g ha <sup>-1</sup> + Mustang 350 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                |
| Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> : | Lannate 1000 ml ha <sup>-1</sup> + Nomolt 120 ml ha <sup>-1</sup> > Lannate 800 ml ha <sup>-1</sup> + Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Avatar 400 ml ha <sup>-1</sup> . |
| Controle de doenças:                       | Azimut 500 ml ha <sup>-1</sup> + Nimbus 600 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                        |

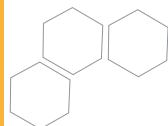
### Análise de solo

| Prof.<br>(cm) | pH                |                  | pH KCl | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P         | K    | Ca   | Mg   | Al   | H+Al | SB   | CTC<br>Total | Sat.<br>Bases<br>% |
|---------------|-------------------|------------------|--------|----------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------------|
|               | CaCl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O |        |                            | (Mehlich) |      |      |      |      |      |      |              |                    |
| 0-20          | 5,89              | 6,48             | 5,64   | 18,90                      | 35,52     | 0,14 | 3,76 | 1,49 | 0,00 | 2,58 | 5,39 | 7,97         | 67,62              |
| 20-40         | 4,28              | 5,09             | 4,12   | 9,13                       | 2,02      | 0,05 | 1,21 | 0,59 | 0,52 | 5,31 | 1,85 | 7,17         | 25,84              |

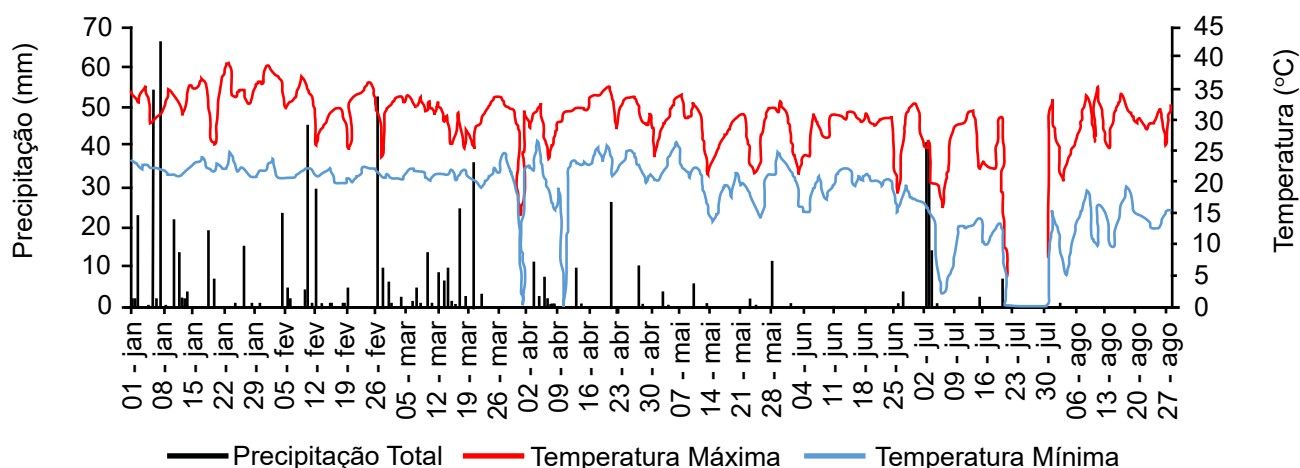
  

| Prof.<br>(cm) | Ca/Mg   | Ca/K  | Mg/K  | S                   | B    | Cu   | Fe    | Mn    | Zn   | Silte | Areia | Argila |
|---------------|---------|-------|-------|---------------------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|--------|
|               | Relação |       |       | mg dm <sup>-3</sup> |      |      |       |       |      | %     |       |        |
| 0-20          | 2,53    | 26,95 | 10,67 | 10,13               | 0,25 | 1,36 | 36,51 | 48,77 | 1,67 | 4,19  | 66,78 | 29,03  |
| 20-40         | 2,04    | 26,92 | 13,22 | 19,13               | 0,39 | 1,12 | 90,58 | 12,01 | 2,22 | 2,37  | 61,94 | 35,69  |

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO<sub>4</sub> (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).



## Dados climáticos



Fonte: Farmers Edge e Cemtec.

## Resultados

**Quadro 21.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Ivinhema/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                 |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | B2360PW      | HS               | 62,0                                         | 43,4                                       | 14,6d <sup>1</sup> | 130,0a              | 34,3b              |
|                 | MG408PWU     | SI***            | 65,0                                         | 48,3                                       | 15,2c              | 128,8a              | 37,0a              |
|                 | AS1777PRO    | HS               | 70,0                                         | 44,6                                       | 15,5c              | 128,8a              | 37,8a              |
|                 | NS45VIP3     | HS               | 65,0                                         | 45,1                                       | 15,1c              | 128,7a              | 31,7c              |
|                 | SYN488VIP3   | HS               | 60,0                                         | 50,3                                       | 14,9d              | 121,0a              | 31,0c              |
|                 | FS450PW      | SI               | 65,0                                         | 47,7                                       | 16,8b              | 118,3a              | 33,1c              |
|                 | DKB265PRO3   | HS               | 65,0                                         | 48,3                                       | 14,0e              | 115,6a              | 33,5c              |
|                 | B2401PWU     | HS               | 62,0                                         | 49,7                                       | 16,1b              | 114,4a              | 34,1b              |
|                 | SYN422VIP3   | HS               | 60,0                                         | 51,5                                       | 19,6a              | 101,8b              | 34,8b              |
|                 | NS50PRO2     | HS               | 58,0                                         | 44,8                                       | 15,4c              | 101,1b              | 35,4b              |
|                 | RB9110PRO    | HS               | 60,0                                         | 41,8                                       | 13,8e              | 99,8b               | 32,0c              |
|                 | FORMULAVIP2  | HS               | 65,0                                         | 40,6                                       | 15,9b              | 95,2b               | 30,7c              |
|                 | AG9010PRO    | HS               | 70,0                                         | 41,0                                       | 16,6b              | 90,3b               | 34,6b              |
|                 | AG9000PRO    | HS               | 65,0                                         | 50,3                                       | 13,9e              | 89,6b               | 32,2c              |
|                 | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>15,5</b>        | <b>111,7</b>        | <b>33,7</b>        |
|                 | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>3,32</b>        | <b>10,40</b>        | <b>3,66</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 22.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Ivinhema/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | AG8700PRO3   | HS               | 63,0                                         | 45,1                                       | 16,5b <sup>1</sup> | 134,2a              | 41,1a              |
|         | DKB255PRO3   | HS               | 65,0                                         | 49,3                                       | 15,2c              | 131,7a              | 39,1b              |
|         | MG600PW      | SI***            | 65,0                                         | 49,5                                       | 19,9a              | 129,8a              | 34,0d              |
|         | FS500PW      | SI               | 62,0                                         | 45,3                                       | 17,4b              | 126,7a              | 36,0c              |
|         | BG7037VYH    | HS               | 60,0                                         | 43,2                                       | 17,0b              | 124,4a              | 35,0d              |
|         | P3707VYH     | HS               | 65,0                                         | 51,1                                       | 18,4a              | 123,6a              | 35,3d              |
|         | NS77PRO2     | HS               | 58,0                                         | 43,4                                       | 20,1a              | 121,6a              | 35,4d              |
|         | DKB290PRO    | HS               | 60,0                                         | 42,4                                       | 17,2b              | 119,8a              | 37,2c              |
|         | AS1844PRO3   | HS               | 70,0                                         | 49,1                                       | 17,4b              | 119,4a              | 34,4d              |
|         | AS1850PRO2   | HS               | 62,0                                         | 44,8                                       | 17,2b              | 119,3a              | 36,9c              |
|         | AG8480PRO3   | HS               | 67,0                                         | 49,5                                       | 14,8c              | 119,2a              | 35,9c              |
|         | NS73VIP3     | HS               | 60,0                                         | 47,5                                       | 18,8a              | 116,1a              | 35,2d              |
|         | AS1633PRO    | HS               | 65,0                                         | 46,9                                       | 16,5b              | 114,8a              | 40,5a              |
|         | SUPREMOVIP   | HS               | 60,0                                         | 45,7                                       | 19,7a              | 104,2b              | 34,2d              |
|         | AG8780PRO3   | HS               | 70,0                                         | 51,3                                       | 19,3a              | 104,1b              | 34,4d              |
|         | 30S31VYH     | HS               | 65,0                                         | 45,5                                       | 19,1a              | 102,7b              | 37,0c              |
|         | P3754PWU     | HS               | 65,0                                         | 52,9                                       | 19,9a              | 100,3b              | 32,4e              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>17,9</b>        | <b>118,3</b>        | <b>36,1</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>4,16</b>        | <b>8,84</b>         | <b>2,68</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 23.** Produtividade de híbridos simples modificados e triplos de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Ivinhema/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

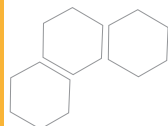
| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade           | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                     | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | MG652PW      | SI***            | 65,0                                         | 46,1                                       | 17,9ab <sup>1</sup> | 129,6a              | 35,7a              |
|         | MG744PW      | SI               | 62,0                                         | 49,3                                       | 18,2ab              | 123,1ab             | 34,6ab             |
|         | B2612PWU     | HSM              | 60,0                                         | 46,3                                       | 17,3b               | 121,2ab             | 36,0a              |
|         | FS533PWU     | SI               | 62,0                                         | 48,1                                       | 18,3ab              | 119,2ab             | 35,7a              |
|         | MG699PW      | SI               | 62,0                                         | 47,7                                       | 19,2ab              | 115,8ab             | 35,3ab             |
|         | SYN522VIP3   | HT               | 60,0                                         | 44,2                                       | 18,6ab              | 114,1ab             | 31,3c              |
|         | FS633PW      | SI               | 60,0                                         | 46,7                                       | 18,9ab              | 113,7ab             | 34,7ab             |
|         | FS512PW      | SI               | 60,0                                         | 42,0                                       | 17,7b               | 112,8ab             | 32,2c              |
|         | DEFENDERVIP  | HT               | 65,0                                         | 47,3                                       | 20,2a               | 103,3b              | 33,1bc             |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>18,5</b>         | <b>117,0</b>        | <b>34,3</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>4,49</b>         | <b>7,09</b>         | <b>2,23</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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



**Quadro 24.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Ivinhema/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|                 |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | NS38         | HS               | 64,0                                         | 42,2                                       | 15,8        | 128,9               | 34,1               |
|                 | 30A37RR      | HS               | 65,0                                         | 46,1                                       | 16,8        | 122,9               | 32,9               |
|                 | AG9040       | HS               | 65,0                                         | 49,5                                       | 14,2        | 108,1               | 30,6               |
|                 | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>15,6</b> | <b>120,0</b>        | <b>32,5</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 25.** Produtividade de híbridos simples modificado e triplo convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Ivinhema/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | BG7049       | HT               | 60,0                                         | 51,1                                       | 16,4 <sup>ns</sup> | 115,5 <sup>ns</sup> | 34,8a <sup>1</sup> |
|         | BRS3042      | HSM              | 62,0                                         | 52,9                                       | 14,9 <sup>ns</sup> | 115,4 <sup>ns</sup> | 29,1b              |
|         | MS3022       | HT               | 58,0                                         | 44,8                                       | 16,2 <sup>ns</sup> | 111,5 <sup>ns</sup> | 28,7b              |
|         | S8044        | HT               | 58,0                                         | 46,1                                       | 15,1 <sup>ns</sup> | 110,4 <sup>ns</sup> | 33,8a              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>15,6</b>        | <b>113,2</b>        | <b>31,6</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>7,53</b>        | <b>5,04</b>         | <b>2,96</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

**Quadro 26.** Produtividade de híbrido duplo convencional de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Ivinhema/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019,

| Ciclo          | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade | Produtividade**     |                    |
|----------------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------|
|                |         |                  |                                              |                                            |           | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| <b>Precoce</b> | AV4142  | HD               | 58,0                                         | 38,8                                       | 18,4      | 111,3               | 32,2               |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

## Unidade de Pesquisa Maracaju/MS

### Metodologia

|                                            |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local:                                     | Unidade Experimental Fazenda Alegria.                                                                                                                                                                    |
| Altitude:                                  | 400 m.                                                                                                                                                                                                   |
| Latitude (S):                              | 22°13'50,62".                                                                                                                                                                                            |
| Longitude (W):                             | 54°43'43,59".                                                                                                                                                                                            |
| Data de plantio:                           | 01/02/2019.                                                                                                                                                                                              |
| Data de colheita:                          | 25/06/2019.                                                                                                                                                                                              |
| 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 (13,5 m²).                                                                                                                                                        |
| Número de repetições:                      | 3 repetições.                                                                                                                                                                                            |
| Adubação:                                  | 400 Kg ha <sup>-1</sup> da fórmula (12-15-15) + 100 Kg ha <sup>-1</sup> de uréia em cobertura.                                                                                                           |
| Tratamento de sementes:                    | Tiametoxam 120 ml ha <sup>-1</sup> + Fipronil 50 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                   |
| Pragas controladas:                        | Percevejos e Lagarta do Cartucho ( <i>Spodoptera frugiperda</i> ).                                                                                                                                       |
| Controle de percevejos:                    | Galil 400 ml ha <sup>-1</sup> > Engéo Pleno 250 ml ha <sup>-1</sup> > Acefato 1000 g ha <sup>-1</sup> + Mustang 350 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                |
| Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> : | Lannate 1000 ml ha <sup>-1</sup> + Nomolt 120 ml ha <sup>-1</sup> > Lannate 800 ml ha <sup>-1</sup> + Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Avatar 400 ml ha <sup>-1</sup> . |
| Controle de doenças:                       | Azimut 500 ml ha <sup>-1</sup> + Nimbus 600 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                        |

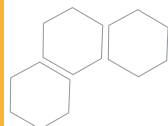
### Análise de solo

| Prof.<br>(cm) | pH                |                  | pH KCl | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P         | K    | Ca   | Mg   | Al   | H+Al | SB   | CTC<br>Total | Sat.<br>Bases<br>% |
|---------------|-------------------|------------------|--------|----------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------------|
|               | CaCl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O |        |                            | (Mehlich) |      |      |      |      |      |      |              |                    |
| 0-20          | 4,86              | 5,59             | 4,53   | 31,92                      | 15,89     | 0,29 | 4,58 | 1,43 | 0,00 | 6,71 | 6,30 | 13,01        | 48,41              |
| 20-40         | 4,88              | 5,61             | 4,50   | 18,90                      | 1,21      | 0,13 | 3,53 | 0,99 | 0,11 | 5,54 | 4,64 | 10,18        | 45,54              |

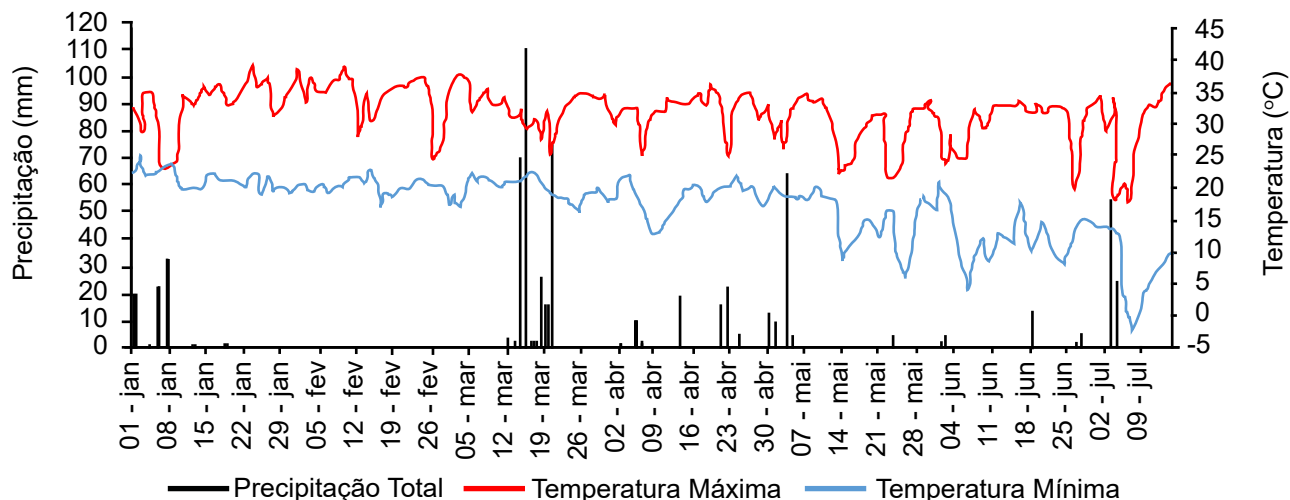
| Prof.<br>(cm) | Ca/Mg   | Ca/K  | Mg/K | S                   | B    | Cu   | Fe    | Mn    | Zn    | Silte | Areia | Argila |
|---------------|---------|-------|------|---------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|               | Relação |       |      | mg dm <sup>-3</sup> |      |      |       |       |       | %     |       |        |
| 0-20          | 3,21    | 15,92 | 4,95 | 22,13               | 0,52 | 6,47 | 30,54 | 76,62 | 3,452 | 12,64 | 28,34 | 59,02  |
| 20-40         | 3,58    | 27,98 | 7,82 | 69,75               | 0,30 | 7,38 | 34,19 | 32,93 | 16,18 | 4,56  | 26,42 | 69,02  |

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO<sub>4</sub> (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).





## Dados climáticos



Fonte: Farmers Edge e Cemtec.

## Resultados

**Quadro 27.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                 |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | SYN422VIP3   | HS               | 60                                           | 49,1                                       | 23,2a <sup>1</sup> | 159,0a <sup>1</sup> | 36,5b <sup>1</sup> |
|                 | B2360PW      | HS               | 62                                           | 57,8                                       | 16,7e              | 158,4a              | 32,9d              |
|                 | DKB265PRO3   | HS               | 65                                           | 50,2                                       | 16,2e              | 154,3a              | 34,1c              |
|                 | NS45VIP3     | HS               | 65                                           | 52,3                                       | 21,3b              | 149,0a              | 33,0d              |
|                 | AS1770PRO3   | HS               | 62                                           | 54,2                                       | 17,0e              | 146,2a              | 36,0b              |
|                 | AS1777PRO    | HS               | 70                                           | 58,9                                       | 17,9d              | 142,8a              | 36,8b              |
|                 | SYN488VIP3   | HS               | 60                                           | 55,8                                       | 20,3c              | 140,8a              | 32,3d              |
|                 | RB9110PRO    | HS               | 60                                           | 56,9                                       | 16,3e              | 135,1b              | 32,9d              |
|                 | LG36600VIP3  | HS               | 55                                           | 49,8                                       | 21,8b              | 131,3b              | 34,9c              |
|                 | NS50PRO2     | HS               | 58                                           | 52,7                                       | 19,3c              | 131,2b              | 36,0b              |
|                 | P3380VYH     | HS               | 65                                           | 50,7                                       | 19,9c              | 131,0b              | 34,7c              |
|                 | FS450PW      | SI***            | 65                                           | 56,7                                       | 19,7c              | 130,4b              | 35,2c              |
|                 | B2401PWU     | HS               | 62                                           | 56,4                                       | 19,4c              | 129,3b              | 34,7c              |
|                 | SX1144TOP    | HS               | 62                                           | 55,1                                       | 24,1a              | 126,3b              | 34,8c              |
|                 | FORMULAVIP2  | HS               | 65                                           | 53,8                                       | 16,5e              | 124,1b              | 28,6e              |
|                 | AG9000PRO    | HS               | 65                                           | 52,7                                       | 15,2e              | 122,8b              | 33,8c              |
|                 | AG9030PRO3   | HS               | 65                                           | 54,8                                       | 21,5b              | 122,3b              | 34,7c              |
|                 | MG408PWU     | SI               | 65                                           | 54,7                                       | 18,3d              | 117,8b              | 40,2a              |
|                 | BR8485PRO3   | HS               | 58                                           | 53,6                                       | 15,6e              | 117,4b              | 37,8b              |
|                 | AG9010PRO    | HS               | 70                                           | 50,9                                       | 18,9c              | 97,4c               | 34,4c              |
|                 | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>19,0</b>        | <b>133,3</b>        | <b>34,7</b>        |
|                 | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>4,35</b>        | <b>7,37</b>         | <b>2,73</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 28.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Maracaju/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | NS73VIP3     | HS               | 60                                           | 49,0                                       | 24,7b <sup>1</sup> | 163,8a <sup>1</sup> | 38,8b <sup>1</sup> |
|         | AG8780PRO3   | HS               | 70                                           | 54,7                                       | 23,2c              | 163,5a              | 39,6b              |
|         | 30S31VYH     | HS               | 65                                           | 58,2                                       | 23,8c              | 159,5a              | 40,7b              |
|         | AG8480PRO3   | HS               | 67                                           | 61,3                                       | 20,7e              | 159,1a              | 37,6c              |
|         | P3707VYH     | HS               | 65                                           | 53,3                                       | 24,7b              | 157,5a              | 36,4c              |
|         | DKB290PRO    | HS               | 60                                           | 51,6                                       | 23,6c              | 156,4a              | 39,7b              |
|         | ADV9345PRO3  | HS               | 60                                           | 51,3                                       | 23,5c              | 153,7a              | 36,7c              |
|         | K9606VIP3    | HS               | 58                                           | 50,4                                       | 23,6c              | 152,9a              | 38,0c              |
|         | BG7037VYH    | HS               | 60                                           | 49,6                                       | 22,5d              | 152,5a              | 36,3c              |
|         | SUPREMOVIP   | HS               | 60                                           | 53,8                                       | 26,5a              | 150,3a              | 39,3b              |
|         | GNZ9626PRO2  | HS               | 62                                           | 54,9                                       | 24,3b              | 149,4a              | 36,8c              |
|         | LG36790PRO3  | HS               | 60                                           | 53,3                                       | 17,7g              | 148,5a              | 37,2c              |
|         | SX4077TOP3   | HS               | 60                                           | 54,9                                       | 24,8b              | 146,7a              | 35,6d              |
|         | MG600PW      | SI***            | 65                                           | 55,0                                       | 23,4c              | 145,0a              | 33,7d              |
|         | DKB255PRO3   | HS               | 65                                           | 59,3                                       | 17,1g              | 144,6a              | 39,4b              |
|         | AS1633PRO    | HS               | 65                                           | 59,3                                       | 19,1f              | 143,1a              | 39,1b              |
|         | P3456VYH     | HS               | 62                                           | 53,6                                       | 24,4b              | 139,6b              | 29,5e              |
|         | GNZ7210PRO2  | HS               | 62                                           | 54,2                                       | 25,9a              | 138,5b              | 37,7c              |
|         | AS1844PRO3   | HS               | 70                                           | 65,1                                       | 21,4d              | 137,7b              | 37,3c              |
|         | LG36610PRO3  | HS               | 60                                           | 56,0                                       | 15,1h              | 137,5b              | 33,9d              |
|         | AS1850PRO3   | HS               | 62                                           | 57,3                                       | 24,2b              | 137,1b              | 37,8c              |
|         | P3754PWU     | HS               | 65                                           | 59,1                                       | 25,1b              | 136,1b              | 32,4d              |
|         | NS77PRO2     | HS               | 58                                           | 55,9                                       | 23,9c              | 128,6c              | 34,7d              |
|         | FS500PW      | SI               | 62                                           | 54,9                                       | 22,5d              | 124,9c              | 37,7c              |
|         | LG3055PRO3   | HS               | 55                                           | 53,3                                       | 19,1f              | 123,9c              | 42,7a              |
|         | AG8700PRO3   | HS               | 63                                           | 56,0                                       | 16,2h              | 111,3c              | 40,2b              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>22,3</b>        | <b>144,7</b>        | <b>37,3</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>4,12</b>        | <b>6,85</b>         | <b>3,50</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

# DKB 255 PRO3®

O HÍBRIDO DESENVOLVIDO PARA OS AGRICULTORES  
MAIS TECNIFICADOS DA SAFRINHA.

## CICLO



SUPERPRECOCE

## RAIZ



TECNOLOGIA VT PRO3®

## GRÃO



PESO DE 1.000 GRÃOS (394 G)

## ESPIGA



EMPALHAMENTO BOM



### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS:

- Recomendado para as melhores épocas e manejo da safrinha subtropical em ambientes de média a alta produtividade.
- Recomenda-se fazer o monitoramento de doenças, principalmente em áreas com alta incidência de polysora, e se for necessário, realizar o monitoramento e manejo de fungicida.
- Recomenda-se efetuar o monitoramento para pulgão e cigarrinha, e se for necessário, realizar a aplicação.



### DIFERENCIAIS:

- Altíssimo teto produtivo para os melhores ambientes, devido ao ciclo precoce rápido e a ótima resposta ao uso de tecnologia (população, fungicida, fertilidade do solo, etc.).

## RECOMENDAÇÃO DE POPULAÇÃO DE PLANTAS POR AMBIENTE

| HISTÓRICO DE PRODUTIVIDADE<br>DO TALHÃO<br>ton/ha | H POPULAÇÃO RECOMENDADA<br>(plantas/ha) |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ABAIXO DE 6 TONELADAS                             | NÃO RECOMENDADO                         |
| DE 6 A 8 TONELADAS                                | 61.000 A 65.000                         |
| ACIMA DE 8 TONELADAS                              | 65.000 A 69.000                         |



REFÚGIO  
**3700**RR2

# DKB 265 PRO3<sup>®</sup>

O SUPERPRECOCE QUE DESAFIA  
OS LIMITES DE PRODUTIVIDADE.

## CICLO



SUPERPRECOCE

## RAIZ



TECNOLOGIA VT PRO3<sup>®</sup>

## GRÃO



SEMIDENTADO

## ESPIGA



ERETA



### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS:

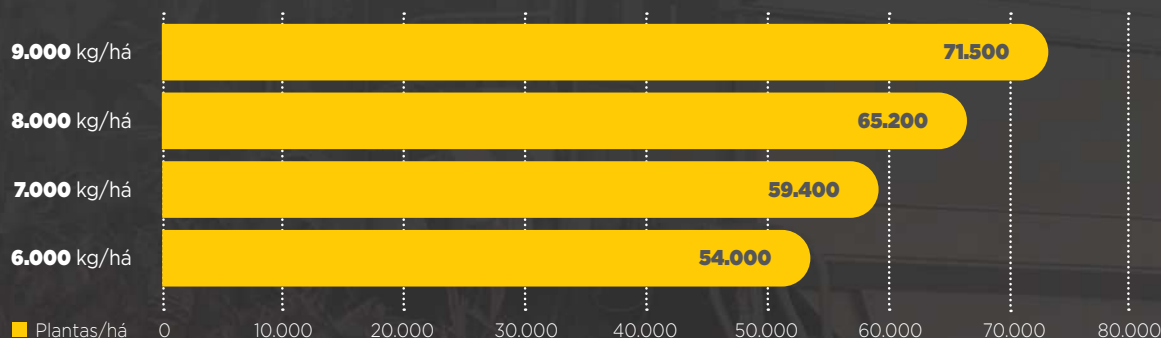
- Recomendado para as melhores janelas de plantio, expressando alta performance em ambientes de média a alta produtividade.
- Recomenda-se fazer o monitoramento de doenças, principalmente em áreas com alta incidência de ferrugem *polysora* e mancha branca, e se for necessário, realizar o monitoramento e manejo de fungicida.
- Recomenda-se fazer o monitoramento para pulgão e cigarrinha, e se for necessário, realizar a aplicação.



### DIFERENCIAIS:

- Superprecocidade.
- Altíssima performance produtiva, com amplitude de plantio.
- Excelente arranque inicial.
- Bom porte de plantas.
- Tecnologia PRO3.
- Bom empalhamento e uniformidade de espiga.

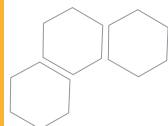
## RECOMENDAÇÃO DE POPULAÇÃO DE PLANTAS POR AMBIENTE



REFÚGIO  
**3020** RR2



DEKALB.COM.BR



**Quadro 29.** Produtividade de híbridos simples modificados e triplos de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Maracaju/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo        | Híbrido     | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|--------------|-------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|              |             |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce      | FS633PW     | SI***            | 60                                           | 45,8                                       | 23,7a <sup>1</sup> | 146,7 <sup>ns</sup> | 36,7a <sup>1</sup> |
|              | MG652PW     | SI               | 65                                           | 52,2                                       | 23,2a              | 141,1               | 35,9a              |
|              | MG699PW     | SI               | 62                                           | 49,3                                       | 24,4a              | 139,5               | 35,2a              |
|              | 22S18TOP3   | HSM              | 57                                           | 55,6                                       | 21,9b              | 136,0               | 34,9a              |
|              | DEFENDERVIP | HT               | 65                                           | 50,2                                       | 24,4a              | 135,6               | 35,2a              |
|              | MG744PW     | SI               | 62                                           | 57,6                                       | 23,1a              | 133,7               | 34,6a              |
|              | AS1581PRO   | HSM              | 65                                           | 50,2                                       | 24,1a              | 133,4               | 33,4a              |
|              | B2612PWU    | HSM              | 60                                           | 54,9                                       | 21,0b              | 130,9               | 35,8a              |
|              | FS533PWU    | SI               | 62                                           | 51,1                                       | 21,4b              | 130,2               | 36,4a              |
|              | FS512PW     | SI               | 60                                           | 57,8                                       | 22,3b              | 129,4               | 32,3b              |
|              | SYN522VIP3  | HT               | 60                                           | 55,1                                       | 21,1b              | 126,4               | 29,3c              |
|              | 20A80TOP2   | HSM              | 55                                           | 51,3                                       | 26,1a              | 125,4               | 35,4a              |
| <b>Média</b> |             | -                | -                                            | -                                          | <b>23,1</b>        | <b>134,0</b>        | <b>34,6</b>        |
| <b>CV%</b>   |             | -                | -                                            | -                                          | <b>6,38</b>        | <b>7,57</b>         | <b>3,44</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

<sup>ns</sup> Não significativo pelo teste F.

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

**Quadro 30.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Maracaju/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|                 |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | AG9040       | HS               | 65                                           | 47,6                                       | 17,7        | 121,7               | 30,4               |
|                 | 30A37RR      | HS               | 65                                           | 52,9                                       | 17,6        | 120,8               | 32,7               |
|                 | NS38         | HS               | 64                                           | 58,7                                       | 18,0        | 119,4               | 32,5               |
|                 | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>17,8</b> | <b>120,6</b>        | <b>31,9</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.



# PARA ACERTAR NA **FORSEED** SEMENTE TEM QUE SER **ESPECÍFICO**

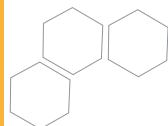


[forseedsementes.com.br](http://forseedsementes.com.br)



**FORSEED**

Certo é ser específico



**Quadro 31.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Maracaju/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019,

| Ciclo   | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade | Produtividade**     |                    |
|---------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------|
|         |         |                  |                                              |                                            |           | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | GNZ7210 | HS               | 62                                           | 56,0                                       | 27,2      | 146,1               | 37,1               |
|         | K3514   | HS               | 60                                           | 50,9                                       | 18,2      | 140,6               | 33,6               |
|         | GNZ7280 | HS               | 62                                           | 56,7                                       | 20,6      | 132,5               | 37,8               |
| Média   |         | -                | -                                            | -                                          | 22,0      | 139,7               | 36,2               |

\* HS – Híbrido Simples,

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 32.** Produtividade de híbridos simples modificado e triplo convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Maracaju/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade | Produtividade**     |                    |
|---------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------|
|         |         |                  |                                              |                                            |           | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | BG7049  | HT               | 60                                           | 45,1                                       | 21,2      | 138,4               | 35,5               |
|         | BRS3042 | HSM              | 62                                           | 54,0                                       | 20,5      | 125,2               | 30,6               |
|         | MS3022  | HT               | 58                                           | 51,1                                       | 20,2      | 116,3               | 30,1               |
| Média   |         | -                | -                                            | -                                          | 20,6      | 126,6               | 32,1               |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 33.** Produtividade de híbrido duplo convencional de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Maracaju/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade | Produtividade**     |                    |
|---------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------|
|         |         |                  |                                              |                                            |           | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | AV4142  | HD               | 58                                           | 43,6                                       | 22,0      | 131,9               | 33,2               |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

## Unidade de Pesquisa Naviraí/MS

### Metodologia

|                                            |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local:                                     | Unidade Experimental Fazenda Santa Rosa.                                                                                                                                                                 |
| Altitude:                                  | 380 m.                                                                                                                                                                                                   |
| Latitude (S):                              | 22°59'35".                                                                                                                                                                                               |
| Longitude (W):                             | 54°06'34".                                                                                                                                                                                               |
| Data de plantio:                           | 01/02/2019.                                                                                                                                                                                              |
| Data de colheita:                          | 11/07/2019.                                                                                                                                                                                              |
| 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 (15,0 m²).                                                                                                                                                        |
| Número de repetições:                      | 4 repetições.                                                                                                                                                                                            |
| Adubação:                                  | 400 Kg ha <sup>-1</sup> da fórmula (12-15-15) + 100 Kg ha <sup>-1</sup> de uréia em cobertura.                                                                                                           |
| Tratamento de sementes:                    | Tiametoxam 120 ml ha <sup>-1</sup> + Fipronil 50 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                   |
| Pragas controladas:                        | Percevejos e Lagarta do Cartucho ( <i>Spodoptera frugiperda</i> ).                                                                                                                                       |
| Controle de percevejos:                    | Galil 400 ml ha <sup>-1</sup> > Engéo Pleno 250 ml ha <sup>-1</sup> > Acefato 1000 g ha <sup>-1</sup> + Mustang 350 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                |
| Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> : | Lannate 1000 ml ha <sup>-1</sup> + Nomolt 120 ml ha <sup>-1</sup> > Lannate 800 ml ha <sup>-1</sup> + Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Avatar 400 ml ha <sup>-1</sup> . |
| Controle de doenças:                       | Azimut 500 ml ha <sup>-1</sup> + Nimbus 600 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                        |

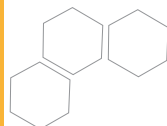
### Análise de solo

| Prof.<br>(cm) | pH                |                  | pH KCl | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P<br>(Mehlich)      | K    | Ca   | Mg   | Al   | H+Al | SB   | CTC<br>Total | Sat.<br>Bases<br>% |
|---------------|-------------------|------------------|--------|----------------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------------|
|               | CaCl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O |        |                            | mg dm <sup>-3</sup> |      |      |      |      |      |      |              |                    |
| 0-20          | 5,77              | 6,38             | 5,70   | 13,89                      | 34,68               | 0,10 | 2,06 | 0,77 | 0,00 | 2,25 | 2,93 | 5,18         | 56,62              |
| 20-40         | 4,84              | 5,57             | 4,65   | 10,63                      | 16,33               | 0,05 | 1,65 | 0,34 | 0,00 | 3,44 | 2,04 | 5,48         | 37,29              |

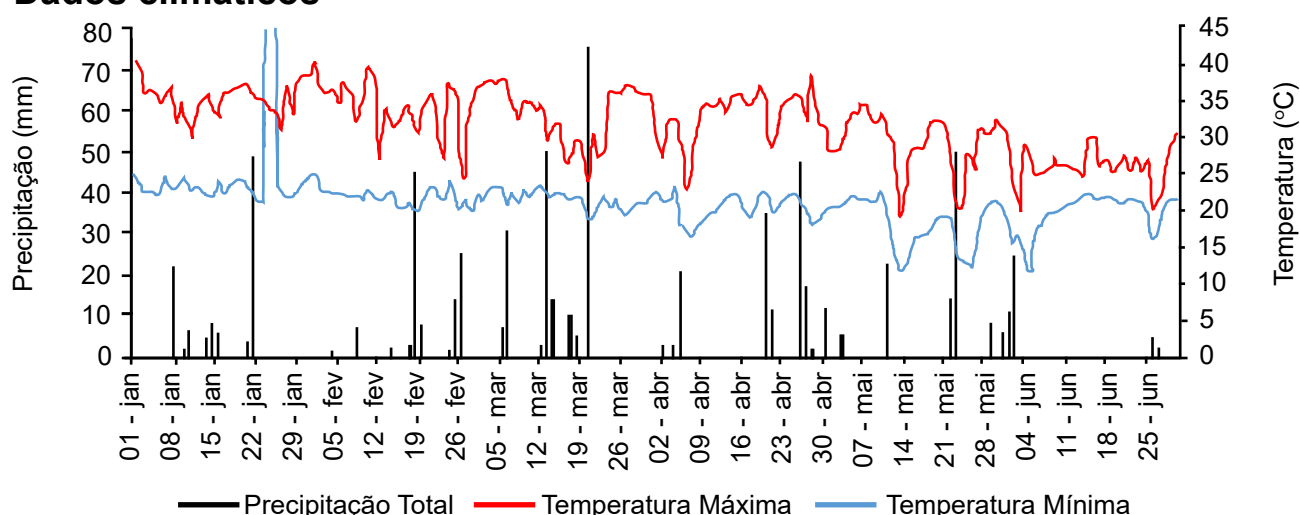
  

| Prof.<br>(cm) | Ca/Mg   | Ca/K  | Mg/K | S                   | B    | Cu   | Fe    | Mn    | Zn    | Silte | Areia | Argila |
|---------------|---------|-------|------|---------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|               | Relação |       |      | mg dm <sup>-3</sup> |      |      |       |       |       | %     |       |        |
| 0-20          | 2,66    | 19,88 | 7,47 | 2,50                | 0,24 | 0,98 | 36,89 | 36,12 | 4,108 | 4,06  | 83,58 | 12,36  |
| 20-40         | 4,88    | 30,58 | 6,27 | 7,25                | 0,30 | 0,58 | 40,08 | 25,17 | 8,251 | 3,35  | 80,96 | 15,69  |

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO<sub>4</sub> (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).



## Dados climáticos



Fonte: Copasul.

## Resultados

**Quadro 34.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoces** (sc ha<sup>-1</sup>), em Naviraí/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo            | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|------------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                  |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoces | SYN422VIP3   | HS               | 60                                           | 52,8                                       | 23,1a <sup>1</sup> | 117,9a              | 34,0a              |
|                  | NS45VIP3     | HS               | 65                                           | 55,6                                       | 20,4c              | 116,7a              | 29,5b              |
|                  | SYN488VIP3   | HS               | 60                                           | 51,7                                       | 20,0c              | 110,7b              | 28,4b              |
|                  | FS450PW      | SI***            | 65                                           | 52,2                                       | 20,9b              | 110,6b              | 32,4a              |
|                  | MG408PWU     | SI               | 65                                           | 53,7                                       | 18,8d              | 107,8b              | 34,2a              |
|                  | DKB265PRO3   | HS               | 65                                           | 53,3                                       | 16,4f              | 100,6c              | 29,5b              |
|                  | LG36600VIP3  | HS               | 60                                           | 52,6                                       | 21,2b              | 99,6c               | 29,4b              |
|                  | RB9110PRO    | HS               | 60                                           | 51,3                                       | 15,1g              | 98,8c               | 30,1b              |
|                  | NS50PRO2     | HS               | 58                                           | 54,1                                       | 21,3b              | 98,2c               | 33,3a              |
|                  | B2360PW      | HS               | 62                                           | 50,0                                       | 16,4f              | 97,5c               | 27,3c              |
|                  | B2401PWU     | HS               | 62                                           | 50,7                                       | 19,1d              | 94,6c               | 33,2a              |
|                  | AS1777PRO    | HS               | 70                                           | 59,4                                       | 18,9d              | 92,9c               | 30,9b              |
|                  | FORMULAVIP2  | HS               | 65                                           | 59,6                                       | 17,7e              | 92,6c               | 25,8c              |
|                  | AG9030PRO3   | HS               | 65                                           | 56,4                                       | 22,6a              | 89,9c               | 34,1a              |
|                  | SX1144TOP    | HS               | 62                                           | 59,6                                       | 19,5c              | 78,6d               | 30,2b              |
|                  | AG9000PRO    | HS               | 65                                           | 57,6                                       | 15,2g              | 76,1d               | 29,2b              |
|                  | AG9010PRO    | HS               | 70                                           | 57,2                                       | 18,6d              | 64,2e               | 33,3a              |
|                  | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>19,1</b>        | <b>96,9</b>         | <b>30,9</b>        |
|                  | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>3,62</b>        | <b>5,85</b>         | <b>3,53</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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



**Quadro 35.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Naviraí/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo        | Híbrido     | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|--------------|-------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|              |             |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce      | DKB255PRO3  | HS               | 65                                           | 52,2                                       | 22,2c <sup>1</sup> | 138,3a              | 38,5a              |
|              | AG8480PRO3  | HS               | 67                                           | 57,6                                       | 23,7b              | 130,9a              | 35,2c              |
|              | NS73VIP3    | HS               | 60                                           | 51,5                                       | 26,1a              | 124,7b              | 35,4c              |
|              | BG7037VYH   | HS               | 60                                           | 60,0                                       | 25,9a              | 122,2b              | 34,6c              |
|              | AS1844PRO3  | HS               | 70                                           | 58,9                                       | 22,9c              | 121,2b              | 33,8d              |
|              | 30S31VYH    | HS               | 65                                           | 55,7                                       | 23,7b              | 120,9b              | 36,5b              |
|              | DKB290PRO   | HS               | 60                                           | 51,9                                       | 23,6b              | 120,3b              | 35,0c              |
|              | GNZ9626PRO2 | HS               | 62                                           | 54,3                                       | 25,8a              | 117,6b              | 33,9d              |
|              | LG36790PRO3 | HS               | 60                                           | 54,8                                       | 21,7c              | 112,9c              | 36,0b              |
|              | AS1633PRO   | HS               | 65                                           | 56,9                                       | 21,7c              | 112,0c              | 38,3a              |
|              | FS500PW     | SI***            | 62                                           | 58,9                                       | 20,8c              | 111,6c              | 33,3d              |
|              | LG36610PRO3 | HS               | 60                                           | 55,6                                       | 19,3d              | 108,3c              | 36,2b              |
|              | P3754PWU    | HS               | 65                                           | 57,0                                       | 25,8a              | 106,5c              | 27,9f              |
|              | GNZ7210PRO2 | HS               | 62                                           | 55,4                                       | 23,7b              | 105,5c              | 34,6c              |
|              | SUPREMOVIP  | HS               | 60                                           | 50,0                                       | 23,1b              | 104,4c              | 32,6d              |
|              | NS77PRO2    | HS               | 58                                           | 50,9                                       | 24,6b              | 103,8c              | 30,6e              |
|              | MG600PW     | SI               | 65                                           | 61,3                                       | 24,3b              | 102,0c              | 31,1e              |
|              | P3456H      | HS               | 65                                           | 57,2                                       | 24,6b              | 97,6d               | 26,7f              |
|              | AG8780PRO3  | HS               | 70                                           | 65,4                                       | 21,6c              | 97,0d               | 33,1d              |
|              | SX4077TOP3  | HS               | 60                                           | 56,4                                       | 21,4c              | 86,2e               | 30,6e              |
| <b>Média</b> |             | -                | -                                            | -                                          | <b>23,3</b>        | <b>112,2</b>        | <b>33,7</b>        |
| <b>CV%</b>   |             | -                | -                                            | -                                          | <b>4,22</b>        | <b>6,90</b>         | <b>2,98</b>        |

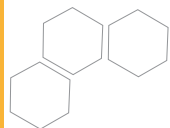
\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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





**Quadro 36.** Produtividade de híbridos simples modificados e triplos de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Naviraí/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo        | Híbrido     | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|--------------|-------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|              |             |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce      | MG744PW     | SI***            | 62                                           | 53,3                                       | 25,5b <sup>1</sup> | 119,6a              | 33,7a              |
|              | SYN522VIP3  | HT               | 60                                           | 53,1                                       | 25,2b              | 117,6a              | 31,7b              |
|              | DEFENDERVIP | HT               | 65                                           | 57,0                                       | 25,7b              | 107,9b              | 32,4b              |
|              | AS1581PRO   | HSM              | 65                                           | 52,6                                       | 32,9a              | 106,3b              | 30,1c              |
|              | FS533PWU    | SI               | 62                                           | 53,0                                       | 21,5e              | 105,8b              | 34,5a              |
|              | FS633PW     | SI               | 60                                           | 58,5                                       | 23,4d              | 103,3b              | 32,2b              |
|              | MG699PW     | SI               | 62                                           | 52,2                                       | 24,2c              | 102,9b              | 32,6b              |
|              | B2612PWU    | HSM              | 60                                           | 56,3                                       | 21,3e              | 100,8b              | 32,6b              |
|              | 22S18TOP3   | HSM              | 57                                           | 53,1                                       | 22,4d              | 95,6c               | 32,3b              |
|              | P3565PWU    | HT               | 65                                           | 59,1                                       | 23,1d              | 92,6c               | 31,9b              |
|              | 20A80TOP2   | HSM              | 55                                           | 53,0                                       | 23,8c              | 90,5c               | 28,8c              |
| <b>Média</b> |             | -                | -                                            | -                                          | <b>24,4</b>        | <b>103,9</b>        | <b>32,1</b>        |
| <b>CV%</b>   |             | -                | -                                            | -                                          | <b>4,38</b>        | <b>7,38</b>         | <b>3,33</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 37.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Naviraí/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|-----------------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|                 |         |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | NS38    | HS               | 64                                           | 48,7                                       | 21,7        | 105,1               | 32,2               |
|                 | AG9040  | HS               | 65                                           | 55,7                                       | 15,2        | 82,0                | 25,1               |
|                 | 30A37RR | HS               | 65                                           | 49,3                                       | 18,6        | 77,1                | 28,9               |
| <b>Média</b>    |         | -                | -                                            | -                                          | <b>18,5</b> | <b>88,1</b>         | <b>28,7</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.



# MORGAN

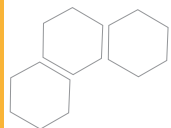
**GENÉTICA DE RESULTADOS,  
HÍBRIDOS CAMPEÕES**



**MORGAN®**

INVISTA NA EFICIÊNCIA





**Quadro 38.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Naviraí/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade | Produtividade**     |                    |
|---------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------|
|         |         |                  |                                              |                                            |           | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | GNZ7280 | HS               | 62                                           | 55,4                                       | 21,8      | 105,6               | 35,6               |
|         | GNZ7210 | HS               | 62                                           | 55,4                                       | 26,3      | 103,6               | 34,6               |
| Média   |         | -                | -                                            | -                                          | 24,1      | 104,6               | 35,1               |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 39.** Produtividade de híbridos simples modificado e triplo convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Naviraí/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade | Produtividade**     |                    |
|---------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------|
|         |         |                  |                                              |                                            |           | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | BG7049  | HT               | 60                                           | 53,5                                       | 22,7      | 98,3                | 31,8               |
|         | MS3022  | HT               | 58                                           | 50,0                                       | 21,0      | 85,0                | 28,9               |
|         | BRS3042 | HSM              | 62                                           | 58,0                                       | 19,8      | 80,7                | 26,7               |
| Média   |         | -                | -                                            | -                                          | 21,2      | 88,0                | 29,1               |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 40.** Produtividade de híbrido duplo convencional de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Naviraí/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019,

| Ciclo   | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade | Produtividade**     |                    |
|---------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------|
|         |         |                  |                                              |                                            |           | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | AV4142  | HD               | 58                                           | 50,6                                       | 22,8      | 91,1                | 31,7               |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

## Unidade de Pesquisa Rio Brilhante/MS

### Metodologia

|                                            |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local:                                     | Unidade Experimental Fundação Oacir Vidal.                                                                                                                                                               |
| Altitude:                                  | 314 m.                                                                                                                                                                                                   |
| Latitude (S):                              | 21°50'57"                                                                                                                                                                                                |
| Longitude (W):                             | 54°32'42"                                                                                                                                                                                                |
| Data de plantio:                           | 17/02/2019.                                                                                                                                                                                              |
| Data de colheita:                          | 29/07/2019.                                                                                                                                                                                              |
| 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 9 m x 0,5 m de espaçamento (13,5 m²).                                                                                                                                                         |
| Número de repetições:                      | 4 repetições.                                                                                                                                                                                            |
| Adubação:                                  | 400 Kg ha <sup>-1</sup> da fórmula (12-15-15) + 100 Kg ha <sup>-1</sup> de uréia em cobertura.                                                                                                           |
| Tratamento de sementes:                    | Tiametoxam 120 ml ha <sup>-1</sup> + Fipronil 50 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                   |
| Pragas controladas:                        | Percevejos e Lagarta do Cartucho ( <i>Spodoptera frugiperda</i> ).                                                                                                                                       |
| Controle de percevejos:                    | Galil 400 ml ha <sup>-1</sup> > Engeo Pleno 250 ml ha <sup>-1</sup> > Acefato 1000 g ha <sup>-1</sup> + Mustang 350 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                |
| Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> : | Lannate 1000 ml ha <sup>-1</sup> + Nomolt 120 ml ha <sup>-1</sup> > Lannate 800 ml ha <sup>-1</sup> + Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Avatar 400 ml ha <sup>-1</sup> . |
| Controle de doenças:                       | Azimut 500 ml ha <sup>-1</sup> + Nimbus 600 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                        |

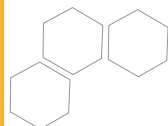
### Análise de solo

| Prof.<br>(cm) | pH                |                  | pH KCl | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P<br>(Mehlich)      | K    | Ca   | Mg   | Al   | H+Al | SB   | CTC<br>Total | Sat.<br>Bases<br>% |
|---------------|-------------------|------------------|--------|----------------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------------|
|               | CaCl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O |        |                            | mg dm <sup>-3</sup> |      |      |      |      |      |      |              |                    |
| 0-20          | 5,27              | 5,95             | 4,98   | 27,66                      | 4,84                | 0,33 | 3,57 | 2,04 | 0,00 | 5,31 | 5,94 | 11,26        | 52,79              |
| 20-40         | 5,77              | 6,38             | 5,48   | 16,14                      | 0,81                | 0,08 | 2,92 | 1,80 | 0,00 | 3,06 | 4,80 | 7,85         | 61,06              |

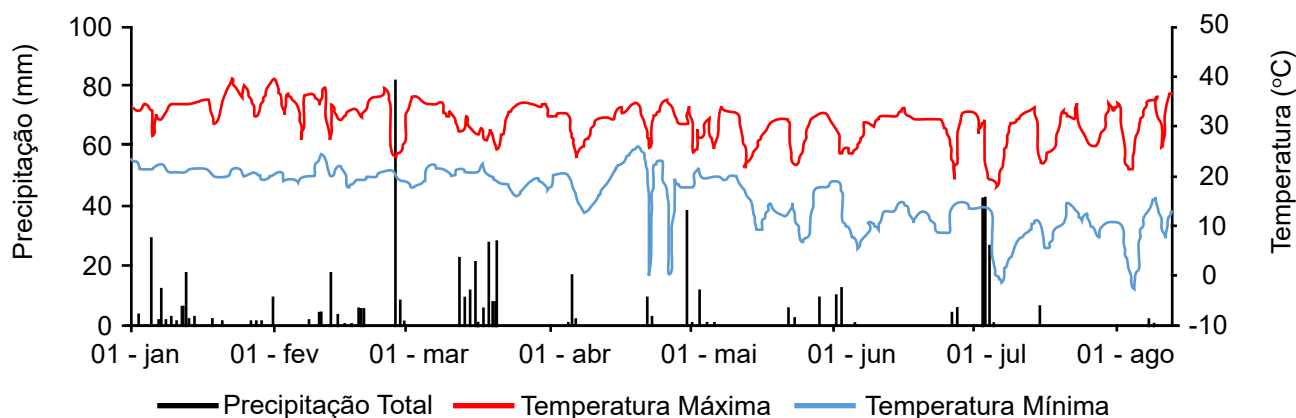
  

| Prof.<br>(cm) | Ca/Mg   | Ca/K  | Mg/K  | S                   | B    | Cu    | Fe    | Mn    | Zn   | Silte | Areia | Argila |
|---------------|---------|-------|-------|---------------------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|--------|
|               | Relação |       |       | mg dm <sup>-3</sup> |      |       |       |       |      | %     |       |        |
| 0-20          | 1,75    | 10,71 | 6,13  | 8,63                | 0,23 | 11,16 | 75,66 | 80,74 | 3,28 | 15,43 | 18,88 | 65,69  |
| 20-40         | 1,62    | 36,02 | 22,19 | 8,13                | 0,23 | 11,92 | 82,05 | 42,15 | 3,69 | 16,70 | 14,94 | 68,36  |

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO<sub>4</sub> (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).



## Dados climáticos



Fonte: Farmers Edge e Cemtec.

## Resultados

**Quadro 41.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                 |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | AS1777PRO    | HS               | 70,0                                         | 57,6                                       | 16,6c <sup>1</sup> | 142,4a              | 38,3b              |
|                 | RB9110PRO    | HS               | 60,0                                         | 55,6                                       | 13,8f              | 141,1a              | 33,2e              |
|                 | SYN488VIP3   | HS               | 60,0                                         | 53,1                                       | 15,9d              | 136,0a              | 32,6f              |
|                 | SYN422VIP3   | HS               | 60,0                                         | 55,4                                       | 19,2a              | 135,7a              | 36,6c              |
|                 | FS450PW      | SI***            | 65,0                                         | 52,2                                       | 17,4b              | 134,7a              | 34,9d              |
|                 | B2360PW      | HS               | 62,0                                         | 57,6                                       | 15,1e              | 133,9a              | 33,2e              |
|                 | NS50PRO2     | HS               | 58,0                                         | 53,5                                       | 15,5e              | 132,8a              | 37,9b              |
|                 | NS45VIP3     | HS               | 65,0                                         | 56,1                                       | 16,5c              | 131,8a              | 31,9f              |
|                 | MG408PWU     | SI               | 65,0                                         | 56,3                                       | 15,5e              | 128,4a              | 36,5c              |
|                 | AG9000PRO    | HS               | 65,0                                         | 57,6                                       | 15,3e              | 127,9a              | 34,6d              |
|                 | B2401PWU     | HS               | 62,0                                         | 50,6                                       | 15,2e              | 127,5a              | 34,3d              |
|                 | BR8485PRO3   | HS               | 58,0                                         | 52,8                                       | 13,8f              | 127,5a              | 40,1a              |
|                 | DKB265PRO3   | HS               | 65,0                                         | 59,1                                       | 14,3f              | 120,1b              | 34,0d              |
|                 | SX1144TOP    | HS               | 62,0                                         | 49,1                                       | 17,7b              | 120,1b              | 35,1d              |
|                 | AS1770PRO3   | HS               | 70,0                                         | 54,1                                       | 13,8f              | 118,3b              | 36,1c              |
|                 | FORMULAVIP2  | HS               | 65,0                                         | 53,0                                       | 15,0e              | 114,0b              | 30,7g              |
|                 | AG9030PRO3   | HS               | 65,0                                         | 59,8                                       | 17,2b              | 112,6b              | 33,4e              |
|                 | AG9010PRO    | HS               | 70,0                                         | 53,7                                       | 16,0d              | 105,9b              | 34,6d              |
|                 | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>15,7</b>        | <b>127,3</b>        | <b>34,9</b>        |
|                 | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>3,05</b>        | <b>5,69</b>         | <b>2,62</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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



**Quadro 42.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

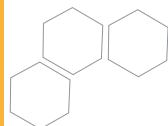
| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | DKB255PRO3   | HS               | 65,0                                         | 56,9                                       | 16,1e <sup>1</sup> | 153,3a              | 37,0b              |
|         | NS77PRO2     | HS               | 58,0                                         | 53,7                                       | 16,4d              | 149,1a              | 36,6b              |
|         | AG8480PRO3   | HS               | 67,0                                         | 58,7                                       | 15,6e              | 144,8a              | 37,0b              |
|         | AS1633PRO    | HS               | 65,0                                         | 54,3                                       | 14,4f              | 144,0a              | 38,2b              |
|         | BG7037VYH    | HS               | 60,0                                         | 55,6                                       | 18,9b              | 142,8a              | 34,3c              |
|         | AG8700PRO3   | HS               | 63,0                                         | 54,4                                       | 17,2c              | 139,6a              | 35,7c              |
|         | AG8780PRO3   | HS               | 70,0                                         | 57,6                                       | 20,8a              | 137,7a              | 36,8b              |
|         | GNZ9626PRO2  | HS               | 62,0                                         | 61,5                                       | 19,2b              | 137,2a              | 36,7b              |
|         | K9606PRO3    | HS               | 58,0                                         | 58,0                                       | 16,7d              | 135,7a              | 38,0b              |
|         | SUPREMOVIP   | HS               | 60,0                                         | 52,0                                       | 18,7b              | 134,8b              | 34,4c              |
|         | P3456H       | HS               | 65,0                                         | 57,4                                       | 18,2b              | 132,9b              | 36,1b              |
|         | AS1850PRO2   | HS               | 62,0                                         | 59,1                                       | 17,7c              | 131,7b              | 35,2c              |
|         | NS73VIP3     | HS               | 60,0                                         | 50,0                                       | 19,2b              | 131,3b              | 35,2c              |
|         | MG600PW      | SI***            | 65,0                                         | 53,5                                       | 20,1a              | 130,5b              | 37,5b              |
|         | SX4077TOP3   | HS               | 60,0                                         | 50,4                                       | 15,9e              | 127,0b              | 40,7a              |
|         | DKB290PRO    | HS               | 60,0                                         | 55,0                                       | 20,5a              | 126,2b              | 30,0d              |
|         | FS500PW      | SI               | 62,0                                         | 52,8                                       | 21,2a              | 125,4b              | 38,1b              |
|         | AS1844PRO3   | HS               | 70,0                                         | 58,5                                       | 18,7b              | 119,8b              | 37,0b              |
|         | GNZ7210PRO2  | HS               | 62,0                                         | 55,0                                       | 14,9f              | 119,1b              | 40,6a              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>17,9</b>        | <b>134,8</b>        | <b>36,6</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>3,41</b>        | <b>7,06</b>         | <b>4,14</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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



**Quadro 43.** Produtividade de híbridos simples modificados e triplos de milho Bt **precoco** (sc ha<sup>-1</sup>), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoco | B2612PWU     | HSM              | 60,0                                         | 57,0                                       | 19,7b <sup>1</sup> | 141,1a              | 36,1a              |
|         | FS633PW      | SI***            | 60,0                                         | 55,0                                       | 17,0d              | 135,1a              | 36,5a              |
|         | SYN522VIP3   | HT               | 60,0                                         | 56,5                                       | 16,8d              | 134,3a              | 35,1a              |
|         | 22S18TOP3    | HT               | 57,0                                         | 56,3                                       | 17,8c              | 134,3a              | 36,3a              |
|         | MG652PW      | SI               | 65,0                                         | 59,8                                       | 17,0d              | 134,1a              | 35,7a              |
|         | FS512PW      | SI               | 60,0                                         | 51,1                                       | 17,4c              | 132,3a              | 33,2a              |
|         | MG699PW      | SI               | 62,0                                         | 55,4                                       | 19,6b              | 128,2b              | 33,9a              |
|         | FS533PWU     | SI               | 62,0                                         | 53,5                                       | 18,3c              | 124,1b              | 35,0a              |
|         | MG744PW      | SI               | 62,0                                         | 56,3                                       | 16,8d              | 124,0b              | 36,0a              |
|         | 20A80TOP2    | HT               | 55,0                                         | 55,0                                       | 21,7a              | 122,2b              | 34,9a              |
|         | P3565PWU     | HT               | 62,0                                         | 59,3                                       | 17,7c              | 122,1b              | 36,9a              |
|         | DEFENDERVIP  | HT               | 65,0                                         | 60,0                                       | 16,3d              | 121,1b              | 35,2a              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>17,9</b>        | <b>129,4</b>        | <b>35,4</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>3,74</b>        | <b>5,76</b>         | <b>5,29</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 44.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **super-precoco** (sc ha<sup>-1</sup>), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|                 |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoco | AG9040       | HS               | 65,0                                         | 53,3                                       | 14,7        | 124,9               | 33,9               |
|                 | 30A37RR      | HS               | 65,0                                         | 52,2                                       | 15,8        | 117,5               | 33,4               |
|                 | NS38         | HS               | 64,0                                         | 58,3                                       | 14,8        | 101,3               | 34,9               |
|                 | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>15,1</b> | <b>114,6</b>        | <b>34,1</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 45.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | GNZ7210      | HS               | 62,0                                         | 58,1                                       | 15,5        | 112,1               | 36,2               |
|         | GNZ7280      | HS               | 62,0                                         | 58,7                                       | 16,1        | 102,7               | 33,9               |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>15,8</b> | <b>107,4</b>        | <b>35,1</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 46.** Produtividade de híbridos simples modificado e triplo convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Rio Brilhante/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | BRS3042      | HSM              | 62,0                                         | 57,4                                       | 15,6        | 105,8               | 33,0               |
|         | BG7049       | HT               | 60,0                                         | 49,8                                       | 17,2        | 105,0               | 32,2               |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>16,4</b> | <b>105,4</b>        | <b>32,6</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado.

\*\* HT – Híbrido Triplo Modificado.

\*\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

# NK505 VIP3

(SYN505 VIP3)

**ALTO POTENCIAL  
PRODUTIVO ALIADO  
À EXCELENTE  
QUALIDADE DE GRÃOS.**

Sementes NK.

Rentabilidade com  
genética e tecnologia.



**syngenta®**



**c.a.s.a.**  
0800 704 4304

[www.portalsyngenta.com.br](http://www.portalsyngenta.com.br)

®

## Unidade de Pesquisa São Gabriel do Oeste/MS

### Metodologia

|                                            |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local:                                     | Unidade Experimental Fazenda Ponto Alto.                                                                                                                                                                 |
| Altitude:                                  | 695 m.                                                                                                                                                                                                   |
| Latitude (S):                              | 19°29'11.70"                                                                                                                                                                                             |
| Longitude (W):                             | 54°34'44.76"                                                                                                                                                                                             |
| Data de plantio:                           | 07/02/2019.                                                                                                                                                                                              |
| Data de colheita:                          | 30/06/2019.                                                                                                                                                                                              |
| 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 (12,0 m <sup>2</sup> ).                                                                                                                                            |
| Número de repetições:                      | 3 repetições.                                                                                                                                                                                            |
| Adubação:                                  | 400 Kg ha <sup>-1</sup> da fórmula (12-15-15 + 100 Kg ha <sup>-1</sup> de uréia em cobertura.                                                                                                            |
| Tratamento de sementes:                    | Tiametoxam 120 ml ha <sup>-1</sup> + Fipronil 50 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                   |
| Pragas controladas:                        | Percevejos e Lagarta do Cartucho ( <i>Spodoptera frugiperda</i> ).                                                                                                                                       |
| Controle de percevejos:                    | Galil 400 ml ha <sup>-1</sup> > Engeo Pleno 250 ml ha <sup>-1</sup> > Acefato 1000 g ha <sup>-1</sup> + Mustang 350 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                |
| Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> : | Lannate 1000 ml ha <sup>-1</sup> + Nomolt 120 ml ha <sup>-1</sup> > Lannate 800 ml ha <sup>-1</sup> + Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Avatar 400 ml ha <sup>-1</sup> . |
| Controle de doenças:                       | Azimut 500 ml ha <sup>-1</sup> + Nimbus 600 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                        |

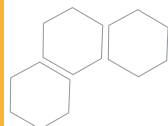
### Análise de solo

| Prof.<br>(cm) | pH                |                  | pH KCl | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P         | K    | Ca   | Mg   | Al   | H+Al | SB   | CTC<br>Total | Sat.<br>Bases<br>% |
|---------------|-------------------|------------------|--------|----------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------------|
|               | CaCl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O |        |                            | (Mehlich) |      |      |      |      |      |      |              |                    |
| 0-20          | 5,56              | 6,20             | 5,38   | 39,93                      | 21,77     | 0,20 | 4,91 | 1,48 | 0,00 | 4,44 | 6,59 | 11,03        | 59,77              |
| 20-40         | 4,88              | 5,61             | 4,68   | 25,16                      | 1,81      | 0,24 | 1,90 | 0,73 | 0,00 | 5,72 | 2,87 | 8,59         | 33,39              |

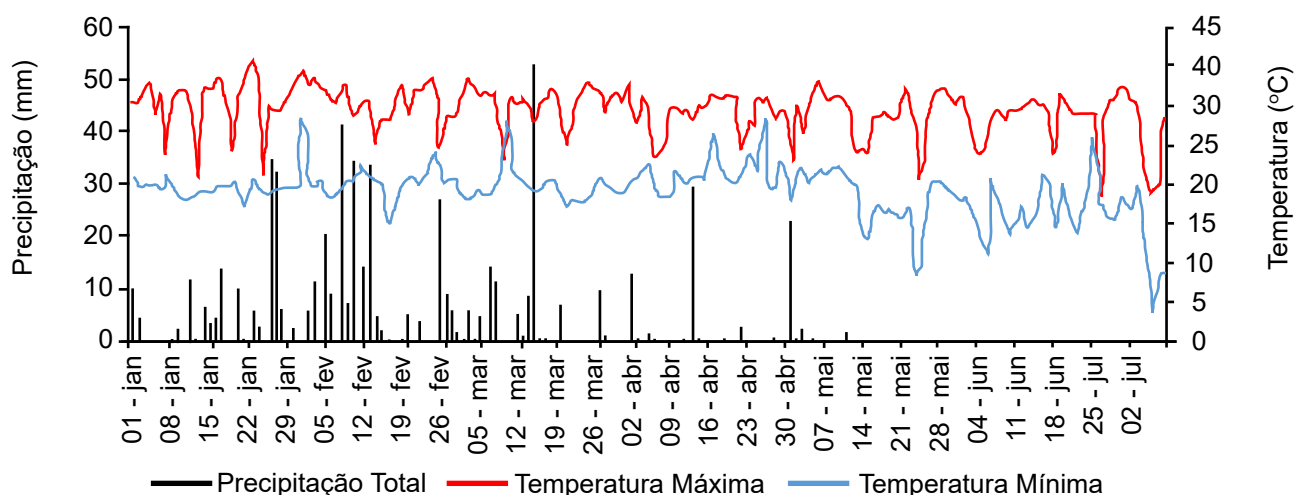
| Prof.<br>(cm) | Ca/Mg   | Ca/K  | Mg/K | S                   | B    | Cu    | Fe    | Mn    | Zn    | Silte | Areia | Argila |
|---------------|---------|-------|------|---------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|               | Relação |       |      | mg dm <sup>-3</sup> |      |       |       |       |       | %     |       |        |
| 0-20          | 3,31    | 24,23 | 7,31 | 15,63               | 0,47 | 13,12 | 34,07 | 34,46 | 40,25 | 8,12  | 49,52 | 42,36  |
| 20-40         | 2,61    | 7,81  | 3,00 | 41,88               | 0,40 | 4,91  | 35,88 | 8,343 | 21,99 | 7,26  | 33,72 | 59,02  |

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO<sub>4</sub> (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).





## Dados climáticos



Fonte: Farmers Edge e Cemtec.

## Resultados

**Quadro 47.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em São Gabriel do Oeste/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido     | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|-----------------|-------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                 |             |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | AS1777PRO   | HS               | 70                                           | 59,2                                       | 18,1c <sup>1</sup> | 189,0a              | 42,7a              |
|                 | SYN422VIP3  | HS               | 60                                           | 58,1                                       | 21,4b              | 184,8a              | 38,2b              |
|                 | RB9110PRO   | HS               | 60                                           | 51,1                                       | 17,0d              | 184,3a              | 36,0c              |
|                 | FS450PW     | SI***            | 60                                           | 51,7                                       | 22,4a              | 180,0a              | 36,4c              |
|                 | AG9000PRO   | HS               | 65                                           | 55,0                                       | 16,7d              | 177,6b              | 37,1c              |
|                 | NS50PRO2    | HS               | 58                                           | 53,6                                       | 18,9c              | 174,1b              | 39,3b              |
|                 | DKB265PRO3  | HS               | 65                                           | 55,3                                       | 16,5d              | 169,9b              | 37,4c              |
|                 | SYN488VIP3  | HS               | 60                                           | 54,7                                       | 18,7c              | 167,9b              | 33,4d              |
|                 | AG9030PRO3  | HS               | 65                                           | 53,9                                       | 20,8b              | 159,5c              | 35,7c              |
|                 | FORMULAVIP2 | HS               | 65                                           | 52,2                                       | 16,7d              | 152,4c              | 33,3d              |
|                 | NS45VIP3    | HS               | 65                                           | 53,6                                       | 18,9c              | 150,0c              | 36,3c              |
|                 | AG9010PRO   | HS               | 70                                           | 62,8                                       | 19,0c              | 130,4d              | 36,2c              |
| <b>Média</b>    |             | -                | -                                            | -                                          | <b>18,7</b>        | <b>168,3</b>        | <b>36,8</b>        |
| <b>CV%</b>      |             | -                | -                                            | -                                          | <b>3,88</b>        | <b>3,76</b>         | <b>2,96</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 48.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em São Gabriel do Oeste/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | ADV9345PRO3  | HS               | 60                                           | 52,2                                       | 21,1b <sup>1</sup> | 211,0a              | 39,0b              |
|         | DKB255PRO3   | HS               | 65                                           | 51,9                                       | 19,7c              | 209,0a              | 40,2b              |
|         | DKB290PRO    | HS               | 60                                           | 50,3                                       | 20,5c              | 198,6a              | 42,4a              |
|         | MG711PW      | SI***            | 60                                           | 49,4                                       | 24,7a              | 198,2a              | 34,7c              |
|         | NS73VIP3     | HS               | 60                                           | 55,0                                       | 21,7b              | 194,6a              | 39,8b              |
|         | AS1850PRO3   | HS               | 62                                           | 49,7                                       | 22,1b              | 191,6a              | 39,7b              |
|         | FS500PW      | SI               | 60                                           | 54,2                                       | 21,7b              | 189,4a              | 39,2b              |
|         | SUPREMOVIP   | HS               | 60                                           | 51,7                                       | 22,7a              | 187,6a              | 40,4b              |
|         | P3456H       | HS               | 65                                           | 51,1                                       | 23,7a              | 186,6a              | 32,9d              |
|         | AS1633PRO    | HS               | 65                                           | 53,3                                       | 19,8c              | 184,4a              | 42,7a              |
|         | AS1844PRO3   | HS               | 70                                           | 62,5                                       | 21,1b              | 180,1b              | 35,8c              |
|         | MG545PW      | SI               | 60                                           | 50,8                                       | 20,4c              | 169,7b              | 40,6b              |
|         | NS77PRO2     | HS               | 58                                           | 51,7                                       | 22,1b              | 163,1b              | 36,6c              |
|         | AG8780PRO3   | HS               | 70                                           | 62,5                                       | 20,7c              | 163,0b              | 39,9b              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>21,6</b>        | <b>187,6</b>        | <b>38,8</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>4,35</b>        | <b>7,21</b>         | <b>2,87</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 49.** Produtividade de híbridos simples modificados e triplos de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em São Gabriel do Oeste/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | MG744PW      | SI***            | 60,0                                         | 55,0                                       | 24,9a <sup>1</sup> | 188,2a              | 36,8ab             |
|         | FS533PWU     | SI               | 62,0                                         | 57,2                                       | 21,0c              | 183,5a              | 39,5a              |
|         | MG699PW      | SI               | 62,0                                         | 56,9                                       | 24,0ab             | 178,0a              | 36,8ab             |
|         | DEFENDERVIP  | HT               | 65,0                                         | 58,1                                       | 23,6abc            | 161,7ab             | 37,0ab             |
|         | SYN522VIP3   | HT               | 60,0                                         | 57,5                                       | 22,0bc             | 137,3b              | 33,9b              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>23,1</b>        | <b>169,7</b>        | <b>36,8</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>4,19</b>        | <b>6,95</b>         | <b>3,51</b>        |

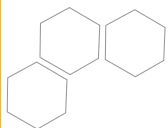
\* HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

<sup>ns</sup> Não significativo pelo teste F.

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



**Quadro 50.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em São Gabriel do Oeste/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo         | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|               |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super-Precoce | AG9040       | HS               | 65                                           | 53,1                                       | 15,4        | 169,1               | 31,4               |
|               | 30A37RR      | HS               | 65                                           | 61,1                                       | 16,9        | 161,5               | 36,0               |
|               | NS38         | HS               | 64                                           | 53,1                                       | 18,4        | 153,2               | 36,7               |
|               | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>16,9</b> | <b>161,3</b>        | <b>34,7</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 51.** Produtividade de híbridos simples modificado e triplo convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em São Gabriel do Oeste/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | S8044        | HT               | 58                                           | 54,2                                       | 16,7        | 160,7               | 36,5               |
|         | BG7049       | HT               | 60                                           | 52,2                                       | 20,4        | 160,0               | 39,8               |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>18,5</b> | <b>160,3</b>        | <b>38,1</b>        |

\* HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

**Quadro 52.** Produtividade de híbrido duplo convencional de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em São Gabriel do Oeste/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade | Produtividade**     |                    |
|---------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------|
|         |         |                  |                                              |                                            |           | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | AV4142  | HD               | 58                                           | 51,1                                       | 20,9      | 140,9               | 34,8               |

\*HD – Híbrido Duplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

## Unidade de Pesquisa Sidrolândia/MS

### Metodologia

|                                            |                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Local:                                     | Unidade Experimental Fazenda Recanto.                                                                                                                                                                    |
| Altitude:                                  | 484 m.                                                                                                                                                                                                   |
| Latitude (S):                              | 21°03'03".                                                                                                                                                                                               |
| Longitude (W):                             | 55°00'23".                                                                                                                                                                                               |
| Data de plantio:                           | 19/02/2019.                                                                                                                                                                                              |
| Data de colheita:                          | 26/07/2019.                                                                                                                                                                                              |
| 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 (15,0 m²).                                                                                                                                                        |
| Número de repetições:                      | 4 repetições.                                                                                                                                                                                            |
| Adubação:                                  | 400 Kg ha <sup>-1</sup> da fórmula (12-15-15) + 100 Kg ha <sup>-1</sup> de uréia em cobertura.                                                                                                           |
| Tratamento de sementes:                    | Tiametoxam 120 ml ha <sup>-1</sup> + Fipronil 50 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                   |
| Pragas controladas:                        | Percevejos e Lagarta do Cartucho ( <i>Spodoptera frugiperda</i> ).                                                                                                                                       |
| Controle de percevejos:                    | Galil 400 ml ha <sup>-1</sup> > Engeo Pleno 250 ml ha <sup>-1</sup> > Acefato 1000 g ha <sup>-1</sup> + Mustang 350 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                |
| Controle de <i>Spodoptera frugiperda</i> : | Lannate 1000 ml ha <sup>-1</sup> + Nomolt 120 ml ha <sup>-1</sup> > Lannate 800 ml ha <sup>-1</sup> + Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Premio 120 ml ha <sup>-1</sup> > Avatar 400 ml ha <sup>-1</sup> . |
| Controle de doenças:                       | Azimut 500 ml ha <sup>-1</sup> + Nimbus 600 ml ha <sup>-1</sup> .                                                                                                                                        |

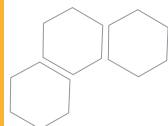
### Análise de solo

| Prof.<br>(cm) | pH                |                  | pH KCl | M.O.<br>g dm <sup>-3</sup> | P         | K    | Ca   | Mg   | Al   | H+Al | SB   | CTC<br>Total | Sat.<br>Bases<br>% |
|---------------|-------------------|------------------|--------|----------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------------|
|               | CaCl <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> O |        |                            | (Mehlich) |      |      |      |      |      |      |              |                    |
| 0-20          | 5,58              | 6,21             | 5,28   | 27,66                      | 26,49     | 0,72 | 5,66 | 1,83 | 0,00 | 4,16 | 8,21 | 12,37        | 66,35              |
| 20-40         | 5,59              | 6,22             | 5,16   | 16,89                      | 6,33      | 0,51 | 5,86 | 1,72 | 0,00 | 3,66 | 8,09 | 11,75        | 68,82              |

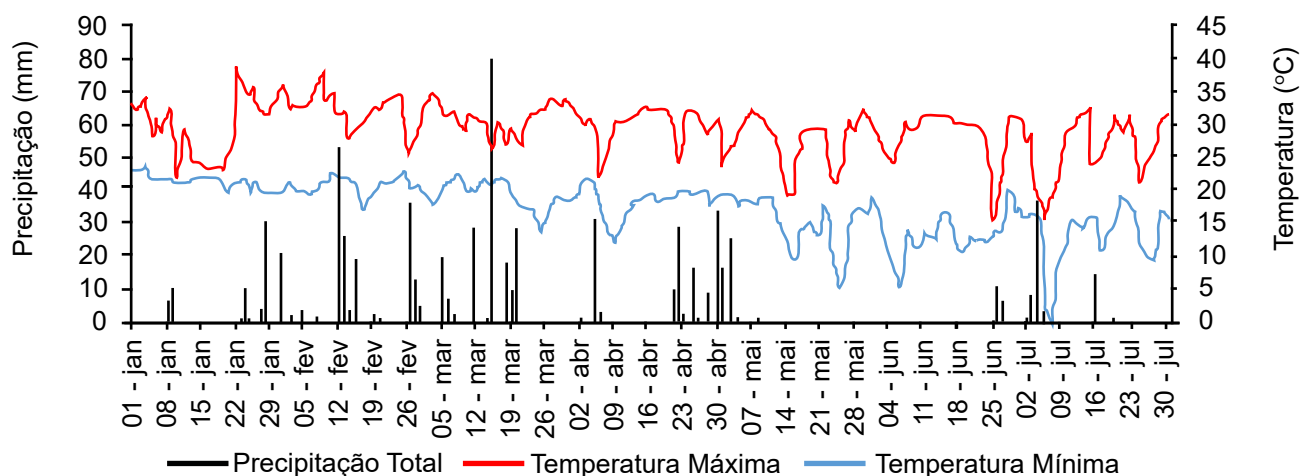
  

| Prof.<br>(cm) | Ca/Mg   | Ca/K  | Mg/K | S                   | B    | Cu   | Fe    | Mn     | Zn   | Silte | Areia | Argila |
|---------------|---------|-------|------|---------------------|------|------|-------|--------|------|-------|-------|--------|
|               | Relação |       |      | mg dm <sup>-3</sup> |      |      |       |        |      | %     |       |        |
| 0-20          | 3,09    | 7,86  | 2,54 | 9,00                | 0,30 | 6,59 | 21,64 | 109,00 | 6,05 | 16,58 | 34,40 | 49,02  |
| 20-40         | 3,40    | 11,51 | 3,39 | 18,75               | 0,24 | 9,55 | 25,41 | 81,73  | 5,08 | 12,73 | 31,58 | 55,69  |

Metodologia: MO-(Walkley-Black); P,K,Ca e Mg (Resina); S-SO<sub>4</sub> (Fosfato de Cálcio); Fe, Mn, Zn e Cu (DTPA); B (água quente); Argila (Pipeta).



## Dados climáticos



Fonte: Farmers Edge e Cemtec.

## Resultados

**Quadro 53.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Sidrolândia/MS. FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                 |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | SYN488VIP3   | HS               | 60,0                                         | 51,1                                       | 16,7c <sup>1</sup> | 184,9a <sup>1</sup> | 33,5d              |
|                 | AS1777PRO    | HS               | 70,0                                         | 58,9                                       | 16,3c              | 184,4a              | 39,7a              |
|                 | SYN422VIP3   | HS               | 60,0                                         | 55,0                                       | 21,0a              | 181,4a              | 37,5b              |
|                 | NS50PRO2     | HS               | 58,0                                         | 56,3                                       | 15,5d              | 178,4a              | 38,1b              |
|                 | FS450PW      | SI***            | 65,0                                         | 53,3                                       | 16,6c              | 173,9b              | 34,6c              |
|                 | B2360PW      | HS               | 62,0                                         | 58,0                                       | 16,1c              | 171,8b              | 32,8d              |
|                 | NS45VIP3     | HS               | 65,0                                         | 56,7                                       | 16,0c              | 170,3b              | 32,8d              |
|                 | MG408PWU     | SI               | 65,0                                         | 54,4                                       | 15,3d              | 170,2b              | 37,6b              |
|                 | AG9000PRO    | HS               | 65,0                                         | 53,5                                       | 14,4e              | 169,8b              | 34,5c              |
|                 | FORMULAVIP2  | HS               | 65,0                                         | 65,0                                       | 16,3c              | 169,1b              | 30,4e              |
|                 | LG36600VIP3  | HS               | 55,0                                         | 54,1                                       | 18,3b              | 167,9b              | 35,3c              |
|                 | DKB265PRO3   | HS               | 65,0                                         | 64,9                                       | 14,3e              | 167,7b              | 35,1c              |
|                 | B2401PWU     | HS               | 62,0                                         | 57,8                                       | 15,2d              | 163,6b              | 34,0c              |
|                 | RB9110PRO    | HS               | 60,0                                         | 54,4                                       | 13,5f              | 159,3b              | 35,9c              |
|                 | AG9030PRO3   | HS               | 65,0                                         | 58,1                                       | 18,4b              | 148,2c              | 34,7c              |
|                 | AG9010PRO    | HS               | 70,0                                         | 51,7                                       | 16,1c              | 127,6d              | 34,4c              |
|                 | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>16,2</b>        | <b>168,0</b>        | <b>35,0</b>        |
|                 | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>2,96</b>        | <b>4,68</b>         | <b>3,24</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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



**Quadro 54.** Produtividade de híbridos simples de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Sidrolândia/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

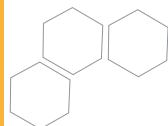
| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | ADV9345PRO3  | HS               | 60,0                                         | 53,0                                       | 19,6a <sup>1</sup> | 191,3a              | 40,0a              |
|         | LG36790PRO3  | HS               | 60,0                                         | 50,6                                       | 15,1e              | 190,8a              | 38,1b              |
|         | AG8700PRO3   | HS               | 63,0                                         | 54,4                                       | 15,5e              | 190,5a              | 41,0a              |
|         | DKB255PRO3   | HS               | 65,0                                         | 51,1                                       | 14,6e              | 185,8a              | 38,2b              |
|         | DKB290PRO    | HS               | 60,0                                         | 55,4                                       | 17,9c              | 185,0a              | 38,8a              |
|         | NS73VIP3     | HS               | 60,0                                         | 59,3                                       | 20,1a              | 180,0a              | 36,5c              |
|         | FS500PW      | SI***            | 62,0                                         | 53,9                                       | 17,4c              | 178,9a              | 35,6c              |
|         | LG36610PRO3  | HS               | 60,0                                         | 60,0                                       | 16,4d              | 177,2a              | 39,1a              |
|         | AS1633PRO    | HS               | 65,0                                         | 54,4                                       | 15,9e              | 177,1a              | 39,6a              |
|         | AG8780PRO3   | HS               | 70,0                                         | 60,4                                       | 18,3b              | 174,5a              | 37,2b              |
|         | P3707VYH     | HS               | 65,0                                         | 53,9                                       | 16,8d              | 174,1a              | 36,2c              |
|         | P3754PWU     | HS               | 65,0                                         | 59,3                                       | 19,9a              | 173,4a              | 30,5e              |
|         | AG8480PRO3   | HS               | 67,0                                         | 58,3                                       | 16,4d              | 169,0b              | 37,7b              |
|         | AS1844PRO3   | HS               | 70,0                                         | 57,6                                       | 17,5c              | 168,2b              | 37,7b              |
|         | NS77PRO2     | HS               | 58,0                                         | 53,3                                       | 20,3a              | 167,7b              | 36,2c              |
|         | BG7037VYH    | HS               | 60,0                                         | 53,0                                       | 16,6d              | 166,9b              | 35,7c              |
|         | MG600PW      | HS               | 65,0                                         | 60,9                                       | 19,2b              | 166,6b              | 34,3d              |
|         | P3456H       | HS               | 65,0                                         | 59,6                                       | 20,7a              | 165,9b              | 30,9e              |
|         | LG3055PRO3   | HS               | 55,0                                         | 53,1                                       | 15,0e              | 164,8b              | 40,7a              |
|         | AS1850PRO2   | HS               | 62,0                                         | 50,4                                       | 17,5c              | 161,1b              | 38,4b              |
|         | SUPREMOVIP   | HS               | 60,0                                         | 58,1                                       | 20,7a              | 158,9b              | 38,2b              |
|         | GNZ9626PRO2  | HS               | 62,0                                         | 53,9                                       | 20,2a              | 156,7b              | 34,1d              |
|         | 30S31VYH     | HS               | 65,0                                         | 58,9                                       | 19,8a              | 154,1b              | 37,8b              |
|         | GNZ7210PRO2  | HS               | 62,0                                         | 55,4                                       | 18,9b              | 148,5b              | 36,6c              |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>17,9</b>        | <b>171,9</b>        | <b>37,0</b>        |
|         | <b>CV%</b>   | -                | -                                            | -                                          | <b>4,25</b>        | <b>7,33</b>         | <b>3,08</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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



**Quadro 54.** Produtividade de híbridos simples modificados e triplos de milho Bt **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Sidrolândia/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo        | Híbrido     | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade          | Produtividade**     |                    |
|--------------|-------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|              |             |                  |                                              |                                            |                    | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce      | FS533PWU    | SI***            | 62,0                                         | 59,4                                       | 17,5c <sup>1</sup> | 175,8a              | 36,9a              |
|              | MG744PW     | SI               | 62,0                                         | 58,3                                       | 19,4b              | 172,9a              | 35,2a              |
|              | FS633PW     | SI               | 60,0                                         | 59,1                                       | 18,5c              | 172,6a              | 34,9a              |
|              | MG652PW     | SI               | 65,0                                         | 57,4                                       | 19,3b              | 171,5a              | 36,3a              |
|              | MG699PW     | SI               | 62,0                                         | 55,5                                       | 19,2b              | 169,9a              | 35,5a              |
|              | B2612PWU    | HS               | 60,0                                         | 50,0                                       | 17,6c              | 165,7a              | 35,9a              |
|              | FS512PW     | SI               | 60,0                                         | 50,7                                       | 18,1c              | 164,8a              | 32,6b              |
|              | SYN522VIP3  | HS               | 60,0                                         | 56,7                                       | 21,4a              | 163,3a              | 31,4c              |
|              | P3565PWU    | HS               | 62,0                                         | 53,5                                       | 18,2c              | 162,9a              | 35,4a              |
|              | AS1581PRO   | HS               | 65,0                                         | 56,1                                       | 18,9b              | 141,7b              | 30,6c              |
|              | DEFENDERVIP | HS               | 65,0                                         | 52,2                                       | 20,0b              | 126,0b              | 33,7b              |
| <b>Média</b> |             | -                | -                                            | -                                          | <b>18,9</b>        | <b>162,5</b>        | <b>34,4</b>        |
| <b>CV%</b>   |             | -                | -                                            | -                                          | <b>3,55</b>        | <b>7,62</b>         | <b>3,46</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

\*\*\* SI – Sem informação sobre o tipo de híbrido.

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

**Quadro 55.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **super-precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Sidrolândia/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo           | Híbrido | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|-----------------|---------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|                 |         |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Super - Precoce | 30A37RR | HS               | 65,0                                         | 53,0                                       | 16,0        | 166,5               | 34,2               |
|                 | AG9040  | HS               | 65,0                                         | 60,4                                       | 14,6        | 165,8               | 30,6               |
|                 | NS38    | HS               | 64,0                                         | 60,6                                       | 16,4        | 159,7               | 36,0               |
| <b>Média</b>    |         | -                | -                                            | -                                          | <b>15,7</b> | <b>164,0</b>        | <b>33,6</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 56.** Produtividade de híbridos simples convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Sidrolândia/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | GNZ7280      | HS               | 62,0                                         | 59,4                                       | 15,3        | 161,4               | 37,9               |
|         | GNZ7210      | HS               | 62,0                                         | 53,9                                       | 20,4        | 160,9               | 36,8               |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>17,8</b> | <b>161,2</b>        | <b>37,4</b>        |

\* HS – Híbrido Simples.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

**Quadro 57.** Produtividade de híbridos simples modificado e triplo convencionais de milho **precoce** (sc ha<sup>-1</sup>), em Sidrolândia/MS, FUNDAÇÃO MS, safrinha 2019.

| Ciclo   | Híbrido      | Tipo de Híbrido* | Pop. Utilizada (x1000 sem ha <sup>-1</sup> ) | Estande Final (x1000 pl ha <sup>-1</sup> ) | % Umidade   | Produtividade**     |                    |
|---------|--------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|         |              |                  |                                              |                                            |             | sc ha <sup>-1</sup> | Massa de 100 Grãos |
| Precoce | BG7049       | HT               | 60,0                                         | 54,3                                       | 16,4        | 166,7               | 38,2               |
|         | BRS3042      | HSM              | 62,0                                         | 54,1                                       | 16,1        | 158,9               | 31,2               |
|         | <b>Média</b> | -                | -                                            | -                                          | <b>16,2</b> | <b>162,8</b>        | <b>34,7</b>        |

\* HSM – Híbrido Simples Modificado; HT – Híbrido triplo.

\*\* Produtividade corrigida para 14% de umidade.

CONTROLAR  
O **PERCEVEJO**  
QUANDO O MILHO  
MAIS PRECISA.  
**ISSO É SER EFICIENTE.**

**SPERTO**

CONTROLE DE PRAGAS DO JEITO QUE VOCÊ PRECISA.

DUAS

QUANDO CONTROLE E  
SELETIVIDADE SE UNEM,  
**O RESULTADO É EVOLUÇÃO.**

**SANSON  
EVO**



SELETIVIDADE



FLEXIBILIDADE



EFICIÊNCIA

Acesse e conheça  
**[manejoderesistencia.com.br](http://manejoderesistencia.com.br)**

**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.**

/uplbr /brasilupl upl-ltd.com/br

**UPL OpenAg™**



# Manejo e Controle de Pragas do Milho Safrinha

<sup>1</sup>José Fernando Jurca Grigolli

<sup>2</sup>Mirian 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 2019. 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 defensivo agrícola 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.

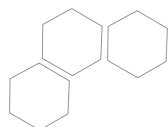
Entretanto, diferentemente da cultura da soja, o tratamento de sementes em milho deve

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

<sup>1</sup>Eng. Agr. Dr. Pesquisador da Fundação MS - fernando@fundacaoms.org.br

<sup>2</sup>Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Assistente de pesquisa da Fundação MS - mirian@fundacaoms.org.br





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 2019 foi caracterizada pelo aumento da incidência deste inseto nas plantas de milho, acometendo praticamente todos os materiais e biotecnologia disponíveis, com exceção dos materiais com a biotecnologia VIP, que ainda consegue efetivamente controlar a praga. Para que as estratégias de controle sejam efetivas na redução dos danos causados por esta praga, é fundamental a aplicação dos inseticidas (químicos e/ou biológicos) quando as lagartas são pequenas e ainda estão raspando as folhas. A partir do momento que as lagartas encontram-se dentro do cartucho das plantas, seu controle é bastante difícil.

Para exemplificar a importância da aplicação dos inseticidas no momento adequado, a Fundação MS executou dois experimentos, o primeiro com a aplicação de inseticidas no início da raspagem das lagartas, e o segundo com a aplicação dos mesmos inseticidas com as lagartas já encartuchadas. Ambos trabalhos foram realizados em Maracaju, MS, com o híbrido BG 7049, semeado em 20 de fevereiro de 2019. Os tratamentos, dosagem e ingrediente ativo dos inseticidas utilizados podem ser observados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Tratamentos, dosagem (mL ou g ha<sup>-1</sup>) e ingrediente ativo dos inseticidas utilizados nos experimentos. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

| N. | Tratamento          | Dosagem (mL ou g ha <sup>-1</sup> ) | 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 + Belt      | 1000 + 80                           | Metomil + Flubendiamida                |
| 11 | Lannate + Belt      | 1000 + 100                          | Metomil + Flubendiamida                |
| 12 | Lannate + Premio    | 1000 + 70                           | Metomil + Clorantraniliprole           |
| 13 | Lannate + 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 | 1000 + 150                          | Metomil + Teflubenzuron                |
| 19 | Larvin              | 150                                 | Tiodicarbe                             |
| 20 | Larvin + Nomolt     | 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                    |
| 26 | Proclaim + Ochima   | 200 + 250                           | Benzoato de Emamectina                 |
| 27 | Proclaim + Ochima   | 250 + 250                           | Benzoato de Emamectina                 |
| 28 | Verismo             | 800                                 | Metaflumizone                          |
| 29 | Verismo             | 1000                                | Metaflumizone                          |

Os resultados de eficácia de controle observados indicaram que no cenário de início de desenvolvimento das lagartas nas plantas de milho, todos os inseticidas (exceto Larvin isolado e em mistura) apresentaram em pelo menos uma avaliação eficácia acima de 80% de controle de *S. frugiperda*. Entretanto, os mais eficazes foram Ampligo (300 mL ha<sup>-1</sup>),

Premio (125 mL ha<sup>-1</sup>), Lannate + Belt (1000 + 100 mL ha<sup>-1</sup>), Lannate + Premio (1000 + 10 mL ha<sup>-1</sup>), Exalt nas três dosagens utilizadas, Pirate (750 mL ha<sup>-1</sup>), Tracer e Proclaim + Ochima nas duas dosagens utilizadas, que demonstraram eficácia acima de 90% em pelo menos uma avaliação (Tabela 2).

# DIFICULDADE EM MANEJAR *Spodoptera frugiperda*?



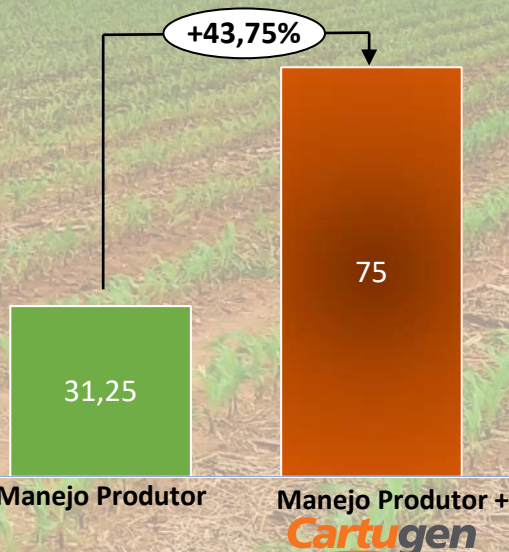


# Cartugen

Bioinseticida para manejo de  
*Spodoptera frugiperda*



% Redução de Dano de *S. frugiperda* em milho



Redução de dano em relação a parcela sem aplicação (Testemunha).  
Luís Eduardo Magalhães/BA, 4 Dias após aplicação

MELHOR CONTROLE

MAIOR PROTEÇÃO

MANEJO DE RESISTÊNCIA

# AgBiTech

Ciência para uma agricultura viável



20 anos de ciência  
aplicada no manejo  
de lagartas



Maior fábrica de  
baculovírus do  
mundo



Assistência  
técnica  
no campo

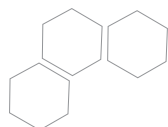


Ampla rede de  
pesquisadores  
parceiros

Entre no nosso site e confira a lista  
de distribuidores autorizados:



//agbitech.com.br



**Tabela 2.** Eficácia (%) de controle de *Spodoptera frugiperda* aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a aplicação (DAA) de diferentes inseticidas no início da raspagem das lagartas em plantas de milho. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

| N. | Tratamento          | Dosagem (mL ha <sup>-1</sup> ) | 1DAA  | 4DAA  | 7DAA  | 10DAA | 14DAA |
|----|---------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | Testemunha          | ---                            | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| 2  | Ampligo             | 150                            | 67,8  | 83,4  | 82,3  | 77,9  | 75,1  |
| 3  | Ampligo             | 300                            | 70,9  | 90,6  | 88,5  | 83,9  | 80,1  |
| 4  | Avatar              | 300                            | 75,3  | 80,2  | 72,5  | 70,9  | 61,3  |
| 5  | Avatar              | 400                            | 80,1  | 82,3  | 75,8  | 74,7  | 70,2  |
| 6  | Belt                | 120                            | 65,2  | 80,1  | 75,9  | 72,1  | 62,8  |
| 7  | Belt                | 150                            | 71,0  | 86,2  | 85,1  | 78,3  | 75,9  |
| 8  | Premio              | 100                            | 72,1  | 85,8  | 83,5  | 80,2  | 76,8  |
| 9  | Premio              | 125                            | 75,9  | 91,7  | 90,5  | 87,3  | 85,9  |
| 10 | Lannate + Belt      | 1000 + 80                      | 84,2  | 80,0  | 75,1  | 70,0  | 61,5  |
| 11 | Lannate + Belt      | 1000 + 100                     | 83,1  | 90,1  | 82,3  | 77,2  | 71,9  |
| 12 | Lannate + Premio    | 1000 + 70                      | 86,0  | 83,5  | 84,2  | 77,5  | 70,2  |
| 13 | Lannate + Premio    | 1000 + 100                     | 90,3  | 84,7  | 85,2  | 80,3  | 78,4  |
| 14 | Exalt               | 100                            | 95,1  | 100,0 | 100,0 | 89,3  | 85,2  |
| 15 | Exalt               | 120                            | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 96,2  | 88,1  |
| 16 | Exalt               | 150                            | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 97,5  |
| 17 | Lannate BR          | 1000                           | 80,1  | 68,3  | 70,2  | 61,5  | 47,2  |
| 18 | Lannate BR + Nomolt | 1000 + 150                     | 82,5  | 70,2  | 73,5  | 65,0  | 53,8  |
| 19 | Larvin              | 150                            | 70,2  | 59,5  | 62,6  | 51,7  | 33,3  |
| 20 | Larvin + Nomolt     | 150 + 150                      | 72,7  | 63,5  | 65,0  | 55,1  | 39,6  |
| 21 | Pirate              | 600                            | 84,7  | 88,9  | 81,5  | 77,6  | 70,2  |
| 22 | Pirate              | 750                            | 93,2  | 100,0 | 95,7  | 88,1  | 81,3  |
| 23 | Tracer              | 120                            | 92,0  | 93,4  | 85,9  | 83,6  | 75,8  |
| 24 | Voraz               | 500                            | 82,9  | 75,4  | 73,8  | 67,2  | 59,6  |
| 25 | Voraz               | 750                            | 85,4  | 82,9  | 78,3  | 72,5  | 66,8  |
| 26 | Proclaim + Ochima   | 200 + 250                      | 100,0 | 100,0 | 95,9  | 91,6  | 85,4  |
| 27 | Proclaim + Ochima   | 250 + 250                      | 100,0 | 97,2  | 95,0  | 93,3  | 87,2  |
| 28 | Verismo             | 800                            | 81,1  | 83,5  | 75,4  | 71,6  | 73,3  |
| 29 | Verismo             | 1000                           | 83,9  | 85,7  | 80,2  | 77,5  | 75,9  |

(■) 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 de forma significativa, e os mesmos inseticidas nas mesmas dosagens, passam a apresentar outro comportamento e uma expectativa de controle inferior em relação ao cenário anterior. No cenário com lagartas encartuchadas, os inseticidas que apresentaram pelos menos uma avaliação com 80% de controle foram Ampligo (300 mL ha<sup>-1</sup>), Premio (125 mL

ha<sup>-1</sup>), Lannate + Premio (1000 + 100 mL ha<sup>-1</sup>), Exalt nas três dosagens utilizadas, Pirate (750 mL ha<sup>-1</sup>), Tracer e Proclaim + Ochima nas duas dosagens utilizadas. Destes inseticidas, apenas Exalt (150 mL ha<sup>-1</sup>) e Proclaim + Ochima nas duas dosagens utilizadas apresentaram pelo menos uma avaliação com 90% de controle (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. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

| N. | Tratamento          | Dosagem (mL ha <sup>-1</sup> ) | 1DAA | 4DAA | 7DAA | 10DAA | 14DAA |
|----|---------------------|--------------------------------|------|------|------|-------|-------|
| 1  | Testemunha          | ---                            | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0   |
| 2  | Ampligo             | 150                            | 59,0 | 72,6 | 71,6 | 67,8  | 65,3  |
| 3  | Ampligo             | 300                            | 64,5 | 82,4 | 80,5 | 76,3  | 72,9  |
| 4  | Avatar              | 300                            | 67,0 | 71,4 | 64,5 | 63,1  | 54,6  |
| 5  | Avatar              | 400                            | 69,7 | 71,6 | 65,9 | 65,0  | 61,1  |
| 6  | Belt                | 120                            | 54,8 | 67,3 | 63,8 | 60,6  | 52,8  |
| 7  | Belt                | 150                            | 61,1 | 74,1 | 73,2 | 67,3  | 65,3  |
| 8  | Premio              | 100                            | 65,6 | 78,1 | 76,0 | 73,0  | 69,9  |
| 9  | Premio              | 125                            | 69,1 | 83,4 | 82,4 | 79,4  | 78,2  |
| 10 | Lannate + Belt      | 1000 + 80                      | 70,7 | 67,2 | 63,1 | 58,8  | 51,7  |
| 11 | Lannate + Belt      | 1000 + 100                     | 71,5 | 77,5 | 70,8 | 66,4  | 61,8  |
| 12 | Lannate + Premio    | 1000 + 70                      | 76,5 | 74,3 | 74,9 | 69,0  | 62,5  |
| 13 | Lannate + Premio    | 1000 + 100                     | 81,3 | 76,2 | 76,7 | 72,3  | 70,6  |
| 14 | Exalt               | 100                            | 82,7 | 87,0 | 87,0 | 77,7  | 74,1  |
| 15 | Exalt               | 120                            | 88,0 | 88,0 | 88,0 | 84,7  | 77,5  |
| 16 | Exalt               | 150                            | 91,5 | 91,5 | 91,5 | 91,5  | 89,2  |
| 17 | Lannate BR          | 1000                           | 64,1 | 54,6 | 56,2 | 49,2  | 37,8  |
| 18 | Lannate BR + Nomolt | 1000 + 150                     | 66,8 | 56,9 | 59,5 | 52,7  | 43,6  |
| 19 | Larvin              | 150                            | 49,8 | 42,2 | 44,4 | 36,7  | 23,6  |
| 20 | Larvin + Nomolt     | 150 + 150                      | 56,0 | 48,9 | 50,1 | 42,4  | 30,5  |
| 21 | Pirate              | 600                            | 68,6 | 72,0 | 66,0 | 62,9  | 56,9  |
| 22 | Pirate              | 750                            | 80,2 | 86,0 | 82,3 | 75,8  | 69,9  |
| 23 | Tracer              | 120                            | 80,0 | 81,3 | 74,7 | 72,7  | 65,9  |
| 24 | Voraz               | 500                            | 68,0 | 61,8 | 60,5 | 55,1  | 48,9  |
| 25 | Voraz               | 750                            | 73,4 | 71,3 | 67,3 | 62,4  | 57,4  |
| 26 | Proclaim + Ochima   | 200 + 250                      | 90,0 | 90,0 | 86,3 | 82,4  | 76,9  |
| 27 | Proclaim + Ochima   | 250 + 250                      | 91,9 | 89,3 | 87,3 | 85,7  | 80,1  |
| 28 | Verismo             | 800                            | 68,1 | 70,1 | 63,3 | 60,1  | 61,6  |
| 29 | Verismo             | 1000                           | 74,7 | 76,3 | 71,4 | 69,0  | 67,6  |

(■) 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.

Além disso, ressaltamos a importância das primeiras aplicações, com as plantas de milho ainda em estádios de desenvolvimento iniciais. Estas aplicações serão as responsáveis por evitar que lagartas atinjam o cartucho do milho e, conseqüentemente, entrem no cenário de maior dano e maior dificuldade de controle.

# Premio® Avatar®

## A PROTEÇÃO QUE VAI ALÉM DA TECNOLOGIA BT



**MAIOR  
PERFORMANCE**

**MELHOR CONTROLE  
DE LAGARTAS,  
CONTRIBUINDO  
PARA MAIORES  
PRODUTIVIDADES**



**MAIOR LONGEVIDADE  
DA TECNOLOGIA BT**

**UMA FERRAMENTA  
PARA AUXILIAR  
NO MANEJO DE  
RESISTÊNCIA**



**SELETIVIDADE A  
INSETOS BENÉFICOS**

**LAVOURA EM  
EQUILÍBRIO,  
AUXILIANDO NO  
CONTROLE DE  
LAGARTAS**

**ATENÇÃO**

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

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. Siga as recomendações de controle e restrições estaduais para os alvos descritos na bula de cada produto. 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 os restos de produtos. Use exclusivamente agrícola.

Copyright © Abril 2020 FMC. Todos os direitos reservados.

[www.fmcagricola.com.br](http://www.fmcagricola.com.br)

## 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 (lígula 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.

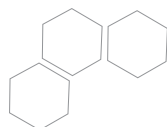
1 - No momento da dessecação pré-colheita da soja, adicionar inseticida com o herbicida, desde que se respeite o período de carência dos mesmos, uma vez que a cultura se apresenta em grande parte desfolhada e a praga fica mais exposta a ação dos inseticidas (Grigolli et al., 2016);

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).

3 - Após a colheita, enquanto as pragas apresentam movimentação intensa na lavoura, no período entre 30 minutos e 2 horas após a colheita da área.

Na safinha 2019, a Fundação MS executou um *screening* de inseticidas disponíveis no mercado para o controle do percevejo nas plantas de milho. O ensaio foi conduzido com o híbrido DKB 177 PRO tratado com imidacloprido e a aplicação do inseticida foi realizada com as plantas de milho em V2 e V3. Os inseticidas foram aplicados com intervalos de sete dias, e avaliou-se as plantas aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a segunda aplicação dos tratamentos, utilizando-se a escala proposta por Bianco et al. (2001) e Bianco (2004). Para este estudo, a eficiência de controle foi calculada com base na escala anteriormente mencionada. Os inseticidas utilizados, bem como a dosagem e o ingrediente ativo de cada produto pode ser observado na Tabela 4.



**Tabela 4.** Inseticida, dosagem (mL ou g ha<sup>-1</sup>) e ingrediente ativo dos produtos utilizados no experimento de controle químico do percevejo barriga verde. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

| N. | Tratamento          | Dosagem<br>(mL ou g ha <sup>-1</sup> ) | Ingrediente<br>Ativo            |
|----|---------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | Testemunha          | ---                                    | ---                             |
| 2  | Karate Zeon         | 200                                    | Lambda-Cialotrina               |
| 3  | Talstar             | 300                                    | Bifentrina                      |
| 4  | Nexide              | 100                                    | Gama-Cialotrina                 |
| 5  | Turbo               | 150                                    | Beta-Ciflutrina                 |
| 6  | Mustang             | 350                                    | Zeta-Cipermetrina               |
| 7  | Cyprin              | 200                                    | Alfa-Cipermetrina               |
| 8  | Hero                | 200                                    | Bifentrina + Zeta-Cipermetrina  |
| 9  | Hero                | 250                                    | Bifentrina + Zeta-Cipermetrina  |
| 10 | Perito              | 1000                                   | Acefato                         |
| 11 | Imidacloprid Nortox | 250                                    | Imidacloprido                   |
| 12 | Connect             | 1000                                   | Beta-Ciflutrina + Imidacloprido |
| 13 | Connect             | 1200                                   | Beta-Ciflutrina + Imidacloprido |
| 14 | Engeo Pleno S       | 250                                    | Lambda-Cialotrina + Tiametoxam  |
| 15 | Engeo Pleno S       | 300                                    | Lambda-Cialotrina + Tiametoxam  |
| 16 | Galil               | 350                                    | Bifentrina + Imidacloprido      |
| 17 | Galil               | 400                                    | Bifentrina + Imidacloprido      |
| 18 | Pirephos            | 350                                    | Esfenvarelate + Fenitrotona     |
| 19 | Pirephos            | 500                                    | Esfenvarelate + Fenitrotona     |
| 20 | Pirephos            | 600                                    | Esfenvarelate + Fenitrotona     |
| 21 | Talisman            | 600                                    | Bifentrina + Carbosulfano       |
| 22 | Bold                | 500                                    | Fenpropatrina + Acetamiprido    |
| 23 | Bold                | 700                                    | Fenpropatrina + Acetamiprido    |
| 24 | Zeus                | 500                                    | Lambda-Cialotrina + Dinotefuran |
| 25 | Expedition          | 300                                    | Lambda-Cialotrina + Sulfoxaflor |
| 26 | Expedition          | 400                                    | Lambda-Cialotrina + Sulfoxaflor |

Os resultados obtidos acerca da eficácia dos inseticidas utilizados indicaram que os inseticidas que atingiram 80% de controle em pelo menos uma avaliação foram Connect (1200 mL ha<sup>-1</sup>), Engeo Pleno S (250 e 300 mL ha<sup>-1</sup>), Galil SC (350 e 400 mL ha<sup>-1</sup>), Zeus (500

mL ha<sup>-1</sup>) e Expedition (300 e 400 mL ha<sup>-1</sup>) (Tabela 5). 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.



# GRANDES *resultados* começam com GRANDES *produtos.*



**Expedition®**

Isoclast™ active

INSETICIDA

Toda lavoura de alta produtividade precisa de soluções diferenciadas desde o arranque.

Por isso, ao associar os produtos **P3282<sup>VYH</sup>**, **P3565<sup>PWU</sup>** e **P3707<sup>VYH</sup>** da Pioneer® ao Expedition®, você controla a ação de percevejos em estandes de milho já na primeira aplicação.

**Valorize seu investimento: conte com a sinergia entre produtividade e proteção que só a combinação Pioneer® e Expedition® pode proporcionar.**

**Pioneer® e Expedition®: mais possibilidades por você.**

**ATENÇÃO** ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES

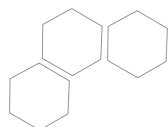
Todos os híbridos de milho marca Pioneer® com a tecnologia Leptra® de proteção contra insetos (VYH e VYHR) e PowerCore® Ultra são comercializados com o Tratamento de Sementes Industrial Dermacor® + Poncho®.

POWERCORE® é uma tecnologia desenvolvida pela Dow AgroSciences e Monsanto. Agrisure Viptera® é marca registrada da Syngenta Group Company. A tecnologia Agrisure® incorporada nessas sementes é comercializada sob licença da Syngenta Crop Protection AG. Tecnologia de proteção contra insetos Herculex® I desenvolvida pela Dow AgroSciences e Pioneer Hi-Bred. Herculex® e o logo HX são marcas registradas da Dow AgroSciences LLC. LibertyLink® é marca registrada da BASF. Híbridos marca Pioneer® com tecnologia Leptra® de proteção contra insetos - disponível também em versão tolerante ao herbicida glifosato. YieldGard® e o logotipo YieldGard são marcas registradas utilizadas sob a licença da Monsanto Co. Poncho® é marca registrada da BASF.

**Leptra®** **POWERCORE®**  
ULTRA







**Tabela 5.** Eficiência (%) de controle do percevejo barriga-verde (% de redução da nota de dano) em plantas de milho aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a segunda aplicação dos tratamentos (DAA). FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

| N. | Tratamento          | Dosagem (mL ha <sup>-1</sup> ) | 7DAA | 14DAA | 21DAA | 28DAA | 35DAA | 42DAA |
|----|---------------------|--------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | Testemunha          | ---                            | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| 2  | Karate Zeon         | 200                            | 68,4 | 55,0  | 47,3  | 41,1  | 32,4  | 25,0  |
| 3  | Talstar             | 300                            | 74,7 | 66,6  | 58,4  | 50,7  | 42,6  | 35,9  |
| 4  | Nexide              | 100                            | 65,2 | 51,0  | 45,3  | 38,7  | 30,2  | 21,7  |
| 5  | Turbo               | 150                            | 67,8 | 55,9  | 45,1  | 40,0  | 30,8  | 33,3  |
| 6  | Mustang             | 350                            | 60,8 | 50,7  | 42,9  | 35,0  | 28,3  | 20,2  |
| 7  | Cyprtrin            | 200                            | 60,0 | 47,2  | 38,9  | 35,1  | 20,7  | 15,2  |
| 8  | Hero                | 200                            | 72,7 | 70,5  | 63,8  | 58,5  | 50,0  | 43,8  |
| 9  | Hero                | 250                            | 75,2 | 74,3  | 68,4  | 60,8  | 53,5  | 45,0  |
| 10 | Perito              | 1000                           | 73,8 | 77,2  | 72,5  | 70,8  | 66,6  | 58,3  |
| 11 | Imidacloprid Nortox | 250                            | 48,8 | 52,8  | 50,9  | 42,9  | 40,5  | 37,2  |
| 12 | Connect             | 1000                           | 77,5 | 74,2  | 70,2  | 68,5  | 65,3  | 62,9  |
| 13 | Connect             | 1200                           | 82,9 | 80,4  | 75,8  | 73,8  | 70,2  | 68,1  |
| 14 | Engeo Pleno S       | 250                            | 84,9 | 85,0  | 81,3  | 77,2  | 75,1  | 72,9  |
| 15 | Engeo Pleno S       | 300                            | 88,3 | 87,2  | 84,0  | 80,2  | 79,3  | 75,1  |
| 16 | Galil               | 350                            | 85,9 | 81,5  | 77,9  | 75,1  | 75,0  | 71,8  |
| 17 | Galil               | 400                            | 90,0 | 85,9  | 80,6  | 78,2  | 77,2  | 72,5  |
| 18 | Pirephos            | 350                            | 70,5 | 65,4  | 60,9  | 54,3  | 50,0  | 41,7  |
| 19 | Pirephos            | 500                            | 75,0 | 70,4  | 70,0  | 64,8  | 60,0  | 55,1  |
| 20 | Pirephos            | 600                            | 79,4 | 72,8  | 73,2  | 65,2  | 61,8  | 57,2  |
| 21 | Talisman            | 600                            | 77,3 | 75,9  | 70,2  | 68,3  | 65,6  | 60,0  |
| 22 | Bold                | 500                            | 67,4 | 61,9  | 58,3  | 55,2  | 50,3  | 42,8  |
| 23 | Bold                | 700                            | 72,5 | 70,9  | 65,3  | 62,7  | 59,1  | 50,5  |
| 24 | Zeus                | 500                            | 90,3 | 87,5  | 83,3  | 81,0  | 78,2  | 75,9  |
| 25 | Expedition          | 300                            | 84,2 | 82,2  | 79,2  | 75,2  | 74,1  | 70,2  |
| 26 | Expedition          | 400                            | 88,3 | 85,9  | 82,7  | 80,1  | 77,2  | 75,7  |

(■) 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%.

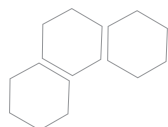
Além da avaliação de eficiência de controle, é possível verificar no rendimento de grãos das plantas de milho que os inseticidas que conferiram maior proteção conferiram maior rendimento de grãos, fato observado com os

produtos Connect (1200 mL ha<sup>-1</sup>), Engeo Pleno S (250 e 300 mL ha<sup>-1</sup>), Galil SC (350 e 400 mL ha<sup>-1</sup>), Zeus (500 mL ha<sup>-1</sup>) e Expedition (300 e 400 mL ha<sup>-1</sup>) (Tabela 6).

**Tabela 6.** Rendimento de grãos (sc ha<sup>-1</sup>) de plantas de milho tratadas com diferentes inseticidas para controle de *Dichelops melacanthus*. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

| N. | Tratamento        | Dosagem<br>(mL ou g ha <sup>-1</sup> ) | Ingrediente<br>Ativo |
|----|-------------------|----------------------------------------|----------------------|
| 26 | Expedition        | 400                                    | 146,2 A              |
| 15 | Engeo Pleno S     | 300                                    | 145,9 A              |
| 24 | Zeus              | 500                                    | 144,9 A              |
| 17 | Galil             | 400                                    | 143,4 A              |
| 14 | Engeo Pleno S     | 250                                    | 142,8 A              |
| 25 | Expedition        | 300                                    | 142,7 A              |
| 13 | Connect           | 1200                                   | 139,5 A              |
| 16 | Galil             | 350                                    | 138,1 A              |
| 20 | Pirephos          | 600                                    | 133,4 B              |
| 10 | Perito            | 1000                                   | 132,5 B              |
| 21 | Talisman          | 600                                    | 131,2 B              |
| 12 | Connect           | 1000                                   | 130,7 B              |
| 23 | Bold              | 700                                    | 130,4 B              |
| 9  | Hero              | 250                                    | 130,2 B              |
| 8  | Hero              | 200                                    | 128,9 B              |
| 19 | Pirephos          | 500                                    | 128,5 B              |
| 18 | Pirephos          | 350                                    | 115,9 C              |
| 22 | Bold              | 500                                    | 112,7 C              |
| 3  | Talstar           | 300                                    | 106,8 D              |
| 2  | Karate Zeon       | 200                                    | 105,9 D              |
| 11 | Imidacloprido NTX | 250                                    | 105,1 D              |
| 5  | Turbo             | 150                                    | 104,2 D              |
| 6  | Mustang           | 350                                    | 102,5 D              |
| 4  | Nexide            | 100                                    | 102,4 D              |
| 7  | Cyprin            | 200                                    | 101,2 D              |
| 1  | Testemunha        | ---                                    | 88,2 E               |
| -  | <b>CV (%)</b>     | ---                                    | <b>12,44</b>         |
| -  | <b>Teste F</b>    | ---                                    | <b>28,34**</b>       |

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. <sup>ns</sup> não significativo, \* e \*\* significativo a 5% e 1% de significância respectivamente.



## Manejo e controle de Cigarrinha *Dalbulus maidis* na cultura do milho

Nos últimos anos, além das dificuldades de controle encontradas com a lagarta-do-cartucho e com o percevejo barriga-verde nas plantas de milho, um novo componente passou a figurar entre as pragas-chave da cultura. A cigarrinha do milho, em função da transmissão do enfezamento, passou a ser decisiva na escolha dos híbridos e na utilização das ferramentas de controle da praga. Assim, visando elucidar a melhor forma de controle do alvo, bem como reduzir os impactos do enfezamento nas plantas de milho, a Fundação

MS executou na safrinha 2019 um experimento acerca dos inseticidas disponíveis e sua eficácia de controle em condições de campo. Vale ressaltar que características da doença e dos híbridos de milho serão abordados com mais detalhes no capítulo de doenças do milho safrinha.

O presente experimento foi conduzido em Maracaju, MS, com o híbrido de milho DKB 177 PRO. As aplicações foram realizadas em V5 e V6 (7 dias de intervalo entre as aplicações) das plantas de milho e realizou-se a contagem da praga aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a segunda aplicação dos tratamentos. Os inseticidas utilizados no presente trabalho, bem como as dosagens e o ingrediente ativo de cada produto podem ser observados na Tabela 7.

**Tabela 7.** Inseticida, dosagem (mL ou g ha<sup>-1</sup>) e ingrediente ativo dos produtos utilizados no experimento de controle químico de cigarrinha *Dalbulus maidis*. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020

| N. | Tratamento          | Dosagem<br>(mL ou g ha <sup>-1</sup> ) | Ingrediente<br>Ativo            |
|----|---------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | Testemunha          | ---                                    | ---                             |
| 2  | Talstar             | 300                                    | Bifentrina                      |
| 3  | Karate Zeon         | 200                                    | Lambda-Cialotrina               |
| 4  | Mustang             | 350                                    | Zeta-Cipermetrina               |
| 5  | Hero                | 200                                    | Bifentrina + Zeta-Cipermetrina  |
| 6  | Perito              | 1000                                   | Acefato                         |
| 7  | Orthene             | 1000                                   | Acefato                         |
| 8  | Orthene             | 1200                                   | Acefato                         |
| 9  | Imidacloprid Nortox | 250                                    | Imidacloprido                   |
| 10 | Connect             | 1000                                   | Beta-Ciflutrina + Imidacloprido |
| 11 | Engeo Pleno S       | 250                                    | Lambda-Cialotrina + Tiametoxam  |
| 12 | Galil               | 350                                    | Bifentrina + Imidacloprido      |
| 13 | Pirephos            | 400                                    | Esfenvarelato + Fenitrotona     |
| 14 | Talisman            | 600                                    | Bifentrina + Carbosulfano       |
| 15 | Bold                | 700                                    | Fenpropatrina + Acetamiprido    |
| 16 | Sperto              | 200                                    | Bifentrina + Acetamiprido       |

Os resultados obtidos indicaram que piretroides aplicados isoladamente apresentam baixa eficiência de controle da praga, assim como imidacloprido. Os inseticidas mais eficientes no controle desta praga são Hero, Perito, Orthene nas duas dosagens utilizadas, Connect, Engeo Pleno S, Galil e Talisman, com valores igual ou superior a 80% de controle em pelo menos uma avaliação (Tabela 8). Ressalta-se que por se tratar de um vetor de doença,

apenas o controle do inseto não é suficiente para reduzir os impactos do enfezamento. Para auxiliar no manejo dos danos causados pela praga, é fundamental controlar adequadamente o milho tiguerado durante a safra de soja e escolher híbridos de milho com certa resistência/tolerância ao enfezamento. As três ações articuladas reduzirão os impactos do enfezamento na cultura do milho safrinha.

**Tabela 8.** Eficiência de controle (%) de *Dalbulus maidis* em plantas de milho aos 1, 4, 7, 10 e 14 dias após a segunda aplicação dos tratamentos. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

| N. | Tratamento          | Dosagem<br>(mL ha <sup>-1</sup> ) | 1DAA2 | 4DAA2 | 7DAA2 | 10DAA2 | 14DAA2 |
|----|---------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 1  | Testemunha          | ---                               | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0    | 0,0    |
| 2  | Talstar             | 300                               | 75,4  | 70,2  | 64,2  | 58,3   | 47,2   |
| 3  | Karate Zeon         | 200                               | 76,2  | 68,3  | 62,4  | 58,2   | 49,5   |
| 4  | Mustang             | 350                               | 72,5  | 60,3  | 54,2  | 42,5   | 38,2   |
| 5  | Hero                | 200                               | 80,1  | 73,2  | 66,6  | 60,5   | 51,3   |
| 6  | Perito              | 1000                              | 83,9  | 85,4  | 80,9  | 75,9   | 72,4   |
| 7  | Orthene             | 1000                              | 81,7  | 84,1  | 75,9  | 73,5   | 70,4   |
| 8  | Orthene             | 1200                              | 85,1  | 87,2  | 82,3  | 77,2   | 70,5   |
| 9  | Imidacloprid Nortox | 250                               | 71,5  | 64,9  | 55,9  | 57,3   | 54,2   |
| 10 | Connect             | 1000                              | 80,2  | 81,5  | 75,3  | 72,1   | 70,0   |
| 11 | Engeo Pleno S       | 250                               | 86,8  | 88,5  | 84,2  | 80,1   | 75,3   |
| 12 | Galil               | 350                               | 90,3  | 85,4  | 79,3  | 77,2   | 73,8   |
| 13 | Pirephos            | 400                               | 75,9  | 72,4  | 70,5  | 65,2   | 60,7   |
| 14 | Talisman            | 600                               | 81,3  | 85,0  | 78,2  | 75,2   | 73,3   |
| 15 | Bold                | 700                               | 76,8  | 75,9  | 70,2  | 68,3   | 61,1   |
| 16 | Sperto              | 200                               | 75,0  | 72,1  | 65,1  | 61,0   | 51,5   |

(■) 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%.

## 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.

BIANCO, R. et al. Avaliação de cultivares de milho quanto ao dano do percevejo barriga verde, *Dichelops* spp. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 2001, Londrina, PR. **Anais...** Londrina-PR: Iapar, 2001. p.21.

BIANCO, R. Nível de dano e período crítico do milho ao ataque do percevejo barriga verde (*Dichelops melacanthus*). In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 25., 2004, Cuiabá, MT. **Anais...** Cuiabá-MT: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2004. p.172.

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.



# *Tacto. Servindo a Grija, que faz o futuro!*

**Servir. Esse é o nosso propósito.**

Trabalhamos para que a agricultura não pare de crescer e o agricultor possa fazer o seu trabalho com tranquilidade e eficiência.

Assim, cada um faz o seu melhor e juntos vamos construir um mundo melhor.

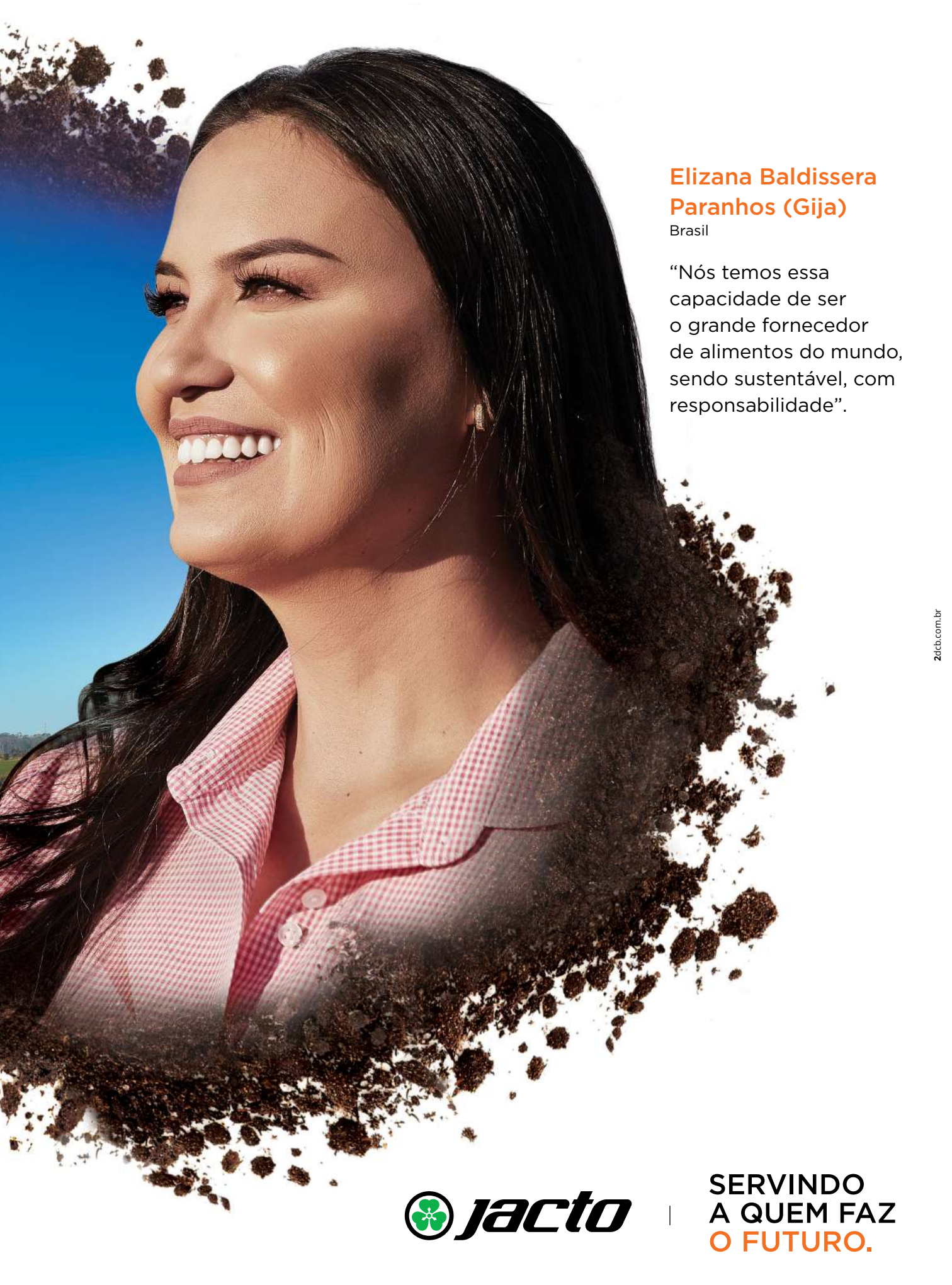


#EuFaçoOFuturo

jacto.com

**JACTO**  
CONSÓRCIO NACIONAL





**Elizana Baldissera  
Paranhos (Gija)**

Brasil

“Nós temos essa capacidade de ser o grande fornecedor de alimentos do mundo, sendo sustentável, com responsabilidade”.

2dcb.com.br



**SERVINDO  
A QUEM FAZ  
O FUTURO.**



# Doenças do Milho Safrinha

<sup>1</sup>José Fernando Jurca Grigolli  
<sup>2</sup>Mirian 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 interações 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*.

## 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

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

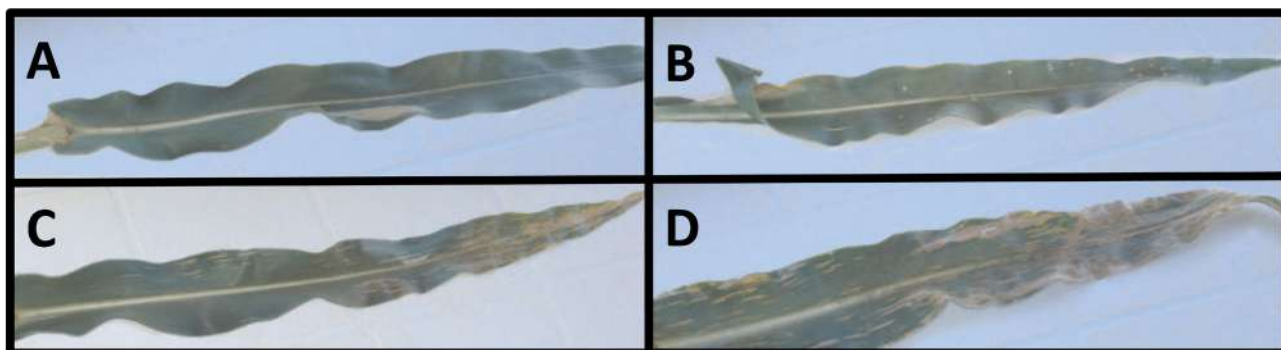
<sup>1</sup>Eng. Agr. Dr. Pesquisador da Fundação MS - fernando@fundacaoms.org.br

<sup>2</sup>Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Assistente de Pesquisa da Fundação MS - mirian@fundacaoms.org.br

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.

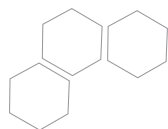
Quando a destruição foliar é intensa, a planta procurará compensar esta perda de produção de carboidratos, recorrendo-se às reservas de açúcares do colmo, enfraquecendo-o e propiciando a colonização deste por outros fungos, como *Colletotrichum*, *Gibberella*, *Fusarium* e *Stenocarpella*, causadores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

O inóculo é oriundo de restos culturais e não há hospedeiros intermediários até o momento. 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.

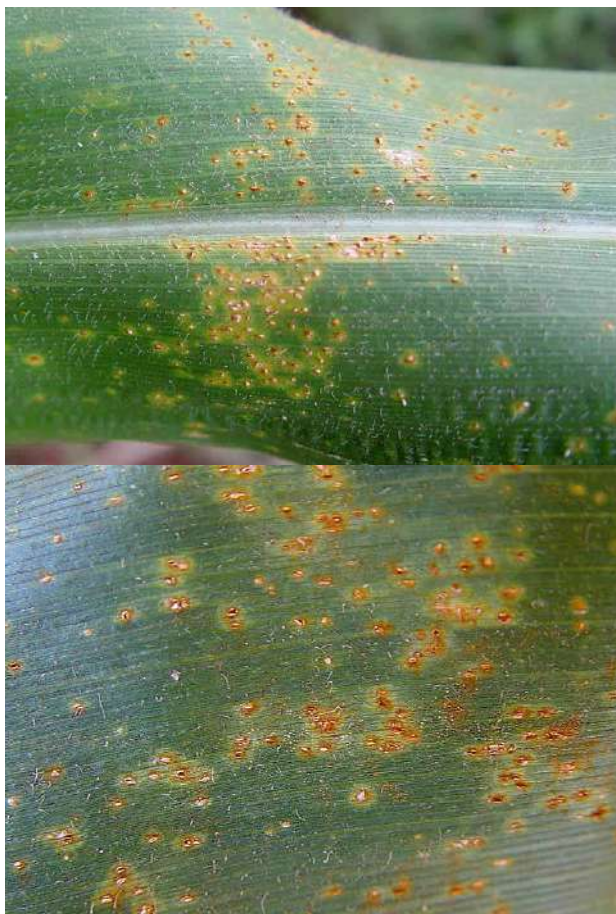
Como estratégia de controle desta doença pode-se citar o uso de materiais resistentes, mas há uma escassez de materiais disponíveis no mercado; o plantio antecipado; e o controle químico.

## **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 polisora em folhas de milho.  
**Foto:** Marcelo G. Canteri. Retirado de ALVES, R.C.; DEL PONTE, E.M. Ferrugem-polisora. 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 temperatura mais elevadas (25 a 35 °C). A ocorrência de períodos prolongados de elevada

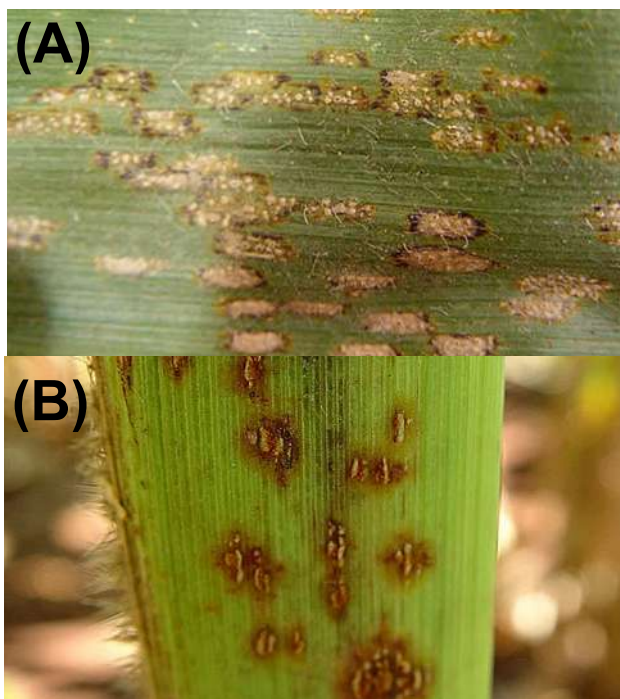
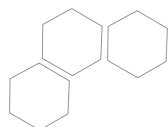
umidade relativa do ar também é um fator importante para o desenvolvimento da doença.

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.





**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 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.

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, "0" e "T". A raça "0", 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 17 mar 2020.

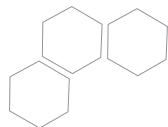
A sobrevivência do patógeno ocorre em restos culturais infectados e em grãos remanescentes na área após a colheita. Os conídios são transportados pelo vento e por respingos de chuva, e as condições ótimas para o desenvolvimento da doença consistem em temperaturas entre 22 e 30 °C e elevada umidade relativa. 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 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 2019. 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 em 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 2019 um experimento com uma aplicação de diversos fungicidas no estágio fenológico V8 (Tabela 1). As informações da área experimental e dos tratamentos culturais realizados seguem abaixo. Além disso, foram realizadas três aplicações, em V8, pré-pendoamento e 15 dias após. As informações da área experimental podem ser observadas abaixo.

**Local:** Maracaju, MS.

**Talhão:** Fazenda Alegria, Área 2.

**Ano:** Safrinha 2019.

**Cultura anterior:** Soja.

**Cultivar:** Fórmula VIP2.

**Sistema de plantio:** Sistema plantio direto na palha.

**Data de semeadura:** 26/02/2019.

**Espaçamento entre linhas:** 50 cm.

**Adubação:** 350 kg ha<sup>-1</sup>

12-15-15 (N-P-K) no sulco de semeadura.

**Data de colheita:** 10/08/2019.



# 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; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

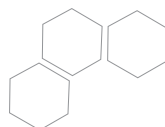


**Agricultura  
é a nossa vida**

**Tabela 1.** Produto comercial, dosagem (mL ha<sup>-1</sup>) e ingrediente ativo dos fungicidas utilizados no experimento de controle de mancha-branca em plantas de milho. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

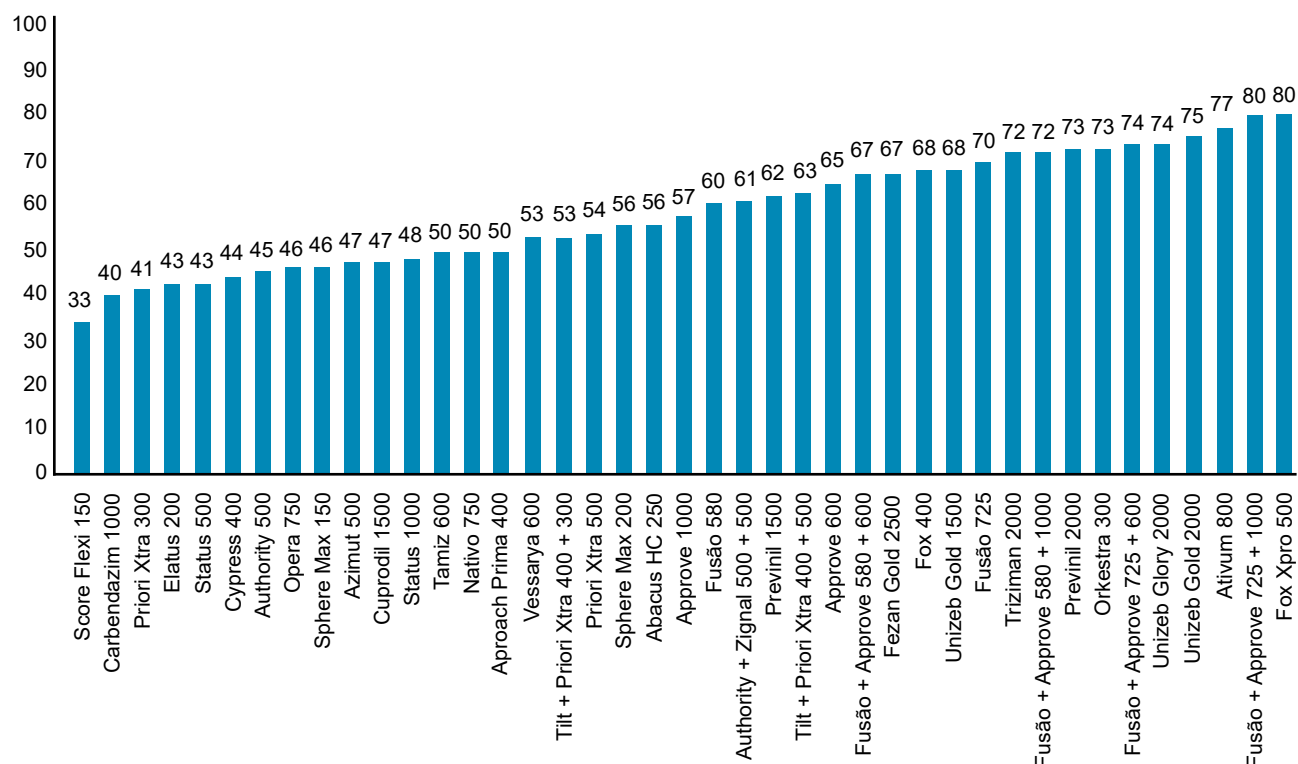
| N. | Tratamento         | Dosagem (mL ha <sup>-1</sup> ) | Ingrediente Ativo                                               |
|----|--------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1  | Testemunha         | ---                            | ---                                                             |
| 2  | Carbendazim NTX    | 1000                           | Carbendazim                                                     |
| 3  | Opera              | 750                            | Piraclostrobina + Epoxiconazole                                 |
| 4  | Abacus HC          | 250                            | Piraclostrobina + Epoxiconazole                                 |
| 5  | Nativo             | 750                            | Trifloxistrobina + Ciproconazole                                |
| 6  | Fox                | 400                            | Trifloxistrobina + Protiocanazole                               |
| 7  | Priori Xtra        | 300                            | Azoxistrobina + Ciproconazole                                   |
| 8  | Priori Xtra        | 500                            | Azoxistrobina + Ciproconazole                                   |
| 9  | Tilt + Priori Xtra | 400 + 300                      | Propiconazole + Azoxistrobina + Ciproconazole                   |
| 10 | Tilt + Priori Xtra | 400 + 500                      | Propiconazole + Azoxistrobina + Ciproconazole                   |
| 11 | Score Flexi        | 150                            | Difenoconazole + Propiconazole                                  |
| 12 | Cypress            | 250                            | Difenoconazole + Ciproconazole                                  |
| 13 | Azimut             | 500                            | Azoxistrobina + Tebuconazole                                    |
| 14 | Tamiz              | 600                            | Azoxistrobina + Tebuconazole                                    |
| 15 | Aproach Prima      | 400                            | Picoxistrobina + Ciproconazole                                  |
| 16 | Sphere Max         | 150                            | Trifloxistrobina + Ciproconazole                                |
| 17 | Sphere Max         | 200                            | Trifloxistrobina + Ciproconazole                                |
| 18 | Fusão              | 580                            | Metaminostrobin + Tebuconazole                                  |
| 19 | Fusão              | 725                            | Metaminostrobin + Tebuconazole                                  |
| 20 | Fusão + Approve    | 580 + 600                      | Metaminostrobin + Tebuconazole + Tiofanato Metílico + Fluazinam |
| 21 | Fusão + Approve    | 580 + 1000                     | Metaminostrobin + Tebuconazole + Tiofanato Metílico + Fluazinam |
| 22 | Fusão + Approve    | 725 + 600                      | Metaminostrobin + Tebuconazole + Tiofanato Metílico + Fluazinam |
| 23 | Fusão + Approve    | 725 + 1000                     | Metaminostrobin + Tebuconazole + Tiofanato Metílico + Fluazinam |
| 24 | Authority          | 500                            | Azoxistrobina + Flutriafol                                      |
| 25 | Authority + Signal | 500 + 500                      | Azoxistrobina + Flutriafol + Fluazinam                          |
| 26 | Fox Xpro           | 500                            | Bixafen + Trifloxistrobina + Ciproconazole                      |
| 27 | Orkestra           | 300                            | Fluxapiroxade + Piraclostrobina                                 |
| 28 | Ativum             | 800                            | Fluxapiroxade + Epoxiconazol + Piraclostrobina                  |
| 29 | Elatus             | 200                            | Azoxistrobina + Benzovindiflupir                                |
| 30 | Vessarya           | 600                            | Picoxistrobina + Benzovindiflupir                               |
| 31 | Triziman           | 2000                           | Azoxistrobina + Ciproconazol + Mancozebe                        |
| 32 | Unizeb Glory       | 2000                           | Azoxistrobina + Mancozebe                                       |
| 33 | Fezan Gold         | 2500                           | Tebuconazole + Clorotalonil                                     |
| 34 | Unizeb Gold        | 1500                           | Mancozebe                                                       |
| 35 | Unizeb Gold        | 2000                           | Mancozebe                                                       |
| 36 | Previnil           | 1500                           | Clorotalonil                                                    |
| 37 | Previnil           | 2000                           | Clorotalonil                                                    |
| 38 | Status             | 500                            | Oxicloreto de Cobre                                             |
| 39 | Status             | 1000                           | Oxicloreto de Cobre                                             |
| 40 | Approve            | 600                            | Tiofanato Metílico + Fluazinam                                  |
| 41 | Approve            | 1000                           | Tiofanato Metílico + Fluazinam                                  |
| 42 | Cuprodil           | 1500                           | Oxicloreto de Cobre + Clorotalonil                              |





Os resultados obtidos indicaram que os fungicidas que apresentaram mais de 80% de controle de mancha-branca foram Fusão

+ Approve (725 + 1000 mL ha<sup>-1</sup>) e Fox Xpro (500 mL ha<sup>-1</sup>). Os demais fungicidas avaliados podem ser observados na Figura 9.



**Figura 9.** Eficiência de controle (% de redução da AACPD) de diferentes fungicidas aplicados três vezes no controle de mancha-branca em plantas de milho. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

## Controle químico de Mancha-Branca em plantas de milho

O objetivo deste ensaio foi avaliar diferentes fungicidas aplicados três vezes (V8, pré-pendoamento e 15 dias após) no controle de ferrugem polissora. As informações dos fungicidas utilizados podem ser observados na Tabela 1. Os dados da área experimental são:

**Local:** Maracaju, MS.

**Talhão:** Fazenda Alegria, Área 2.

**Ano:** Safrinha 2019.

**Cultura anterior:** Soja.

**Cultivar:** Fórmula VIP2.

**Sistema de plantio:** Sistema plantio direto na palha.

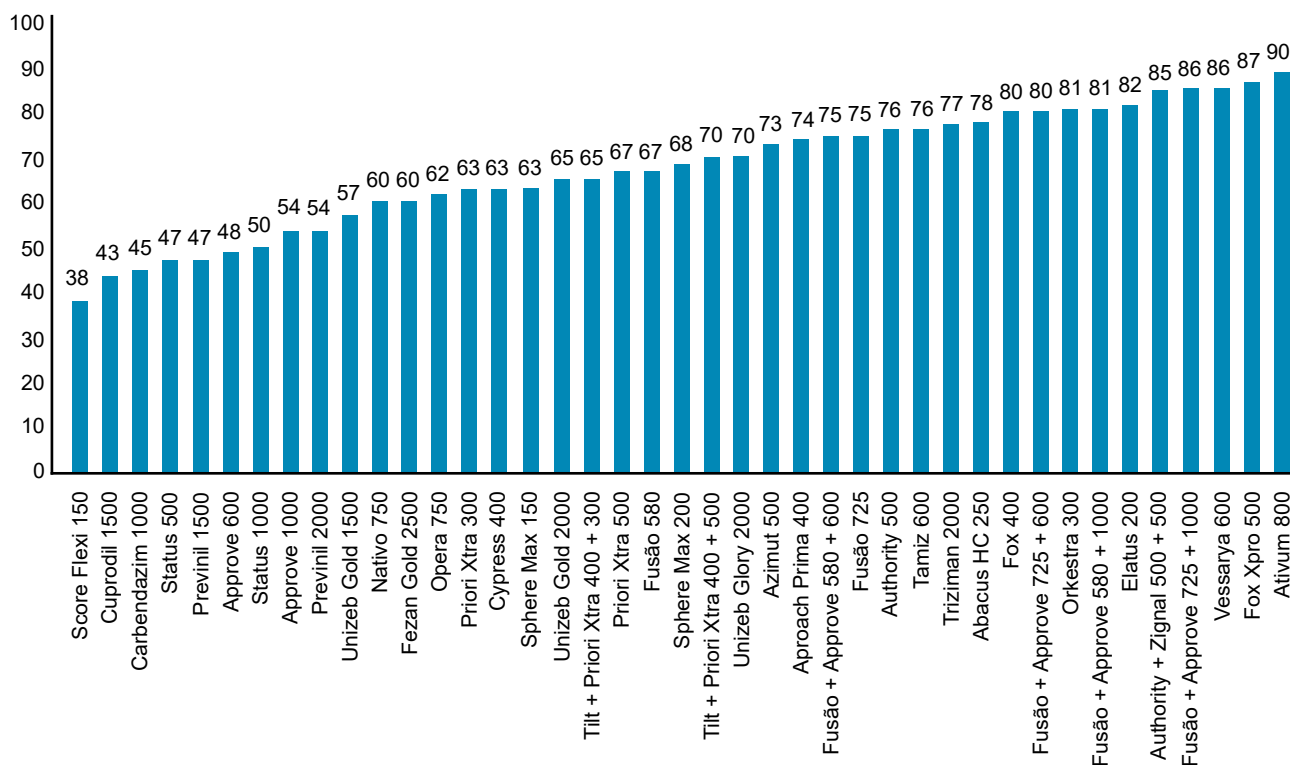
**Data de semeadura:** 26/02/2019.

**Espaçamento entre linhas:** 50 cm.

**Aduação:** 350 kg ha<sup>-1</sup> (12-15-15) (N-P-K) no sulco de semeadura.

**Data de colheita:** 10/08/2019

Os resultados obtidos de eficiência de controle de ferrugem polissora indicaram que Ativum (800 mL ha<sup>-1</sup>) apresentou valor de aproximadamente 90% de controle, enquanto Fox (400 mL ha<sup>-1</sup>), Fusão + Approve (725 + 600 mL ha<sup>-1</sup>; 580 + 1000 mL ha<sup>-1</sup>; e 725 + 1000 mL ha<sup>-1</sup>), Orkestra (300 mL ha<sup>-1</sup>), Elatus (200 mL ha<sup>-1</sup>), Authority + Zignal (500 + 500 mL ha<sup>-1</sup>), Vessarya (600 mL ha<sup>-1</sup>) e Fox Xpro (500 mL ha<sup>-1</sup>) apresentaram valores acima de 80% de controle. Os demais produtos podem ser observados na Figura 10.



**Figura 10.** Eficiência (%) de controle de ferrugem polissora por diferentes fungicidas em plantas de milho. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

## Controle químico de Helmintosporiose em plantas de milho

O objetivo deste ensaio foi avaliar diferentes fungicidas aplicados três vezes (V8, pré-pendoamento e 15 dias após) no controle de helmintosporiose. As informações dos fungicidas utilizados podem ser observados na Tabela 1. Os dados da área experimental são:

**Local:** Maracaju, MS.

**Talhão:** Fazenda Alegria, Rebaixadora.

**Ano:** Safrinha 2019.

**Cultura anterior:** Soja.

**Cultivar:** Fórmula VIP2.

**Sistema de plantio:** Sistema plantio direto na palha.

**Data de semeadura:** 26/02/2019.

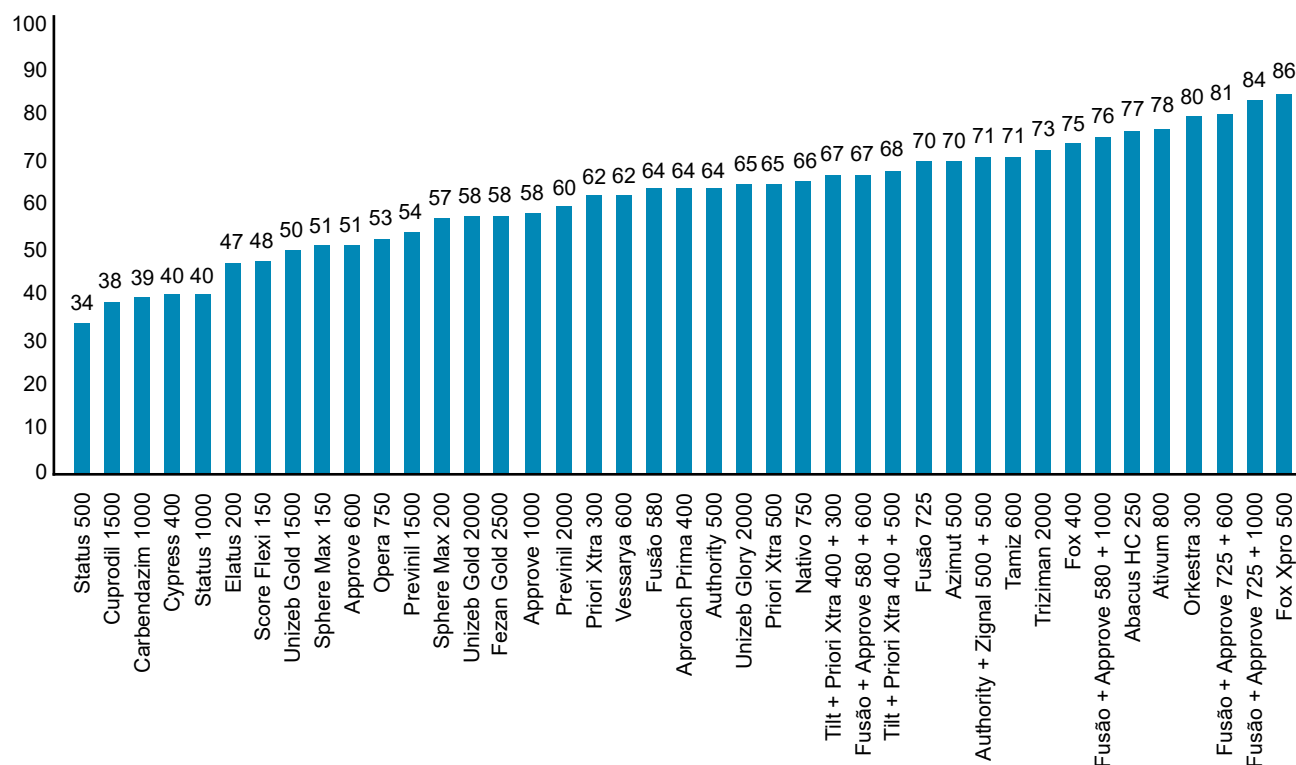
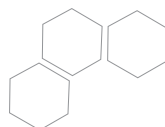
**Espaçamento entre linhas:** 50 cm.

**Adubação:** 350 kg ha<sup>-1</sup> (12-15-15) (N-P-K) no sulco de semeadura.

**Data de colheita:** 10/08/2019.

Os resultados obtidos indicaram que para helmintosporiose, os fungicidas que atingiram mais de 80% de controle foram Orkestra (300 mL ha<sup>-1</sup>), Fusão + Approve (725 + 600 e 725 + 1000 mL ha<sup>-1</sup>) e Fox Xpro (500 mL ha<sup>-1</sup>). Os demais fungicidas podem ser observados na Figura 11.





**Figura 11.** Eficiência (%) de controle de helmintosporiose por diferentes fungicidas em plantas de milho. FUNDAÇÃO MS, Maracaju, MS, 2020.

## 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.