


AVALIAÇÃO ESTADUAL DE CULTIVARES DE MILHO SEGUNDA SAFRA 2018



Deoclecio Domingos Garbuglio
Antonio Carlos Gerage
Pedro Mário de Araújo
Rodolfo Bianco
Adriano Augusto de Paiva Custódio
Alberto Sérgio do Rego Barros

CARLOS MASSA RATINHO JÚNIOR
Governador do Estado do Paraná

NORBERTO ANACLETO ORTIGARA
Secretário da Agricultura e do Abastecimento

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ - IAPAR

NATALINO AVANCE DE SOUZA
Diretor-Presidente

RAFAEL FUENTES LLANILLO
Diretor de Pesquisa
Diretor de Inovação e Transferência de Tecnologia

ALTAIR SEBASTIÃO DORIGO
Diretor de Administração e Finanças
Diretor de Gestão de Pessoas

AVALIAÇÃO ESTADUAL DE CULTIVARES DE MILHO SEGUNDA SAFRA 2018

**Deoclecio Domingos Garbuglio
Antonio Carlos Gerage
Pedro Mário de Araújo
Rodolfo Bianco
Adriano Augusto de Paiva Custódio
Alberto Sérgio do Rego Barros**



INSTITUTO AGRÔNOMO DO PARANÁ

Londrina
2019



INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ

COMITÊ EDITORIAL

Luciano Grillo Gil – Coordenador

Solange Monteiro de Toledo Piza Gomes Carneiro

Telma Passini

Álison Néri

EDITOR EXECUTIVO

Álison Néri

REVISÃO E DIAGRAMAÇÃO

Álison Néri

CAPA

Celso B. B. Junior

DISTRIBUIÇÃO

Área de Negócios Tecnológicos – ANT

comercial@iapar.br | (43) 3376-2398

TIRAGEM: 500 exemplares

Trabalho realizado em parceria com a Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento do Agronegócio (FAPEAGRO).



Todos os direitos reservados.

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

É proibida a reprodução total desta obra.

Avaliação estadual de cultivares de milho segunda safra 2018
por Deoclecio Domingos Garbuglio e outros. Londrina:
IAPAR, 2019.
75 p. il. (IAPAR. Boletim técnico, 92)

ISSN 0100-3054

1. *Zea mays*. 2. Avaliação de cultivar. 3. Produtividade. 4. Doenças. 5. Insetos-pragas. 6. Brasil - Paraná. I. Garbuglio, Deoclecio Domingos. II. Gerage, Antonio Carlos. III. Araújo, Pedro Mário de. IV. Bianco, Rodolfo. V. Custódio, Adriano Augusto de Paiva. VI. Barros, Alberto Sérgio do Rego. VII. Instituto Agronômico do Paraná, Londrina, PR. VIII. Série.

CDD 633.15

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

2019

AUTORES

Deoclecio Domingos Garbuglio

Engenheiro-agrônomo, D. Sc.
Pesquisador | Melhoramento Vegetal
ddgarbuglio@iapar.br

Antonio Carlos Gerage

Engenheiro-agrônomo, M. Sc.
Pesquisador | Melhoramento Vegetal
milhoger@iapar.br

Pedro Mário de Araújo

Engenheiro-agrônomo, D. Sc.
Pesquisador | Melhoramento Vegetal
pmaraujo@iapar.br

Rodolfo Bianco

Engenheiro-agrônomo, D. Sc.
Pesquisador | Entomologia
rbianco@iapar.br

Adriano Augusto de Paiva Custódio

Engenheiro-agrônomo, D. Sc.
Pesquisador | Fitopatologia
custodio@iapar.br

Alberto Sérgio do Rego Barros

Engenheiro-agrônomo, M. Sc.
Pesquisador | Tecnologia de Sementes
asbarros@iapar.br

EQUIPE TÉCNICA

Assistentes de Ciência e Tecnologia: Antônio Alves Ferreira, Dionathan Willian Lujan, Lázaro Batista Filho, Valdir Luiz Guerini, Luiz Eduardo Garcia Forteza; Auxiliares de Ciência e Tecnologia: Luiz Gustavo dos Santos e Roberto Ribeiro dos Santos; Pesquisador do Polo de Pato Branco: Pedro Celso Soares da Silva.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento do Agronegócio (FAPEAGRO), pela parceria na organização e administração dos trabalhos desenvolvidos com o IAPAR e com as empresas obtentoras de cultivares de milho.

Ao departamento técnico da Cooperativa Agroindustrial de Campo Mourão (COAMO), na pessoa do engenheiro-agrônomo Lucas Simas de Oliveira Moreira, e da Cooperativa Agroindustrial de Maringá (COCAMAR), na pessoa do engenheiro-agrônomo Edner Betioli Júnior, pela parceria e apoio.

Ao pesquisador do IAPAR Pedro Celso Soares da Silva, pelo apoio técnico e sugestões que muito contribuíram na elaboração deste trabalho.

Ao pesquisador do IAPAR Pablo Ricardo Nitsche, pela elaboração dos gráficos de precipitação mensal do Monitoramento Agroclimático realizado pelo IAPAR.

Ao Assistente de Ciência e Tecnologia do IAPAR, Antônio Alves Ferreira, pelo apoio na tabulação dos dados, análises e elaboração de gráficos e tabelas.

Aos agricultores Adilson de Oliveira (Primeiro de Maio) e Milton Martinez (Sertanópolis), pelo apoio prestado na implantação e condução dos experimentos.

Ao editor executivo do IAPAR, Álisson Néri, pelo empenho na publicação deste boletim técnico.

À equipe de apoio técnico e aos administradores das Estações Experimentais do IAPAR nos municípios de Londrina, Cambará, Palotina, Santa Tereza do Oeste e Santa Helena.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Precipitação total mensal no Paraná de fevereiro a agosto de 2018.....	21
Figura 2.	Precipitação e temperatura do ar, de fevereiro a agosto de 2018, em Londrina - PR.....	22
Figura 3.	Precipitação e temperatura do ar, de fevereiro a agosto de 2018, em Cambará - PR.....	23
Figura 4.	Precipitação e temperatura do ar, de fevereiro a agosto de 2018, em Campo Mourão - PR.....	24
Figura 5.	Precipitação e temperatura do ar, de fevereiro a agosto de 2018, em Palotina - PR.....	25
Figura 6.	Precipitação e temperatura do ar, de fevereiro a agosto de 2018, em Santa Helena - PR.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Região, localidade de implantação, altitude, data e colaborador. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	27
Tabela 2.	Características das cultivares de milho avaliadas durante a Segunda Safra 2018 em diferentes localidades no Estado do Paraná.....	28
Tabela 3.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Londrina. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	31
Tabela 4.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Londrina. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	33
Tabela 5.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Londrina. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	35
Tabela 6.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Londrina. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	36
Tabela 7.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Sertãoópolis. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	37
Tabela 8.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Sertãoópolis. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	39
Tabela 9.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Primeiro de Maio. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	40
Tabela 10.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Primeiro de Maio. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	42

Tabela 11. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Cambará. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	43
Tabela 12. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Cambará. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	45
Tabela 13. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Floresta. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	46
Tabela 14. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Floresta. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	48
Tabela 15. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	49
Tabela 16. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	51
Tabela 17. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	53
Tabela 18. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	54
Tabela 19. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Palotina. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	55
Tabela 20. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Palotina. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	57

Tabela 21. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	58
Tabela 22. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	60
Tabela 23. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Santa Helena. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	61
Tabela 24. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Santa Helena. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	63
Tabela 25. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em 9 localidades. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	64
Tabela 26. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em 9 localidades. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	66
Tabela 27. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Londrina e Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	67
Tabela 28. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Londrina e Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	69
Tabela 29. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Londrina e Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	71
Tabela 30. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Londrina e Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	72

Tabela 31. Resultado médio de rendimento de grãos por local (RML), rendimento médio estadual (RME), em quilos por hectare, e posição Relativa Local (PRL) do desempenho produtivo do grupo de milho geneticamente modificado, com aplicação de fungicida. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	73
Tabela 32. Resultado médio de rendimento de grãos por local (RML), rendimento médio estadual (RME) em quilos por hectare, e posição Relativa Local (PRL) do desempenho produtivo do grupo de milho convencional, com aplicação de fungicida. IAPAR, Segunda Safra 2018.....	75

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
MATERIAL E MÉTODOS.....	13
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
REFERÊNCIAS.....	19
ANEXOS.....	27

INTRODUÇÃO

A Segunda Safra 2018 de milho no Paraná, segundo dados do Departamento de Economia Rural do Estado do Paraná – DERAL (2018a, b) apresentou redução em área plantada da ordem de 12,4 %, em comparação com o mesmo período em 2017.

O atraso no plantio em determinadas regiões do Estado, associado à baixa precipitação que atingiu o final da fase vegetativa, além das fases de florescimento e enchimento de grãos, também refletiu-se em uma redução média na produção final de grãos de 32,4 % (DERAL, 2018a, b), com 8,98 milhões de toneladas colhidas em 2018, enquanto 13,29 milhões de toneladas foram colhidas em 2017. Neste cenário, a produtividade média no Paraná apresentou queda de 5.516 kg ha⁻¹, em 2017, para 4.269 kg ha⁻¹, em 2018.

Foi notório o efeito dos fatores climáticos sobre o desempenho médio da Segunda Safra 2018, especialmente nas regiões Norte e Noroeste do Paraná. A restrição hídrica em determinadas localidades chegou a ultrapassar 30 dias, sendo que nesta situação foi possível constatar em muitas lavouras desenvolvimento inicial prejudicado, sendo claramente notado pela redução do desenvolvimento quanto ao porte das plantas e, conseqüente, redução da área foliar. Estes fatores estão diretamente relacionados ao desempenho produtivo, uma vez que a partir da fase V5 (5 folhas completamente abertas) inicia-se um rápido processo de desenvolvimento do colmo e, nesta fase, começa a ser definido o número de fileiras de grãos por espiga, que pode se estender até as fases V8 ou V12 (8 e 12 folhas completamente abertas, respectivamente). Dessa forma, qualquer restrição severa de água, mesmo nas fases vegetativas, tende a diminuir acentuadamente o potencial produtivo da lavoura.

Nas fases mais avançadas do pendoamento até o início da fase de enchimento de grãos a produtividade é resultado direto das condições hídricas durante estes períodos críticos (BERGAMASCHI et al., 2004). Alguns autores citam que a ocorrência de déficit hídrico por uma semana no período de florescimento pode reduzir em até 50 % o enchimento de grãos e, se posterior à polinização, este mesmo déficit pode ocasionar uma redução de 25 a 37 % na produtividade (NICKELL, 1983; FANCELLI, 2001).

Outro fator de destaque na Segunda Safra 2018 está relacionado aos altos índices de acamamento nas lavouras paranaenses. Nos casos em que houve o déficit hídrico nos estádios iniciais, houve redução no desenvolvimento do sistema radicular, podendo este ainda ser em função do genótipo, do tipo e da fertilidade do solo, das estratégias de manejo e do sistema de produção adotados. Nos períodos de florescimento e enchimento de grãos, as lavouras foram atingidas por fortes ventos que, associados a esses sistemas radiculares pouco vigorosos, acabaram por comprometer as lavouras na Segunda Safra. Em áreas onde foram antecipados os plantios não houve problemas acentuados com déficit hídrico nos estádios iniciais de desenvolvimento. Nestes casos, quando associados à semeadura de genótipos com sistema radicular agressivo, as perdas, em geral, foram menores se comparadas a outras localidades.

Dessa forma, é importante destacar que a Segunda Safra continua sendo um período de risco e que, por mais que os programas de melhoramento genético tenham evoluído no desenvolvimento de cultivares específicas para a Segunda Safra, ainda se constata uma significativa redução na expressão do potencial produtivo para as cultivares utilizadas, em razão das condições climáticas adversas neste período de plantio, se comparado à 1ª safra.

Este trabalho objetivou avaliar o comportamento agrônomico de diferentes cultivares de milho convencional e geneticamente modificado, na Segunda Safra de milho 2018, no Estado do Paraná. As informações apresentadas nesta publicação podem subsidiar a tomada de decisão dos agentes de assistência técnica e agricultores.

MATERIAL E MÉTODOS

Para assegurar diferentes condições edafoclimáticas nas principais regiões produtoras de milho Segunda Safra no Estado, os ensaios foram implantados e avaliados em 9 municípios (localidades), seguindo indicações de época de semeadura e sistema de cultivo da região (Tabela 1). Neste trabalho, as cultivares de milho foram agrupadas em cultivares geneticamente modificadas e cultivares convencionais (Tabela 2), formando dois experimentos.

Além disso, apenas em Londrina e Campo Mourão, os dois experimentos mencionados foram duplicados para observar a resposta das cultivares ao tratamento com e sem fungicida para controle de doenças foliares do milho, formando quatro experimentos nessas localidades. Para isso, duas aplicações de fungicidas foram realizadas nos experimentos, sendo a primeira aplicação no estádio V7/V8 e a segunda em pré-pendoamento. Em cada aplicação, os fungicidas sintéticos utilizados foram produtos comerciais contendo piraclostrobina + epoxiconazol ($0,75 \text{ L ha}^{-1}$), mancozebe ($2,5 \text{ kg ha}^{-1}$) e óleo mineral ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$).

O delineamento experimental utilizado em todos os experimentos foi em blocos casualizados com três repetições. As parcelas foram constituídas por duas fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas em 0,80 m entre linhas, mantendo-se cinco plantas por metro linear após o desbaste.

Os tratos culturais foram efetuados conforme recomendações técnicas para a cultura do milho. As sementes foram tratadas para proteção contra percevejos com produto comercial à base de neonicotinoides. Para controle químico dos percevejos via pulverização, produtos à base de tiametoxam + lambdaci-lotrina (200 mL ha^{-1} do produto comercial) foram utilizados. O controle foi efetuado apenas quando houve média de um percevejo por metro linear de plantio.

Nos experimentos de cultivares de milho geneticamente modificadas foi realizado o controle químico da lagarta-do-cartucho somente nas parcelas onde houve danos nas folhas do cartucho em 15-20 % das plantas. Os inseticidas preferencialmente utilizados foram produtos comerciais à base de:

- Espinosade (100 mL ha^{-1});
- Lufenuron (300 mL ha^{-1});
- Clorantraniliprole (125 mL ha^{-1});
- Nuvaluron (200 mL ha^{-1}); e,
- Metomil (800 mL ha^{-1}).

Neste trabalho, as variáveis avaliadas para comparação entre os tratamentos foram:

- Altura da planta (cm): da superfície do solo à curvatura da folha bandeira;
- Altura da espiga (cm): da superfície do solo até o ponto de inserção da espiga superior;
- Estande final (plantas ha^{-1}): a partir das plantas colhidas na área útil das parcelas;
- Plantas acamadas (%): determinada pela contagem das plantas que, na colheita, apresentavam ângulo de inclinação igual ou superior a 45° em relação à vertical;

- Plantas quebradas (%): determinada pela contagem das plantas que, na colheita, apresentavam colmo quebrado abaixo da inserção das espigas;
- Índice de espigas: determinado pelo número de espigas colhidas dividido pelo estande final da parcela;
- Floração (dias): período decorrido da emergência das plantas ao florescimento feminino (emissão do estilo-estigma) em 50 % das plantas;
- Grau de umidade (%): teor de água nos grãos, determinado imediatamente após a colheita;
- Peso de grãos: com o grau de umidade corrigido para o padrão de 14,5 %, a partir da pesagem dos grãos de todas as espigas colhidas na área útil das parcelas, e;
- Severidade de doenças foliares (%): avaliação das doenças foliares com ocorrência natural no campo, realizada aos 40 dias após o florescimento. O método direto de estimativa visual foi realizado com o auxílio de um diagrama de doenças (AGROCERES, 1996; CAPUCHO et al., 2010; VIEIRA et al., 2014; WARD et al., 1997) com representações de níveis selecionados de severidade.

As doenças foliares avaliadas foram:

- Ferrugem polysora, causada por *Puccinia polysora*;
- Ferrugem comum, causada por *Puccinia sorghi*;
- Mancha de cercóspora, causada por *Cercospora zea-maydis*;
- Mancha de turcicum, causada por *Exserohilum turcicum*;
- Mancha branca, causada por *Pantoea ananatis* e/ou *Phaeosphaeria maydis*.

Os dados de peso de grãos de milho nas parcelas experimentais foram transformados em rendimento de grãos (kg ha^{-1}) (Tabelas 3 a 32).

O rendimento médio de grãos por local (RML) é o valor médio obtido por cada cultivar, em quilos por hectare, para cada local de avaliação (Tabelas 3 a 24).

O rendimento médio de grãos estadual (RME) é o valor médio da somatória do rendimento de grãos de todos os locais avaliados com a aplicação de fungicida (Tabelas 25 e 26). Calculou-se também o rendimento médio de grãos de Londrina e Campo Mourão, sem a aplicação de fungicida (Tabelas 27 e 29) e com a aplicação de fungicida (Tabelas 28 e 30).

Dados de precipitação (mm) e temperatura máxima e mínima do ar ($^{\circ}\text{C}$) foram obtidos das estações meteorológicas do Simepar e do IAPAR (Figuras 1 a 6).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos de Segunda Safra 2018 foram fortemente afetados pela estiagem ocorrida no mês de abril (Figura 1), que em determinadas localidades chegou a se estender por 30 dias, época em que boa parte dos experimentos encontrava-se na fase de florescimento (Figuras 2, 3, 4, 5 e 6), sendo este período crítico para se obter altas produtividades. Neste sentido, as médias obtidas em 2018 ficaram aquém do desejado para as cultivares avaliadas.

Os maiores rendimentos médios nos ensaios com cultivares geneticamente modificadas e nos convencionais foram registrados em Primeiro de Maio (Figuras 9 e 10), Santa Tereza do Oeste (Figuras 21 e 22) e Santa Helena (Figuras 23 e 24). Os plantios nessas localidades, em geral, se concentraram “no cedo”, o que explica,

em parte, os altos rendimentos obtidos, tendo em vista que a distribuição de chuvas (Figuras 1 e 6) se estendeu desde a emergência até o estágio V8. Foi constatado, ainda, uma boa taxa de armazenamento de água no solo no período que antecedeu ao estágio VT, podendo este fato ter contribuído para a manutenção da eficiência de polinização. Também deve ser considerado que os experimentos tiveram um bom controle químico de insetos-pragas, de plantas daninhas e de doenças, o que favoreceu a obtenção de altos rendimentos médios.

As demais localidades apresentaram produtividades médias abaixo da média geral para os ensaios, geneticamente modificado e convencional, com e sem a aplicação de fungicida (Tabelas 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 e 32), com exceção de Sertanópolis (Tabelas 7, 8, 31 e 32), que apresentou valores próximos à média geral. Basicamente, estes baixos rendimentos estão diretamente relacionados ao déficit hídrico que atingiu esses locais de ensaio em períodos de pré-plantio e polinização (Figuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Os índices de acamamento e quebramento foram elevados na maior parte das localidades, havendo situações em que se optou por não tomar os valores percentuais dessas variáveis, uma vez que as taxas foram elevadas, ultrapassando média de 85 %, com baixa amplitude de variação entre as cultivares avaliadas. Para estas localidades, optou-se também por não mensurar o percentual de severidade das doenças, tendo em vista que a precisão na atribuição de notas seria prejudicada pela posição das plantas emaranhadas entre as parcelas vizinhas.

Para as localidades de Londrina e Campo Mourão, onde os experimentos foram realizados com e sem a aplicação de fungicida (Tabelas 3, 4, 5, 6, 15, 16, 17, 18, 27, 28, 29 e 30), foi constatado que, tanto para os ensaios com cultivares geneticamente modifi-

cadadas, quanto para os convencionais, as médias gerais nos experimentos com fungicida foram ligeiramente superiores às médias dos ensaios sem fungicida. No entanto, as diferenças entre essas médias foram baixas (Tabelas 27, 28, 29 e 30), não justificando, no primeiro momento, o custo dessa operação. Porém, para esta Segunda Safra 2018, de modo geral, os índices de severidade para as doenças avaliadas foram baixos, provavelmente devido às condições edafoclimáticas que pouco favoreceram o desenvolvimento das doenças, especialmente as foliares.

As médias gerais de rendimentos de grãos (RME) para as 9 localidades com aplicação de fungicidas e dos dados médios obtidos para todas as variáveis avaliadas em todos os locais foram agrupadas para permitir a visualização do comportamento médio das cultivares nas diversas regiões do Estado do Paraná (Tabelas 25 e 26).

A posição relativa por rendimento médio de grãos (kg ha^{-1}) de cada cultivar em cada local (PRL) do grupo das cultivares geneticamente modificadas foi utilizada para classificá-los como tendo desempenho ótimo aquelas com PRL de 1 a 7, bom com PRL de 8 a 14 e regular as com PRL de 15 a 22 (Tabela 29). Para o grupo de cultivares de milho convencional, foram classificadas com desempenho ótimo aquelas com PRL de 1 a 5, bom com PRL de 6 a 10 e regular com PRL de 11 a 14 (Tabela 30). Essa estratificação das cultivares nos experimentos permitiu fornecer um importante indicativo para a análise da adaptabilidade de cada cultivar nos diferentes ambientes do Paraná.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As médias gerais de rendimentos de grãos (RME), com e sem a aplicação de fungicida, e dos dados médios obtidos, permitem inferir que as cultivares avaliadas possuem, de modo geral, poten-

cial produtivo adequado para as condições de Segunda Safra. No entanto, deve ser observado o posicionamento de cada cultivar em função do local e das condições de cultivo (com e sem a aplicação de fungicida).

No entanto, devido aos problemas de déficit hídrico ocorridos no período de avaliação, entende-se que o máximo potencial das cultivares não foi atingido.

REFERÊNCIAS

AGROCERES. *Guia Agroceres de sanidade*. 2. ed. São Paulo: Sementes Agroceres, 1996. 72 p.

BERGAMASCHI, H. et al. Distribuição hídrica no período crítico do milho e produção de grãos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 39, p. 831-839, 2004.

CAPUCHO, A. S. et al. Influence of leaf position that correspond to whole plant severity and diagrammatic scale for white spot of corn. *Crop protection*, v. 29, n. 9, p. 1015-1020, 2010.

DERAL – Departamento Economia Rural, Paraná. *Paraná-Comparativo de área, produção e rendimento de culturas selecionadas – safras 16/17 e 17/18*. 2018a. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pss.xls>> Acesso em: 06 nov. 2018.

DERAL – Departamento Economia Rural, Paraná. *Paraná-Comparativo de área, produção e rendimento para a cultura: milho (2ª safra) – safras 17/18 e 18/19*. 2018b. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/pss.xls>> Acesso em: 12 fev. 2018.

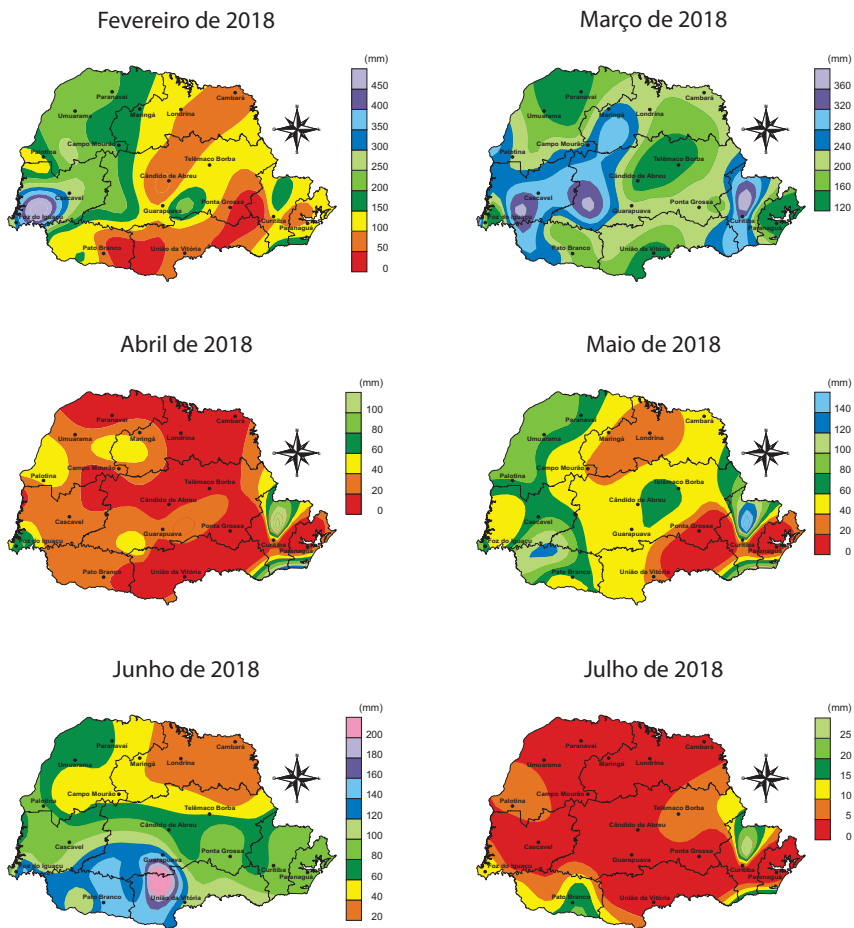
FANCELII, A. L. Fisiologia das plantas de milho em condições de safrinha. IN: SHIOGA, P. S.; BARROS, A. S. R. *A cultura do milho safrinha*. 181 p., Londrina: IAPAR, 2001.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ – IAPAR. *Monitoramento agroclimático*: mapas climáticos. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=983>>. Acesso em: 6 nov. 2018.

NICKELL, L. G. *Plant growth regulating chemicals*. Boca Raton: CRC Press, 1983. v. 2

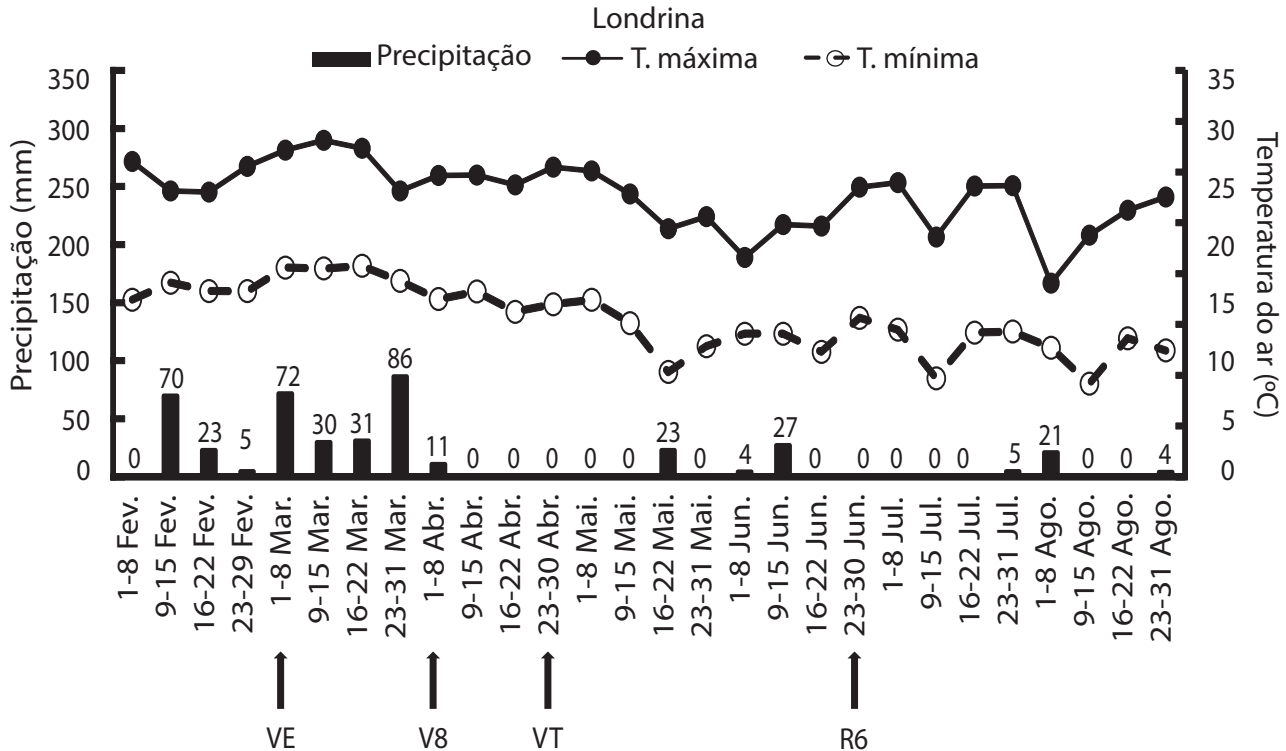
VIEIRA, R. A. et al. A new diagrammatic scale for the assessment of northern corn leaf blight. *Crop protection*, v. 56, n. 1, p. 55-57, 2014.

WARD, J. M. J.; LAING, M. D.; RIJKENBERG, F. H. J. Frequency and timing of fungicide application for the control of gray leaf spot in maize. *Plant disease*, v. 81, n. 1, p. 41-48, 1997.



Fonte: IAPAR (2018)

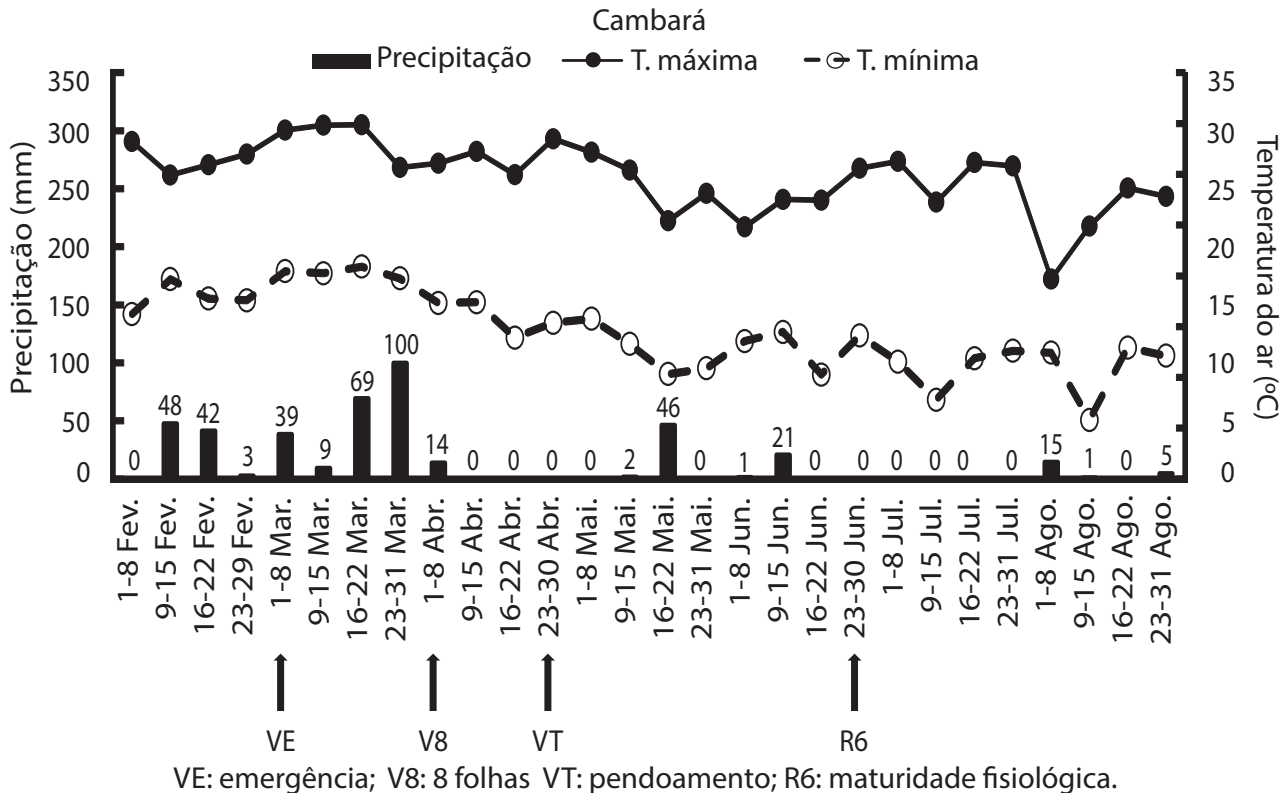
Figura 1. Precipitação total mensal no Paraná de fevereiro a agosto de 2018.



VE: emergência; V8: 8 folhas VT: pendoamento; R6: maturidade fisiológica.

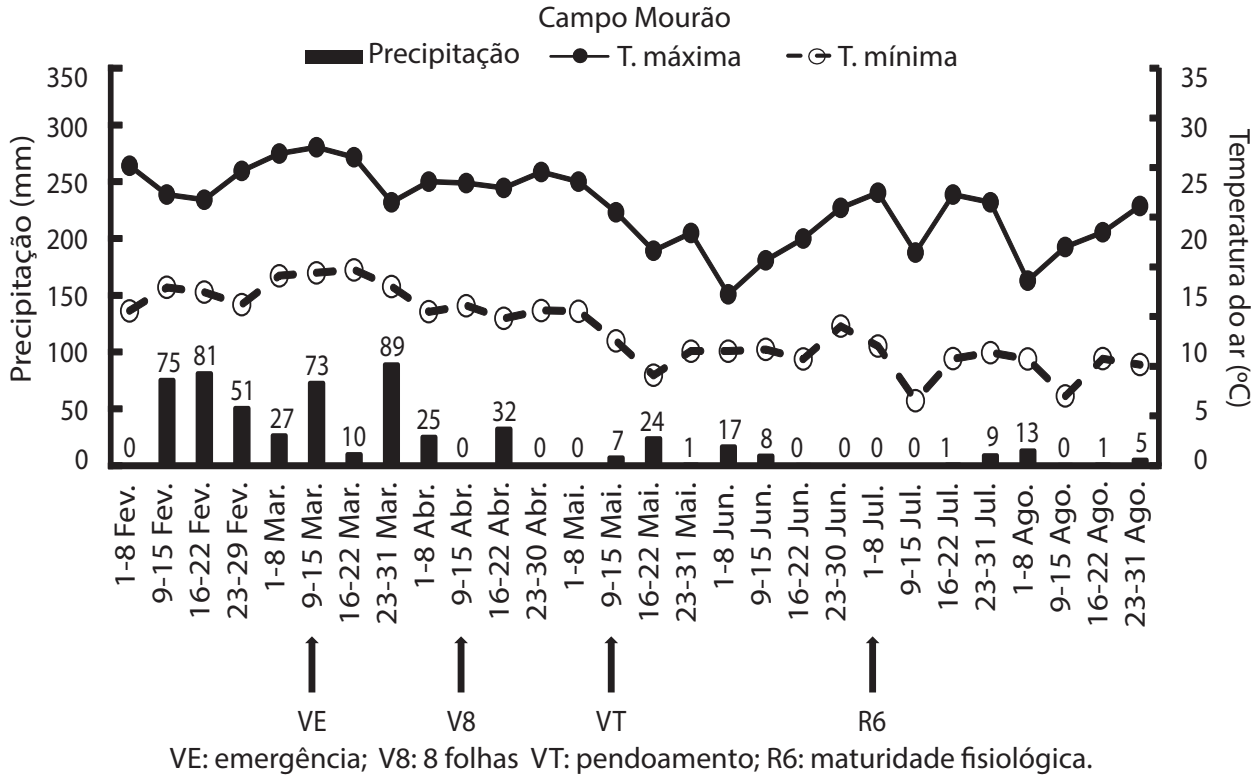
Fonte: Gráfico elaborado com dados do Sistema Meteorológico do Paraná - SIMEPAR.

Figura 2. Precipitação e temperatura do ar, de fevereiro a agosto de 2018, em Londrina - PR.



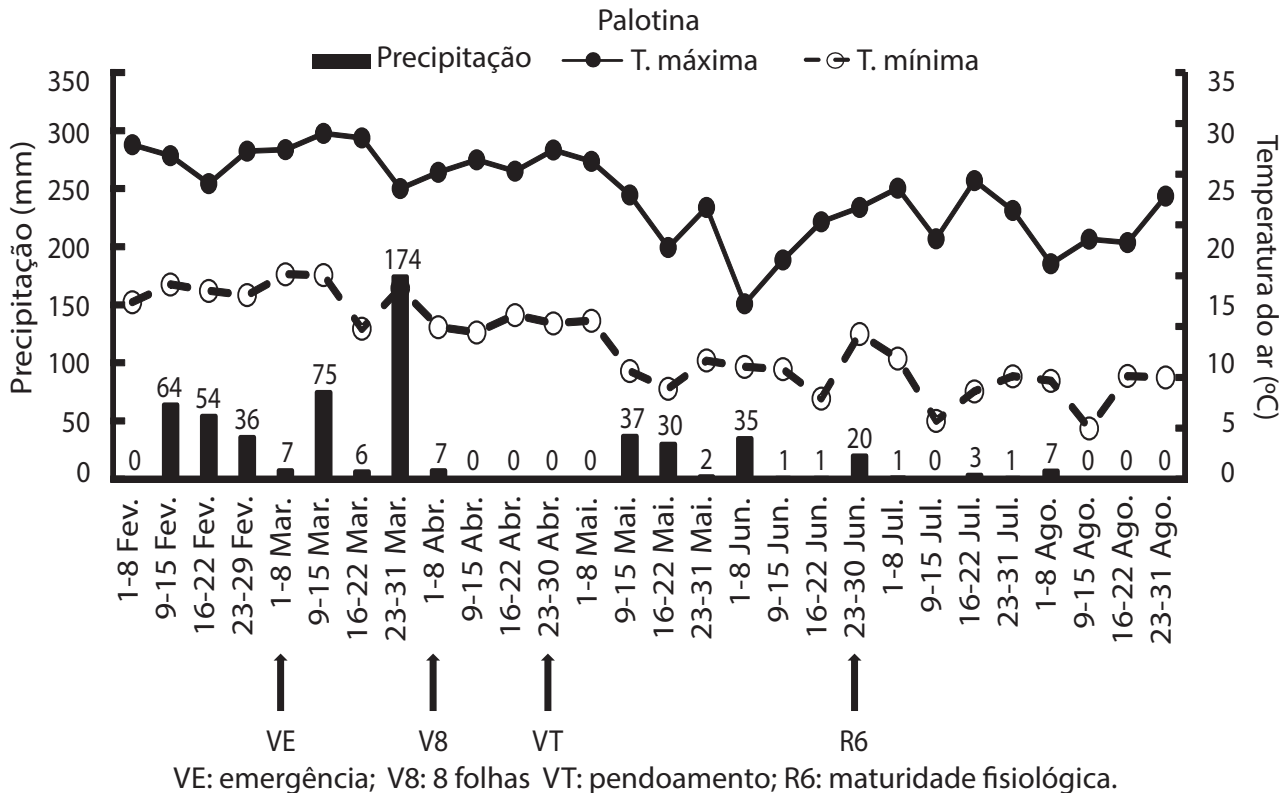
Fonte: Gráfico elaborado com dados do Sistema Meteorológico do Paraná - SIMEPAR.

Figura 3. Precipitação e temperatura do ar, de fevereiro a agosto de 2018, em Cambará - PR.



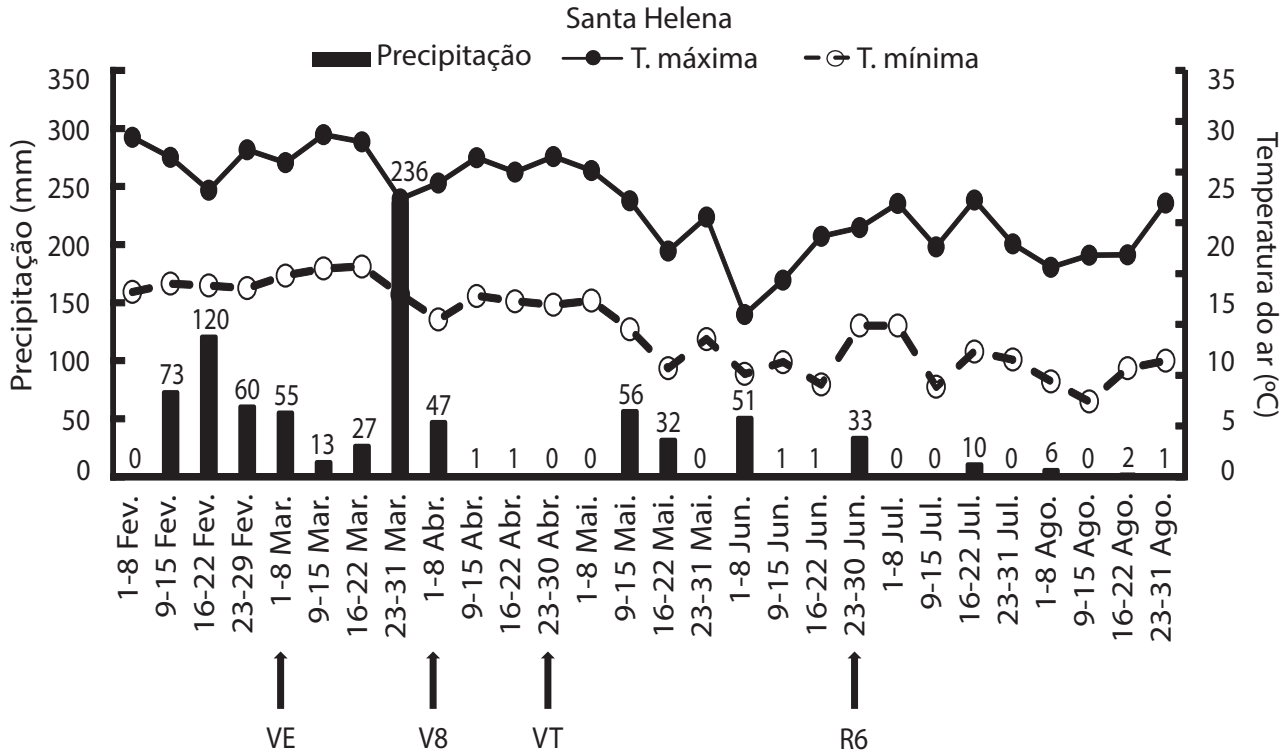
Fonte: Gráfico elaborado com dados do Sistema Meteorológico do Paraná - SIMEPAR.

Figura 4. Precipitação e temperatura do ar, de fevereiro a agosto de 2018, em Campo Mourão - PR.



Fonte: Gráfico elaborado com dados do Sistema Meteorológico do Paraná - SIMEPAR.

Figura 5. Precipitação e temperatura do ar, de fevereiro a agosto de 2018, em Palotina - PR.



VE: emergência; V8: 8 folhas VT: pendoamento; R6: maturidade fisiológica.

Fonte: Gráfico elaborado com dados do Sistema Meteorológico do Paraná - SIMEPAR.

Figura 6. Precipitação e temperatura do ar, de fevereiro a agosto de 2018, em Santa Helena - PR.

ANEXOS

Tabela 1. Região, localidade de implantação, altitude, data e colaborador. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Região	Localidade	Altitude (m)	Data			Colaborador
			Semeadura	Emergência	Colheita	
Norte	Londrina	576	27/02/2018	05/03/2018	30/07/2018	IAPAR
	Cambará	450	27/02/2018	05/03/2018	06/08/2018	IAPAR
	Floresta	490	07/03/2018	14/03/2018	13/08/2018	COCAMAR
	Sertanópolis	347	23/02/2018	02/03/2018	31/07/2018	Produtor rural
	Primeiro de Maio	330	01/03/2018	08/03/2018	01/08/2018	Produtor rural
Oeste	Palotina	360	23/02/2018	02/03/2018	02/08/2018	IAPAR
	Santa Tereza do Oeste	749	23/02/2018	03/03/2018	30/08/2018	IAPAR
	Santa Helena	246	27/02/2018	06/03/2018	31/07/2018	IAPAR
Centro-Oeste	Campo Mourão	630	05/03/2018	12/03/2018	22/08/2018	COAMO

Tabela 2. Características das cultivares de milho avaliadas durante a Segunda Safra 2018 em diferentes localidades no Estado do Paraná.

Empresa	Identificação	Híbrido	Ciclo	Textura do grão	Cor do grão	Germoplasma	Fase do produto
DOW	2A521PW	Híbrido simples	Precoce	Semidentado	Amarelo/alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
DOW	2B450PW	Híbrido simples	Superprecoce	Semiduro	Amarelo/alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
DOW	2B481PW	Híbrido simples	Superprecoce	Semidentado	Amarelo/alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
DOW	2B500PW	Híbrido simples	Precoce	Semidentado	Amarelo/alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
DOW	2B533PW	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Amarelo/alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
DOW	MG545PW	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Amarelo/alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
DOW	MG600PW	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Amarelo/alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
DOW	MG711PW	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Amarelo/alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
DOW	MG744PW	Híbrido triplo	Normal	Semiduro	Amarelo/alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial

Continua.

Tabela 2. Continuação.

Empresa	Identificação	Híbrido	Ciclo	Textura do grão	Cor do grão	Germoplasma	Fase do produto
GENEZE	GNZ 9505PRO2	Híbrido simples	Superprecoce	Semiduro	Alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
GENEZE	GNZ 9688PRO3	Híbrido simples	Superprecoce	Semiduro	Avermelhado	Geneticamente modificado	Comercial
JMN	JM 2M99VIP3	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
JMN	JM 2M03	Híbrido simples	Precoce	Duro	Alaranjado	Convencional	Experimental
JMN	JM 2M10	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Experimental
JMN	JM 2M25	Híbrido simples	Precoce	Duro	Alaranjado	Convencional	Experimental
JMN	JM 2M30	Híbrido simples	Precoce	Duro	Alaranjado	Convencional	Experimental
JMN	JM 2M60	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMN	JM 2M77	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMN	JM 2M80	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMN	JM 2M88	Híbrido simples	Precoce	Duro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMN	JM 3M44	Híbrido triplo	Superprecoce	Duro	Alaranjado	Convencional	Experimental
JMN	JM 3M51	Híbrido triplo	Superprecoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
NORTOX	NTX 316	SI ¹	Precoce	Semidentado	Amarelo	Convencional	Comercial

Continua.

Tabela 2. Continuação.

Empresa	Identificação	Híbrido	Ciclo	Textura do grão	Cor do grão	Germoplasma	Fase do produto
NORTOX	NTX 468	SI	Normal	Duro	Laranja	Convencional	Comercial
Riberkws	K 9105VIP3	SI	Precoce	Semidentado	Amarelo/Alaranjado	Geneticamente modificado	Experimental
Riberkws	K 9606VIP3	SI	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Geneticamente modificado	Experimental
Riberkws	K 9960VIP3	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Geneticamente modificado	Experimental
Riberkws	RB 9006PRO3	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
Riberkws	RB 9080PRO2.	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
Riberkws	RB 9110PRO3	Híbrido simples	Superprecoces	Semidentado	Amarelo/Alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
Sementes Balu	Balu 434	SI	Superprecoces	Duro	Alaranjado	Convencional	Experimental
Sementes Balu	Balu 787	SI	Superprecoces	Duro	Alaranjado	Convencional	Comercial
SEMPRE	20A20 TOP2	SI	Precoces	Semiduro	Amarelo	Convencional	Comercial
SEMPRE	20A80 TOP2	SI	Precoces	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
SEMPRE	22518 TOP 2	SI	Precoces	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
SEMPRE	22518 TOP 3	SI	Precoces	Semiduro	Amarelo/Alaranjado	Convencional	Comercial

¹SI: informação não enviada pelo obtentor.

Tabela 3. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Londrina. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
MG 545PW	247	128	0,52	65,4	0,99	55	23,5	8.241	0,0	0,0	1,5	0,2	0,0
RB 9110PRO3	250	122	0,49	65,8	0,98	51	17,6	6.963	0,0	0,0	0,5	3,0	2,2
K 9606VIP3	247	130	0,53	66,3	0,97	49	23,6	6.877	0,0	0,0	0,3	0,8	2,3
MG 600PW	227	117	0,52	65,8	0,92	55	28,2	6.771	0,0	0,0	0,3	1,0	0,8
GNZ 9505PRO2	250	123	0,49	64,6	0,96	53	20,3	6.246	0,0	0,0	1,0	1,7	2,0
FS481PW	235	123	0,52	59,6	0,95	58	21,7	5.788	0,0	0,0	0,7	1,8	0,1
2B533PW	217	112	0,52	58,8	0,95	55	23,4	5.745	0,0	0,0	0,1	1,2	0,8
RB 9080PRO2	232	118	0,51	64,2	0,92	55	27,5	5.653	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4
MG 711PW	237	123	0,52	62,9	0,95	54	25,0	5.599	0,0	0,0	0,2	0,5	1,2
FS500PW	237	123	0,52	63,3	0,94	57	24,3	5.586	0,0	0,0	0,0	1,2	0,8
2A521PW	250	127	0,51	60,4	0,94	55	29,8	5.438	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
RB 9006PRO3	250	132	0,53	64,2	0,90	55	28,4	5.384	0,0	0,0	0,0	0,1	3,3
22S18TOP3	238	123	0,52	61,3	0,94	56	22,6	5.290	0,0	0,0	0,1	1,7	0,8
JM 2M99VIP3	242	125	0,52	58,8	0,89	57	23,9	5.160	0,0	0,0	0,3	0,8	1,5

Continua.

Tabela 3. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
FS450PW	255	128	0,50	62,9	0,89	59	29,3	5.087	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3
K 9960VIP3	218	112	0,51	64,2	0,94	58	23,3	5.046	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7
20A80TOP2	235	122	0,52	65,0	0,89	56	30,5	4.971	0,0	0,0	0,2	0,2	2,2
K 9105VIP3	238	122	0,51	63,3	0,91	55	26,5	4.603	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3
MG 744PW	227	120	0,53	59,2	0,85	60	28,6	4.559	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
22S18TOP2	240	127	0,53	60,0	0,83	61	25,1	3.870	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2
20A20TOP2	223	120	0,54	56,3	0,91	64	34,6	3.202	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
GNZ 9688PRO3	238	130	0,55	62,5	0,65	61	29,0	3.154	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4
Média	238	123	0,52	62,5	0,91	56	25,8	5.420	0,00	0,00	0,24	0,75	0,94

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 17,0 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspera; MT: mancha de turcicum.

Tabela 4. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Londrina. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
MG 545PW	252	130	0,52	62,9	0,99	52	22,5	7.380	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
MG 600PW	240	125	0,52	64,6	0,98	54	29,2	6.946	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
K 9606VIP3	247	127	0,51	61,7	0,99	49	24,3	6.834	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
K 9960VIP3	247	128	0,52	62,1	0,96	54	22,2	6.822	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
2B533PW	223	110	0,49	62,9	0,97	53	23,3	6.697	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
MG 744PW	218	122	0,56	61,3	0,96	54	25,0	6.614	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
RB 9110PRO3	243	130	0,53	63,3	0,95	50	18,4	6.349	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2
MG 711PW	252	135	0,54	64,2	0,99	53	29,7	6.210	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
GNZ 9505PRO2	240	123	0,51	64,6	0,95	51	19,2	6.176	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7
K 9105VIP3	247	127	0,51	62,1	0,94	51	23,8	6.175	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
FS500PW	242	123	0,51	67,1	0,94	54	22,3	6.111	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
RB 9006PRO3	250	130	0,52	65,4	0,96	54	28,8	5.589	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
22S18TOP3	227	113	0,50	60,8	0,92	56	24,2	5.531	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
FS481PW	240	122	0,51	65,8	0,92	56	22,7	5.276	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2

Continua.

Tabela 4. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
RB 9080PRO2	242	125	0,52	64,2	0,92	53	28,2	5.178	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
JM 2M99VIP3	250	125	0,50	62,1	0,91	55	25,8	5.062	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
2A521PW	245	123	0,50	57,5	0,96	51	30,3	4.812	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
GNZ 9688PRO3	243	135	0,56	63,3	0,89	56	25,6	4.677	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
22S18TOP2	240	122	0,51	65,4	0,94	56	28,3	4.357	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
FS450PW	227	125	0,55	65,4	0,93	56	28,4	4.346	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20A80TOP2	217	112	0,51	64,2	0,82	59	30,6	3.937	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
20A20TOP2	222	125	0,56	55,0	0,85	59	32,0	3.243	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Média	239	124	0,52	63,0	0,94	54	25,7	5.651	0,00	0,00	0,01	0,04	0,21

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 9,8 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspera; MT: mancha de turcicum.

Tabela 5. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Londrina. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M30	248	135	0,54	65,4	0,96	57	25,2	7.979	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
JM 2M88	233	130	0,56	62,5	0,96	57	28,0	7.510	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7
JM 2M77	243	125	0,51	61,7	0,90	56	24,9	5.730	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
JM 3M51	242	128	0,53	63,8	0,88	56	25,2	5.613	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M10	237	122	0,51	62,9	0,92	59	26,4	5.596	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
JM 2M03	217	117	0,54	63,8	0,87	59	26,9	5.418	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
JM 3M44	237	123	0,52	62,1	0,88	58	25,8	5.406	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
JM 2M25	240	123	0,51	62,9	0,89	55	25,0	5.163	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
JM 2M60	213	120	0,56	65,0	0,91	61	25,9	4.926	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
NTX 316	233	120	0,51	62,1	0,81	61	27,7	4.612	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Balu 787	247	122	0,49	66,3	0,69	56	23,0	4.034	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
JM 2M80	228	122	0,53	60,0	0,82	62	25,6	3.967	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3
NTX 468	243	123	0,51	61,3	0,86	60	30,9	3.533	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Balu 434	222	113	0,51	59,6	0,83	62	22,8	2.816	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Média	235	123	0,52	62,8	0,87	59	26,0	5.165	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 15,1 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspera; MT: mancha de turcicum.

Tabela 6. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Londrina. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M88	238	130	0,55	63,8	0,97	55	28,0	6.964	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
JM 2M10	245	130	0,53	61,3	0,95	55	25,0	6.651	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M25	228	120	0,53	62,1	0,96	53	25,8	5.878	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
JM 2M77	243	128	0,53	57,9	0,88	55	25,5	5.848	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NTX 316	235	122	0,52	61,3	0,91	56	32,4	5.744	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
JM 2M30	218	113	0,52	61,3	0,90	57	23,8	5.648	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
JM 3M51	247	125	0,51	62,1	0,88	55	26,3	5.504	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
JM 2M03	240	122	0,51	64,2	0,88	55	26,1	5.384	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
JM 2M80	232	123	0,53	60,4	0,92	55	25,8	5.288	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M60	235	132	0,56	61,7	0,86	59	24,9	4.923	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Balu 787	228	113	0,50	64,2	0,84	54	22,9	4.911	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
JM 3M44	212	112	0,53	59,6	0,92	57	26,4	4.666	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
NTX 468	227	122	0,54	54,2	0,91	58	28,7	4.249	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
Balu 434	220	117	0,53	60,4	0,86	59	21,0	3.088	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Média	232	122	0,53	61,0	0,90	56	25,9	5.339	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 17,9 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercospora; MT: mancha de turcicum

Tabela 7. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Sertanópolis. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
K 9606VIP3	260	128	0,49	65,9	0,94	20,4	9.512
MG 545PW	240	118	0,49	70,3	0,96	18,4	9.265
MG 600PW	253	125	0,49	65,9	0,99	21,9	8.826
MG 744PW	278	142	0,51	68,1	0,94	22,0	8.551
MG 711PW	255	130	0,51	62,9	0,95	21,6	8.493
FS500PW	245	123	0,50	68,1	0,97	19,2	8.315
2B533PW	257	125	0,49	67,3	0,91	19,4	8.000
FS450PW	252	128	0,51	65,1	0,96	21,5	7.922
22S18TOP2	255	123	0,48	62,9	0,94	20,3	7.878
22S18TOP3	243	115	0,47	65,1	0,91	19,4	7.434
K 9105VIP3	260	127	0,49	70,3	0,97	19,6	7.186
2A521PW	253	130	0,51	67,3	0,90	21,1	7.051
RB 9080PRO2	242	118	0,49	59,2	0,94	22,7	7.027
FS481PW	255	128	0,50	65,9	0,98	16,8	7.026

Continua.

Tabela 7. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
JM 2M99VIP3	260	130	0,50	68,8	0,94	21,0	6.829
GNZ 9505PRO2	250	122	0,49	65,1	0,93	16,7	6.432
RB 9110PRO3	263	128	0,49	66,6	0,93	14,6	6.320
RB 9006PRO3	253	128	0,51	62,9	0,88	19,7	6.139
20A80TOP2	258	132	0,51	62,9	0,80	23,0	5.329
K 9960VIP3	255	128	0,50	59,2	0,74	17,2	5.165
20A20TOP2	248	127	0,51	64,4	0,80	22,1	4.535
GNZ 9688PRO3	243	127	0,52	54,0	0,57	18,8	2.788
Média	254	126	0,50	64,9	0,90	19,9	7.092

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 12,5 %.

Tabela 8. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Sertãoópolis. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
JM 2M30	262	137	0,52	62,9	0,93	20,3	8.675
JM 2M10	262	143	0,55	68,1	0,87	20,6	8.671
JM 2M60	273	140	0,51	65,9	0,82	19,6	7.795
JM 2M88	257	140	0,55	62,9	0,92	21,7	7.722
JM 3M44	267	132	0,49	63,6	0,85	20,7	7.277
JM 2M03	247	125	0,51	68,1	0,89	21,5	7.172
JM 2M77	272	142	0,52	64,4	0,94	21,2	7.122
NTX 316	252	135	0,54	65,9	0,83	22,2	7.119
JM 2M80	267	133	0,50	66,6	0,83	20,8	6.799
JM 2M25	262	130	0,50	65,9	0,87	21,8	6.727
Balu 787	270	133	0,49	65,9	0,87	18,5	6.409
JM 3M51	253	127	0,50	69,6	0,77	19,4	6.198
NTX 468	262	133	0,51	65,9	0,85	21,6	6.009
Balu 434	217	107	0,49	63,6	0,85	18,7	4.159
Média	259	133	0,51	65,7	0,86	20,6	6.990

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 14,7 %.

Tabela 9. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Primeiro de Maio. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
MG 545PW	242	130	0,54	58,0	0,99	19,4	10.073
MG 600PW	232	125	0,54	58,0	1,00	22,9	9.813
FS481PW	237	120	0,51	58,7	0,97	19,9	9.601
FS500PW	250	135	0,54	58,7	0,97	19,4	9.481
K 9606VIP3	245	132	0,54	58,0	1,00	21,5	9.296
MG 711PW	248	128	0,52	56,7	0,99	24,7	9.245
22S18TOP3	235	132	0,56	54,0	0,91	19,5	8.954
2B533PW	232	120	0,52	60,7	0,97	18,7	8.947
RB 9110PRO3	230	117	0,51	60,0	0,99	16,4	8.578
RB 9006PRO3	247	128	0,52	54,0	0,95	21,2	8.310
JM 2M99VIP3	248	127	0,51	54,7	1,00	20,8	8.219
GNZ 9505PRO2	228	117	0,51	60,0	0,92	16,4	7.984
K 9105VIP3	245	127	0,52	58,7	0,97	23,2	7.977
FS450PW	255	138	0,54	58,7	0,94	19,9	7.892

Continua.

Tabela 9. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
MG 744PW	237	127	0,54	52,7	0,95	22,3	7.333
20A80TOP2	232	115	0,50	58,0	0,91	24,0	7.279
K 9960VIP3	245	132	0,54	63,3	0,95	20,1	7.040
22S18TOP2	248	128	0,52	57,3	0,91	23,7	6.961
2A521PW	225	112	0,50	59,3	0,92	22,7	6.762
GNZ 9688PRO3	220	118	0,54	58,0	0,91	21,1	6.430
RB 9080PRO2	237	120	0,51	55,3	0,89	24,0	6.333
20A20TOP2	243	138	0,57	56,7	0,96	23,3	5.613
Média	239	126	0,53	57,7	0,95	21,1	8.096

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 12,5 %.

Tabela 10. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Primeiro de Maio. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
JM 2M88	233	118	0,51	58,7	0,94	22,9	9.026
JM 2M03	247	128	0,52	56,7	0,96	20,9	8.990
JM 3M51	257	138	0,54	62,7	0,95	19,1	8.658
JM 2M25	245	127	0,52	59,3	0,93	22,2	8.598
JM 2M10	247	133	0,54	56,7	0,94	20,4	8.481
JM 2M30	255	132	0,52	56,7	0,98	17,8	8.231
JM 2M77	230	115	0,50	60,0	0,90	20,0	8.153
JM 2M60	238	127	0,53	58,0	0,95	17,9	7.880
JM 2M80	235	130	0,55	60,0	0,92	19,0	7.751
JM 3M44	237	120	0,51	55,3	0,94	18,0	7.716
NTX 316	222	115	0,52	54,0	0,90	23,6	6.941
NTX 468	248	132	0,53	62,0	0,92	21,7	6.877
Balu 787	263	138	0,53	60,0	0,89	18,5	6.643
Balu 434	225	115	0,51	58,0	0,74	17,3	3.676
Média	242	126	0,52	58,4	0,92	20,0	7.687

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 15,7 %.

Tabela 11. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Cambará. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
FS500PW	230	127	0,55	60,4	22	4	0,98	21,4	8.399
MG 545PW	247	142	0,57	61,7	19	4	1,00	19,7	7.743
MG 711PW	252	135	0,54	61,7	27	3	1,01	24,4	7.073
K 9105VIP3	245	135	0,55	61,3	27	9	0,98	20,9	6.957
K 9960VIP3	248	140	0,56	62,5	73	5	0,99	18,4	6.245
MG 600PW	247	145	0,59	62,9	34	1	0,93	24,1	6.035
2B533PW	227	123	0,54	61,7	47	2	0,92	24,9	5.872
RB 9110PRO3	250	137	0,55	62,1	23	3	0,93	17,1	5.319
GNZ 9505PRO2	225	115	0,51	61,7	15	2	0,95	17,1	5.297
RB 9080PRO2	232	133	0,58	62,1	66	3	0,95	23,1	5.121
MG 744PW	240	138	0,58	61,3	81	2	0,95	22,2	5.115
FS481PW	230	130	0,57	61,7	66	3	0,93	21,8	5.061
JM 2M99VIP3	257	138	0,54	62,5	48	1	0,99	26,1	4.927
K 9606VIP3	230	128	0,56	62,1	61	3	0,98	22,3	4.813

Continua.

Tabela 11. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
22S18TOP3	238	135	0,57	61,7	46	7	0,95	19,3	4.661
22S18TOP2	225	123	0,55	61,7	47	3	0,91	23,9	4.552
GNZ 9688PRO3	238	135	0,57	62,9	18	1	0,70	20,5	4.152
RB 9006PRO3	248	140	0,56	62,9	26	1	0,86	22,2	3.949
2A521PW	228	130	0,57	62,9	51	1	0,93	23,8	3.872
20A80TOP2	243	137	0,56	60,8	66	0	0,89	23,5	3.544
20A20TOP2	222	128	0,58	62,9	75	2	0,79	25,2	3.192
FS450PW	230	135	0,59	62,5	64	1	0,71	25,0	3.049
Média	238	133	0,56	62,0	46	3	0,92	22,1	5.225

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 16,6 %.

Tabela 12. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Cambará. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
JM 2M03	208	117	0,56	61,3	52	5	0,90	21,5	6.426
JM 2M88	232	133	0,58	64,2	40	0	0,91	22,9	5.651
JM 3M44	258	140	0,54	62,1	34	3	0,86	21,0	4.894
Balu 787	248	122	0,49	61,3	29	1	0,84	20,3	4.621
JM 2M30	247	132	0,53	60,8	27	3	0,81	19,2	4.496
JM 2M10	242	130	0,54	64,6	68	2	0,83	22,6	4.489
NTX 316	228	115	0,50	61,7	20	1	0,80	25,3	4.425
NTX 468	238	127	0,53	62,9	76	3	0,85	22,0	4.310
JM 2M80	243	132	0,54	62,1	42	1	0,88	20,8	4.195
JM 2M77	247	140	0,57	61,3	19	1	0,75	22,5	3.707
JM 2M25	218	122	0,56	61,3	8	0	0,88	23,7	3.628
JM 3M51	235	127	0,54	61,7	33	3	0,74	22,7	3.395
JM 2M60	228	125	0,55	63,3	68	5	0,83	20,5	3.312
Balu 434	213	112	0,52	61,7	42	1	0,57	20,3	2.217
Média	235	127	0,54	62,2	40	2	0,82	21,8	4.269

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 20,2 %.

Tabela 13. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Floresta. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
MG 545PW	245	105	0,43	67,3	0,91	24,9	6.623
RB 9080PRO2	225	100	0,44	66,6	0,98	28,2	6.409
MG 600PW	245	120	0,49	65,9	0,92	26,9	6.388
2B533PW	250	135	0,54	62,2	0,85	24,0	6.298
RB 9006PRO3	250	120	0,48	65,9	0,98	28,7	6.256
GNZ 9688PRO3	245	130	0,53	64,4	0,88	27,2	6.153
K 9105VIP3	270	135	0,50	62,9	0,91	27,1	6.146
MG 711PW	220	100	0,45	64,4	0,92	26,5	6.112
JM 2M99VIP3	235	115	0,49	68,8	0,85	26,2	6.089
22S18TOP2	190	95	0,50	73,3	0,86	29,3	6.065
RB 9110PRO3	230	110	0,48	65,9	0,90	21,9	5.561
GNZ 9505PRO2	245	110	0,45	62,9	0,89	20,4	5.361
K 9606VIP3	230	95	0,41	68,8	0,94	24,4	5.282
MG 744PW	250	140	0,56	64,4	0,87	28,1	5.183

Continua.

Tabela 13. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
2A521PW	225	110	0,49	71,8	0,86	30,5	4.949
22S18TOP3	220	110	0,50	66,6	0,85	25,9	4.578
FS500PW	230	110	0,48	65,9	0,88	25,8	4.526
FS481PW	240	100	0,42	65,9	0,82	25,2	4.490
K 9960VIP3	270	140	0,52	68,8	0,89	22,9	4.482
20A80TOP2	235	105	0,45	70,3	0,79	27,4	3.863
FS450PW	265	135	0,51	63,6	0,80	25,3	3.700
20A20TOP2	235	115	0,49	73,3	0,8	33,1	3.572
Média	239	120	0,48	66,8	0,88	26,4	5.368

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 18,5 %.

Tabela 14. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Floresta. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
JM 2M25	245	115	0,47	65,3	0,94	25,9	6.470
JM 2M10	215	125	0,58	66,0	0,89	25,1	6.416
JM 2M88	255	150	0,59	69,7	0,90	31,7	6.228
JM 2M60	260	120	0,46	64,5	0,91	23,0	5.852
JM 2M30	245	110	0,45	66,7	0,87	25,0	5.489
JM 2M77	255	140	0,55	68,9	0,79	26,3	4.782
Balu 787	225	120	0,53	63,1	0,86	24,7	4.690
JM 2M03	260	130	0,50	67,5	0,83	27,7	4.504
JM 2M80	210	205	0,98	63,8	0,77	24,8	4.304
JM 3M51	270	150	0,56	62,3	0,90	24,2	3.832
NTX 316	210	105	0,50	66,7	0,83	29,3	3.586
JM 3M44	235	130	0,55	66,0	0,80	23,4	3.252
NTX 468	260	140	0,54	63,1	0,82	30,4	2.822
Balu 434	165	80	0,48	55,0	0,88	24,1	2.715
Média	236	130	0,55	64,9	0,86	26,1	4.639

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 17,5 %.

Tabela 15. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
MG 600PW	225	120	0,53	63,1	14	1	0,99	56	25,1	7.594
RB 9110PRO3	232	118	0,51	64,7	9	7	0,97	52	15,2	7.021
K 9606VIP3	228	115	0,50	64,2	0	12	0,99	52	22,8	6.870
MG 545PW	228	105	0,46	63,6	3	1	1,00	56	21,7	6.804
MG 711PW	233	117	0,50	64,2	7	8	0,98	52	24,3	6.739
K 9960VIP3	232	135	0,58	65,3	14	22	0,98	52	20,7	6.713
RB 9006PRO3	237	118	0,50	65,3	21	1	0,93	52	22,7	6.506
2B533PW	220	100	0,45	63,1	4	4	0,93	52	21,8	6.305
22S18TOP3	220	115	0,52	64,2	4	6	0,90	56	19,2	6.258
K 9105VIP3	237	123	0,52	65,3	15	27	0,99	52	23,7	6.126
MG 744PW	230	123	0,54	63,6	6	2	0,91	56	23,3	5.843
GNZ 9505PRO2	222	113	0,51	64,2	3	1	0,97	52	16,9	5.818
FS481PW	238	125	0,52	63,6	3	1	0,92	56	19,8	5.793
FS500PW	218	98	0,45	64,2	0	2	0,91	56	20,5	5.788

Continua.

Tabela 15. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
RB 9080PRO2	222	115	0,52	65,8	8	14	0,97	52	23,9	5.755
20A80TOP2	222	115	0,52	61,4	19	1	0,81	60	25,5	5.232
2A521PW	218	108	0,50	64,2	11	3	0,80	56	24,0	5.149
JM 2M99VIP3	235	117	0,50	67,0	13	2	1,00	56	22,3	5.143
22S18TOP2	220	115	0,52	63,6	29	3	0,83	60	25,8	5.121
GNZ 9688PRO3	222	133	0,60	64,7	0	0	0,75	56	21,4	4.722
20A20TOP2	212	110	0,52	63,6	84	1	0,82	60	27,2	4.414
FS450PW	225	118	0,53	66,4	37	1	0,70	60	23,3	4.188
Média	226	116	0,51	64,3	14	5	0,91	55	22,3	5.905

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 12,9 %.

Tabela 16. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
K 9606VIP3	240	118	0,49	64,2	0	1	0,98	56	22,2	7.772
RB 9110PRO3	232	123	0,53	65,3	14	2	0,98	52	15,7	7.746
MG 545PW	220	107	0,48	63,6	2	1	0,96	56	21,6	7.569
MG 600PW	215	112	0,52	62,0	6	0	0,96	56	26,3	7.400
MG 711PW	230	125	0,54	62,5	13	2	0,97	52	24,4	7.198
K 9960VIP3	235	143	0,61	64,7	36	3	0,92	56	20,3	7.051
FS500PW	225	105	0,47	63,1	2	0	0,92	60	21,0	6.583
K 9105VIP3	232	103	0,45	60,3	12	28	0,98	56	22,9	6.431
FS481PW	212	122	0,58	63,6	0	0	0,96	56	19,8	6.362
MG 744PW	212	110	0,52	61,4	21	7	0,91	60	23,1	6.296
RB 9080PRO2	227	112	0,49	62,5	38	6	0,96	56	23,8	6.163
RB 9006PRO3	233	120	0,51	62,5	9	0	0,91	52	22,7	6.073
JM 2M99VIP3	218	108	0,50	61,4	32	2	0,97	56	22,7	6.035
GNZ 9505PRO2	217	105	0,49	63,1	3	0	0,90	56	18,0	5.809

Continua.

Tabela 16. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
22S18TOP3	218	108	0,49	64,2	4	3	0,88	56	21,3	5.767
2A521PW	218	113	0,52	60,9	10	0	0,85	56	24,0	5.656
2B533PW	222	103	0,47	60,9	8	2	0,83	56	22,6	5.468
20A80TOP2	210	102	0,48	65,8	26	4	0,75	60	27,0	5.448
GNZ 9688PRO3	217	125	0,58	62,5	0	0	0,81	63	22,4	5.050
22S18TOP2	208	108	0,52	62,5	11	0	0,72	60	25,4	4.775
20A20TOP2	230	118	0,51	61,4	55	0	0,86	60	27,9	4.689
FS450PW	218	113	0,52	64,2	18	4	0,66	63	23,8	4.051
Média	222	114	0,51	62,8	15	3	0,89	57	22,7	6.154

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 10,2 %.

Tabela 17. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
JM 3M51	230	118	0,51	64,2	4	0	0,87	56	21,1	5.959
JM 2M77	223	118	0,53	63,6	3	1	0,81	56	22,0	5.895
JM 2M88	213	108	0,51	63,1	6	4	0,90	56	23,1	5.824
JM 2M10	217	128	0,59	64,7	5	1	0,95	56	22,1	5.819
JM 2M03	208	112	0,54	60,9	13	3	0,92	56	21,3	5.502
JM 2M30	227	117	0,51	63,1	4	2	0,84	60	20,2	5.294
JM 2M60	223	127	0,57	64,2	14	3	0,74	60	20,4	5.150
JM 2M80	223	110	0,49	59,8	13	1	0,81	60	21,3	4.768
JM 2M25	203	93	0,46	63,6	0	0	0,88	56	22,0	4.401
NTX 468	222	123	0,56	60,3	51	2	0,83	63	21,9	4.371
JM 3M44	228	113	0,50	62,5	18	4	0,76	60	21,4	4.263
NTX 316	207	105	0,51	62,5	9	4	0,74	60	23,1	3.982
Balu 787	223	100	0,45	65,3	2	0	0,68	56	19,7	3.827
Balu 434	178	87	0,49	57,5	17	6	0,36	66	18,8	1.249
Média	216	111	0,52	62,5	11	2	0,79	59	21,3	4.736

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 14,5 %.

Tabela 18. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
JM 2M10	220	127	0,58	63,6	6	0	0,92	56	23,2	6.857
JM 2M88	205	108	0,53	64,7	9	1	0,90	56	23,4	6.520
NTX 468	220	125	0,57	60,3	23	2	0,80	63	22,2	6.390
JM 2M30	217	115	0,53	63,6	4	0	0,88	60	20,8	6.097
JM 2M60	212	125	0,59	64,7	16	0	0,78	63	20,6	5.826
JM 2M03	210	107	0,51	62,0	18	1	0,91	60	23,7	5.497
JM 3M44	230	128	0,55	59,8	8	0	0,83	63	23,0	5.355
JM 3M51	248	112	0,45	60,9	5	0	0,83	60	21,1	5.215
JM 2M77	198	103	0,52	59,8	7	3	0,85	60	21,8	5.203
JM 2M25	202	107	0,53	61,4	0	1	0,86	56	22,7	5.095
JM 2M80	212	112	0,53	62,5	13	2	0,79	60	20,6	5.058
Balu 787	225	102	0,45	64,2	4	3	0,72	60	19,3	4.971
NTX 316	205	110	0,54	61,4	13	1	0,62	66	23,0	3.695
Balu 434	177	83	0,47	60,3	15	0	0,80	73	19,5	3.234
Média	213	112	0,53	62,1	10	1	0,82	61	21,8	5.358

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 16,2 %.

Tabela 19. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Palotina. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
MG 545PW	220	115	0,52	58,8	13	1	0,91	52	22,6	8.887
MG 600PW	225	113	0,50	59,6	22	0	0,95	52	26,5	8.193
MG 744PW	232	130	0,56	59,6	16	4	0,85	53	25,4	8.189
FS500PW	215	105	0,49	59,6	20	4	0,92	53	22,7	8.022
K 9960VIP3	230	130	0,57	57,9	48	0	0,93	53	23,5	7.883
K 9606VIP3	227	118	0,52	59,6	45	4	0,96	50	24,0	7.873
2B533PW	220	115	0,52	57,5	18	6	0,85	52	22,1	7.293
MG 711PW	232	127	0,55	55,4	71	0	0,97	53	25,9	7.167
RB 9110PRO3	225	125	0,56	56,7	65	0	0,88	52	18,2	6.852
K 9105VIP3	237	120	0,51	57,5	85	8	0,88	53	24,7	6.683
JM 2M99VIP3	222	112	0,51	58,8	38	2	0,95	54	26,8	6.647
RB 9080PRO2	223	115	0,51	57,5	57	6	0,94	51	22,4	6.610
FS450PW	230	118	0,51	55,8	57	3	0,81	55	24,5	6.416
22S18TOP3	235	125	0,53	57,1	61	4	0,79	54	21,0	6.001

Continua.

Tabela 19. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
20A80TOP2	208	123	0,59	56,7	35	2	0,81	54	27,1	5.889
RB 9006PRO3	223	122	0,54	60,4	26	0	0,83	53	23,4	5.816
GNZ 9505PRO2	232	117	0,51	58,8	18	5	0,86	51	19,5	5.782
FS481PW	230	125	0,54	60,0	56	2	0,73	53	23,5	5.578
GNZ 9688PRO3	235	135	0,58	59,6	34	0	0,72	54	25,2	5.195
2A521PW	217	110	0,51	56,7	50	2	0,74	53	23,9	5.044
20A20TOP2	238	118	0,50	57,9	97	0	0,78	56	30,6	4.883
22S18TOP2	222	113	0,51	54,6	84	0	0,75	55	26,1	4.089
Média	226	120	0,53	58,0	46	2	0,86	53	24,1	6.591

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 15,1 %.

Tabela 20. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Palotina. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
JM 2M25	212	112	0,53	58,8	13	0	0,94	52	26,0	7.855
JM 2M10	255	138	0,54	59,6	46	4	0,81	53	23,2	7.389
JM 2M60	240	137	0,57	59,2	82	3	0,82	55	22,2	7.197
JM 2M03	233	125	0,54	57,9	84	0	0,87	53	22,5	7.123
JM 2M77	233	115	0,49	60,8	54	0	0,78	53	23,7	6.968
JM 3M51	252	115	0,46	58,3	65	5	0,86	52	22,6	6.522
JM 2M80	230	118	0,52	57,1	58	4	0,79	53	23,6	6.442
JM 2M88	222	118	0,53	61,3	91	0	0,83	53	23,7	6.319
JM 3M44	250	133	0,54	62,5	67	4	0,72	55	23,6	5.285
JM 2M30	247	128	0,52	62,1	73	3	0,79	55	24,1	5.181
Balu 787	242	112	0,46	63,3	51	0	0,77	52	21,5	4.845
NTX 468	230	125	0,54	59,6	90	0	0,72	57	25,2	4.710
NTX 316	212	115	0,55	57,5	73	0	0,69	55	28,7	4.138
Balu 434	238	100	0,43	56,7	49	0	0,55	55	21,6	2.235
Média	235	121	0,52	59,6	64	2	0,78	54	23,7	5.872

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 20,1 %.

Tabela 21. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
											FP	FC	MB	MC	MT
MG 545PW	242	110	0,46	66,7	0	0	1,01	57	24,3	12.148	0,0	0,0	2,3	0,0	0,2
MG 600PW	222	98	0,44	65,8	1	0	1,01	56	27,0	11.774	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
K 9606VIP3	235	103	0,44	66,7	0	0	1,08	53	23,2	11.423	0,0	0,0	2,0	0,0	0,3
K 9960VIP3	237	112	0,47	65,4	0	0	1,05	58	24,5	11.344	0,0	0,0	0,5	0,0	0,4
MG 744PW	223	97	0,43	67,5	0	0	0,99	58	28,6	11.333	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2
MG 711PW	243	113	0,47	66,7	0	0	1,01	56	27,6	11.310	0,0	0,0	0,8	0,2	0,2
FS450PW	238	107	0,45	65,4	1	0	0,99	58	22,0	11.239	0,0	0,0	1,4	0,0	0,3
2B533PW	215	92	0,43	62,1	0	0	0,99	55	24,3	10.868	0,0	0,0	1,5	0,0	0,2
20A80TOP2	235	105	0,45	65,4	0	0	0,98	57	30,1	10.782	0,0	0,0	1,5	0,0	0,3
FS500PW	233	92	0,39	65,0	0	0	1,00	57	22,8	10.622	0,0	0,0	0,8	0,0	0,2
22S18TOP3	220	98	0,45	66,7	0	0	1,01	58	22,3	10.470	0,0	0,0	1,3	0,0	0,2
RB 9006PRO3	237	102	0,43	66,7	0	0	0,93	57	23,7	10.380	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3
GNZ 9688PRO3	240	123	0,51	66,7	0	1	0,99	58	27,0	10.299	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0

Continua.

Tabela 21. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
											FP	FC	MB	MC	MT
2A521PW	233	97	0,41	66,7	1	0	1,03	55	26,1	10.246	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0
RB 9110PRO3	228	95	0,42	66,7	2	0	0,99	55	18,6	10.208	0,0	0,0	1,0	0,2	0,2
FS481PW	235	103	0,44	66,7	0	1	0,96	59	22,0	10.053	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0
JM 2M99VIP3	238	98	0,41	67,1	0	0	0,99	58	26,5	9.998	0,0	0,0	0,9	0,0	0,2
K 9105VIP3	233	108	0,46	67,1	0	1	1,00	56	24,6	9.909	0,0	0,0	0,7	0,0	0,2
GNZ 9505PRO2	228	100	0,44	66,7	0	0	0,99	55	20,0	9.755	0,0	0,0	1,3	0,3	0,2
20A20TOP2	233	95	0,41	65,0	8	0	1,00	59	35,6	9.309	0,0	0,2	1,3	0,0	0,3
22S18TOP2	225	87	0,38	64,2	3	1	0,92	59	34,7	9.052	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
RB 9080PRO2	218	83	0,38	66,3	1	1	1,01	56	21,7	9.026	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
Média	231	101	0,44	66,1	1	0	1,00	57	25,3	10.525	0,0	0,0	1,1	0,0	0,2

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 8,0 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspera; MT: mancha de turicum.

Tabela 22. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
											FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M10	243	120	0,49	67,1	1	0	0,99	58	28,0	11.719	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M77	253	110	0,44	67,5	0	0	1,00	58	25,4	11.335	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M30	243	115	0,47	65,8	0	0	0,96	58	24,6	11.078	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
JM 2M80	240	110	0,46	68,3	3	1	0,98	59	23,6	11.048	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2
JM 3M44	260	112	0,43	65,8	1	0	0,97	59	23,6	10.972	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
JM 2M60	245	118	0,48	65,0	1	1	0,98	61	28,7	10.956	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2
NTX 468	248	118	0,48	65,4	1	0	0,97	60	25,8	10.794	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0
JM 2M03	223	105	0,47	67,5	0	1	1,01	59	29,9	10.754	0,0	0,2	0,7	0,0	0,0
JM 2M88	225	108	0,48	67,1	1	0	1,00	58	27,7	10.392	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
JM 3M51	242	108	0,45	67,1	0	0	1,01	58	24,6	10.279	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2
JM 2M25	232	102	0,44	64,6	0	0	0,98	57	27,8	10.082	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
NTX 316	228	113	0,50	67,5	0	0	0,93	60	28,7	8.708	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0
Balu 787	245	108	0,44	66,7	0	0	0,93	58	22,8	8.581	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Balu 434	217	97	0,45	65,4	0	0	0,95	60	21,0	6.141	0,0	0,0	1,0	0,0	0,4
Média	239	110	0,46	66,5	1	0	0,98	59	25,9	10.203	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 7,2 %.²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspera; MT: mancha de turcicum.

Tabela 23. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Santa Helena. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
											FP	FC	MB	MC	MT
MG 711PW	238	125	0,52	65,0	19	4	0,96	51	28,6	9.897	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2
FS500PW	232	117	0,50	65,0	5	0	0,97	49	27,2	9.630	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
MG 600PW	230	110	0,48	65,8	32	0	0,98	51	28,9	9.597	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
K 9606VIP3	253	123	0,49	64,6	34	6	0,99	48	25,7	9.499	0,0	0,0	1,0	0,0	0,2
JM 2M99VIP3	245	118	0,48	65,0	33	4	0,95	52	29,3	9.375	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
22S18TOP3	242	118	0,49	65,8	12	0	0,91	52	24,6	9.295	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
FS481PW	232	118	0,51	65,0	11	0	0,96	50	25,3	8.962	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
GNZ 9505PRO2	245	120	0,49	65,0	13	1	0,98	48	22,7	8.849	0,0	0,0	0,8	0,0	0,2
2B533PW	233	115	0,49	65,8	15	0	0,97	52	25,5	8.835	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0
MG 545PW	237	128	0,54	65,8	4	0	0,96	51	27,7	8.808	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0
MG 744PW	235	125	0,53	64,6	45	5	0,98	52	31,1	8.786	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
K 9960VIP3	247	143	0,58	65,4	25	23	0,98	51	28,1	8.732	0,0	0,0	0,6	0,0	0,2
RB 9110PRO3	247	125	0,51	66,3	34	1	0,97	48	23,1	8.720	0,0	0,0	1,1	0,0	0,3
K 9105VIP3	258	135	0,52	62,9	65	19	1,01	48	28,4	8.433	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0

Continua.

Tabela 23. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
											FP	FC	MB	MC	MT
RB 9080PRO2	243	115	0,47	65,0	44	12	0,97	52	25,2	8.344	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
FS450PW	235	120	0,51	65,4	46	3	0,90	53	27,1	7.850	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
2A521PW	237	112	0,47	65,0	27	0	0,99	48	30,3	7.624	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
RB 9006PRO3	238	123	0,52	65,0	45	1	0,99	51	27,0	7.421	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
22S18TOP2	218	108	0,50	63,3	32	0	0,97	53	28,0	7.306	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
20A80TOP2	243	127	0,52	64,2	32	0	0,94	51	30,1	6.773	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
20A20TOP2	195	103	0,53	64,6	45	1	0,98	54	40,0	6.705	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
GNZ 9688PRO3	245	133	0,54	65,4	5	0	0,93	50	28,7	6.461	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Média	238	121	0,51	65,0	28	4	0,97	51	27,8	8.450	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 9,1 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspera; MT: mancha de turcicum.

Tabela 24. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Santa Helena. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
											FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M30	260	132	0,51	65,8	61	6	0,94	52	29,0	10.599	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M10	253	142	0,56	65,4	73	3	0,97	52	27,8	9.247	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M88	257	127	0,49	63,8	52	1	1,00	52	32,8	9.028	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M03	257	128	0,50	65,4	89	0	0,97	52	29,4	9.027	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 3M51	253	128	0,51	64,6	66	1	0,99	52	27,5	8.643	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M60	263	138	0,53	64,2	55	25	0,98	52	29,4	8.446	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M80	248	125	0,50	64,6	70	12	0,99	52	27,6	8.127	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M77	257	125	0,49	65,0	83	0	0,97	52	30,0	8.082	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 3M44	255	127	0,50	66,3	71	1	0,91	52	28,2	7.875	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
NTX 468	255	128	0,50	65,0	51	0	0,90	51	30,3	7.774	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M25	255	127	0,50	64,2	43	0	0,99	49	30,0	7.469	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Balu 787	257	127	0,49	65,8	40	0	0,90	48	26,5	7.279	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
NTX 316	233	127	0,54	62,5	93	0	0,95	52	35,6	7.177	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Balu 434	222	113	0,51	64,6	37	0	0,80	52	25,1	4.285	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2
Média	252	128	0,51	64,8	63	4	0,95	51	29,2	8.076	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 11,9 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspera; MT: mancha de turcicum.

Tabela 25. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em 9 localidades. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ^{2,3}				
											FP	FC	MB	MC	MT
MG 545PW	238	122	0,51	63,9	8	1	0,97	54	22,4	8.722	0,0	0,0	0,8	0,0	0,1
MG 600PW	233	119	0,51	63,4	19	0	0,97	54	26,0	8.330	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0
MG 711PW	243	126	0,52	62,2	26	2	0,97	53	25,9	8.078	0,0	0,0	0,3	0,1	0,2
K 9606VIP3	242	121	0,50	63,5	28	3	0,98	51	23,1	8.034	0,0	0,0	0,9	0,0	0,1
FS500PW	234	116	0,49	63,6	10	2	0,95	55	22,4	7.965	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3
2B533PW	229	114	0,50	62,3	18	2	0,92	54	22,8	7.586	0,0	0,0	0,6	0,0	0,1
MG 744PW	235	124	0,53	62,3	33	4	0,93	55	25,3	7.489	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2
K 9105VIP3	246	123	0,50	62,6	38	13	0,96	53	23,9	7.322	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2
RB 9110PRO3	239	122	0,51	63,6	28	1	0,95	52	18,2	7.295	0,0	0,0	0,7	0,1	0,2
K 9960VIP3	244	132	0,54	63,3	36	6	0,93	55	21,9	7.196	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3
JM 2M99VIP3	242	119	0,49	63,2	30	2	0,95	55	25,0	7.020	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1
22S18TOP3	232	118	0,51	62,4	25	3	0,90	55	21,9	6.966	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1
FS481PW	234	120	0,51	63,7	27	1	0,91	55	21,9	6.934	0,0	0,0	0,6	0,1	0,1
GNZ 9505PRO2	234	115	0,49	63,1	10	2	0,93	52	18,9	6.827	0,0	0,0	0,6	0,1	0,4

Continua.

Tabela 25. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ^{2,3}				
											FP	FC	MB	MC	MT
RB 9080PRO2	233	115	0,49	62,1	41	5	0,95	54	24,4	6.690	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
RB 9006PRO3	242	124	0,51	62,9	21	0	0,92	53	24,2	6.659	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
FS450PW	237	124	0,52	62,9	37	2	0,86	57	24,2	6.274	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1
2A521PW	232	116	0,50	63,1	28	1	0,91	53	25,8	6.224	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1
22S18TOP2	229	113	0,50	62,8	35	1	0,88	57	26,7	6.115	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1
20A80TOP2	231	118	0,51	63,1	32	1	0,85	56	27,0	5.872	0,0	0,0	0,6	0,0	0,2
GNZ 9688PRO3	236	129	0,55	61,9	11	0	0,82	56	24,1	5.690	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
20A20TOP2	229	123	0,54	62,3	56	1	0,87	58	30,0	5.082	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1
Média	236	121	0,51	62,9	27	2	0,92	54	23,9	7.017	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 12,2 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

³Médias de severidade de doenças obtidas a partir dos dados coletados em Londrina, Santa Tereza do Oeste e Santa Helena.

Tabela 26. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em 9 localidades. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ^{2,3}				
											FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M10	245	133	0,54	63,6	39	2	0,91	55	24,0	7.769	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M88	234	124	0,53	64,0	38	0	0,93	55	26,1	7.539	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M30	244	125	0,51	62,9	33	2	0,90	56	22,7	7.277	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
JM 2M03	234	120	0,51	63,4	49	1	0,91	55	24,8	7.209	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1
JM 2M60	243	130	0,54	62,9	44	7	0,88	57	23,0	6.910	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
JM 2M25	232	118	0,51	62,5	13	0	0,93	53	25,1	6.867	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
JM 2M77	242	123	0,51	62,8	32	1	0,87	55	24,1	6.800	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M80	237	126	0,54	62,8	37	4	0,87	55	23,0	6.557	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
JM 3M51	249	124	0,50	63,2	34	2	0,88	55	23,1	6.472	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
JM 3M44	246	126	0,51	62,3	36	2	0,87	56	23,1	6.366	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1
NTX 468	242	127	0,53	62,0	48	1	0,86	57	25,3	5.993	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0
Balu 787	246	119	0,48	63,8	25	1	0,84	54	21,7	5.883	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
NTX 316	226	118	0,52	62,0	40	0	0,83	57	27,7	5.726	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Balu 434	214	104	0,49	60,6	29	0	0,78	58	21,0	3.528	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2
Média	238	123	0,52	62,8	36	2	0,88	56	23,9	6.493	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 15,0 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

³Médias de severidade de doenças obtidas a partir dos dados coletados em Londrina, Santa Tereza do Oeste e Santa Helena.

Tabela 27. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Londrina e Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
											FP	FC	MB	MC	MT
MG 545PW	238	117	0,49	64,5	3	1	0,99	56	22,6	7.522	0,0	0,0	1,5	0,2	0,0
MG 600PW	226	118	0,52	64,5	14	1	0,96	55	26,6	7.183	0,0	0,0	0,3	1,0	0,8
RB 9110PRO3	241	120	0,50	65,3	9	7	0,98	52	16,4	6.992	0,0	0,0	0,5	3,0	2,2
K 9606VIP3	238	123	0,52	65,2	0	12	0,98	50	23,2	6.873	0,0	0,0	0,3	0,8	2,3
MG 711PW	235	120	0,51	63,6	7	8	0,97	54	24,7	6.169	0,0	0,0	0,2	0,5	1,2
GNZ 9505PRO2	236	118	0,50	64,4	3	1	0,96	53	18,6	6.032	0,0	0,0	1,0	1,7	2,0
2B533PW	218	106	0,49	60,9	4	4	0,94	54	22,6	6.025	0,0	0,0	0,1	1,2	0,8
RB 9006PRO3	243	125	0,51	64,7	21	1	0,91	55	25,5	5.945	0,0	0,0	0,0	0,1	3,3
K 9960VIP3	225	123	0,55	64,7	14	22	0,96	57	22,0	5.879	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7
FS481PW	237	124	0,52	61,6	3	1	0,94	58	20,8	5.791	0,0	0,0	0,7	1,8	0,1
22S18TOP3	229	119	0,52	62,7	4	6	0,92	56	20,9	5.774	0,0	0,0	0,1	1,7	0,8
RB 9080PRO2	227	117	0,52	65,0	8	14	0,95	54	25,7	5.704	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4
FS500PW	228	111	0,49	63,8	0	2	0,93	57	22,4	5.687	0,0	0,0	0,0	1,2	0,8
K 9105VIP3	238	123	0,52	64,3	15	27	0,95	55	25,1	5.364	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3

Continua.

Tabela 27. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
											FP	FC	MB	MC	MT
2A521PW	234	118	0,50	62,3	11	3	0,87	55	26,9	5.294	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
MG 744PW	228	122	0,53	61,4	6	2	0,88	59	26,0	5.201	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
JM 2M99VIP3	238	121	0,51	62,9	13	2	0,95	57	23,1	5.151	0,0	0,0	0,3	0,8	1,5
20A80TOP2	228	118	0,52	63,2	19	1	0,85	57	28,0	5.102	0,0	0,0	0,2	0,2	2,2
FS450PW	240	123	0,51	64,7	37	1	0,80	60	26,3	4.638	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3
22S18TOP2	230	121	0,53	61,8	29	3	0,83	61	25,5	4.496	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2
GNZ 9688PRO3	230	132	0,57	63,6	0	0	0,70	60	25,2	3.938	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4
20A20TOP2	218	115	0,53	59,9	84	1	0,86	63	30,9	3.808	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Média	232	120	0,52	63,4	14	5	0,91	56	24,0	5.662	0,0	0,0	0,2	0,7	0,9

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 14,9 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 28. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Londrina e Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
MG 545PW	236	119	0,50	63,3	0,98	54	22,1	7.475
K 9606VIP3	244	123	0,50	63,0	0,99	53	23,3	7.303
MG 600PW	228	119	0,52	63,3	0,97	55	27,8	7.173
RB 9110PRO3	238	127	0,53	64,3	0,97	51	17,1	7.048
K 9960VIP3	241	136	0,57	63,4	0,94	55	21,3	6.937
MG 711PW	241	130	0,54	63,4	0,98	53	27,1	6.704
MG 744PW	215	116	0,54	61,4	0,94	57	24,1	6.455
FS500PW	234	114	0,49	65,1	0,93	57	21,7	6.347
K 9105VIP3	240	115	0,48	61,2	0,96	54	23,4	6.303
2B533PW	223	107	0,48	61,9	0,90	55	23,0	6.083
GNZ 9505PRO2	229	114	0,50	63,9	0,93	54	18,6	5.993
RB 9006PRO3	242	125	0,52	64,0	0,94	53	25,8	5.831
FS481PW	226	122	0,55	64,7	0,94	56	21,3	5.819
RB 9080PRO2	235	119	0,51	63,4	0,94	55	26,0	5.671

Continua.

Tabela 28. Continuação.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
22S18TOP3	223	111	0,50	62,5	0,90	56	22,8	5.649
JM 2M99VIP3	234	117	0,50	61,8	0,94	56	24,3	5.549
2A521PW	232	118	0,51	59,2	0,91	54	27,2	5.234
GNZ 9688PRO3	230	130	0,57	62,9	0,85	60	24,0	4.864
20A80TOP2	214	107	0,50	65,0	0,79	60	28,8	4.693
22S18TOP2	224	115	0,52	64,0	0,83	58	26,9	4.566
FS450PW	223	119	0,54	64,8	0,80	60	26,1	4.199
20A20TOP2	226	122	0,54	58,2	0,86	60	30,0	3.966
Média	231	119	0,52	62,9	0,92	55	24,2	5.651

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 10,0 %.

Tabela 29. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Londrina e Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
											FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M88	223	119	0,53	62,8	6	4	0,93	57	25,6	6.667	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7
JM 2M30	238	126	0,53	64,2	4	2	0,90	58	22,7	6.636	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
JM 2M77	233	122	0,52	62,7	3	1	0,85	56	23,5	5.813	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
JM 3M51	236	123	0,52	64,0	4	0	0,87	56	23,2	5.786	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M10	227	125	0,55	63,8	5	1	0,93	58	24,3	5.708	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
JM 2M03	213	114	0,54	62,3	13	3	0,89	59	24,1	5.460	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
JM 2M60	218	123	0,56	64,6	14	3	0,83	61	23,1	5.038	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
JM 3M44	233	118	0,51	62,3	18	4	0,82	59	23,6	4.835	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
JM 2M25	222	108	0,49	63,3	0	0	0,88	55	23,5	4.782	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
JM 2M80	226	116	0,51	59,9	13	1	0,82	61	23,5	4.368	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3
NTX 316	220	113	0,51	62,3	9	4	0,78	61	25,4	4.297	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NTX 468	233	123	0,53	60,8	51	2	0,84	61	26,4	3.952	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Balu 787	235	111	0,47	65,8	2	0	0,68	56	21,4	3.931	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3
Balu 434	200	100	0,50	58,6	17	6	0,59	63	20,8	2.033	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Média	226	117	0,52	62,7	11	2	0,83	59	23,7	4.950	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 14,9 %.

²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspera; MT: mancha de turcicum.

Tabela 30. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Londrina e Campo Mourão. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	Índice inserção espigas	População plantas (mil ha ⁻¹)	Índice espigas	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
JM 2M10	233	129	0,56	62,5	0,94	56	24,1	6.754
JM 2M88	222	119	0,54	64,3	0,94	56	25,7	6.742
JM 2M30	218	114	0,53	62,5	0,89	59	22,3	5.873
JM 2M77	221	116	0,53	58,9	0,87	58	23,7	5.526
JM 2M25	215	114	0,53	61,8	0,91	55	24,3	5.487
JM 2M03	225	115	0,51	63,1	0,90	58	24,9	5.441
JM 2M60	224	129	0,58	63,2	0,82	61	22,8	5.375
JM 3M51	248	119	0,48	61,5	0,86	58	23,7	5.360
NTX 468	224	124	0,56	57,3	0,86	61	25,5	5.320
JM 2M80	222	118	0,53	61,5	0,86	58	23,2	5.173
JM 3M44	221	120	0,54	59,7	0,88	60	24,7	5.011
Balu 787	227	108	0,48	64,2	0,78	57	21,1	4.941
NTX 316	220	116	0,53	61,4	0,77	61	27,7	4.720
Balu 434	199	100	0,50	60,4	0,83	66	20,3	3.161
Média	222	117	0,53	61,6	0,86	59	23,8	5.339

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade. Coeficiente de variação (CV): 17,1 %.

Tabela 31. Resultado médio de rendimento de grãos por local (RML), rendimento médio estadual (RME), em quilos por hectare, e posição Relativa Local (PRL) do desempenho produtivo do grupo de milho geneticamente modificado, com aplicação de fungicida. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Londrina		Sertanópolis		Primeiro de Maio		Cambará		Floresta		Campo Mourão		Palotina		Santa Tereza do Oeste		Santa Helena		RME
	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	
MG 545PW	7.380	1	9.265	2	10.073	1	7.743	2	6.623	1	7.569	3	8.887	1	12.148	1	8.808	10	8.722
MG 600PW	6.946	2	8.826	3	9.813	2	6.035	6	6.388	3	7.400	4	8.193	2	11.774	2	9.597	3	8.330
MG 711PW	6.210	8	8.493	5	9.245	6	7.073	3	6.112	8	7.198	5	7.167	8	11.310	6	9.897	1	8.078
K 9606VIP3	6.834	3	9.512	1	9.296	5	4.813	14	5.282	13	7.772	1	7.873	6	11.423	3	9.499	4	8.034
FS500PW	6.111	11	8.315	6	9.481	4	8.399	1	4.526	17	6.583	7	8.022	4	10.622	10	9.630	2	7.965
2B533PW	6.697	5	8.000	7	8.947	8	5.872	7	6.298	4	5.468	17	7.293	7	10.868	8	8.835	9	7.586
MG 744PW	6.614	6	8.551	4	7.333	15	5.115	11	5.183	14	6.296	10	8.189	3	11.333	5	8.786	11	7.489
K 9105VIP3	6.175	10	7.186	11	7.977	13	6.957	4	6.146	7	6.431	8	6.683	10	9.909	18	8.433	14	7.322
RB 9110PRO3	6.349	7	6.320	17	8.578	9	5.319	8	5.561	11	7.746	2	6.852	9	10.208	15	8.720	13	7.295
K 9960VIP3	6.822	4	5.165	20	7.040	17	6.245	5	4.482	19	7.051	6	7.883	5	11.344	4	8.732	12	7.196
JM 2M99VIP3	5.062	16	6.829	15	8.219	11	4.927	13	6.089	9	6.035	13	6.647	11	9.998	17	9.375	5	7.020
22S18TOP3	5.531	13	7.434	10	8.954	7	4.661	15	4.578	16	5.767	15	6.001	14	10.470	11	9.295	6	6.966
FS481PW	5.276	14	7.026	14	9.601	3	5.061	12	4.490	18	6.362	9	5.578	18	10.053	16	8.962	7	6.934

Continua.

Tabela 31. Continuação.

Cultivares	Londrina		Sertanópolis		Primeiro de Maio		Cambará		Floresta		Campo Mourão		Palotina		Santa Tereza do Oeste		Santa Helena		RME
	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	
GNZ 9505PRO2	6.176	9	6.432	16	7.984	12	5.297	9	5.361	12	5.809	14	5.782	17	9.755	19	8.849	8	6.827
RB 9080PRO2	5.178	15	7.027	13	6.333	21	5.121	10	6.409	2	6.163	11	6.610	12	9.026	22	8.344	15	6.690
RB 9006PRO3	5.589	12	6.139	18	8.310	10	3.949	18	6.256	5	6.073	12	5.816	16	10.380	12	7.421	18	6.659
FS450PW	4.346	20	7.922	8	7.892	14	3.049	22	3.700	21	4.051	22	6.416	13	11.239	7	7.850	16	6.274
2A521PW	4.812	17	7.051	12	6.762	19	3.872	19	4.949	15	5.656	16	5.044	20	10.246	14	7.624	17	6.224
22S18TOP2	4.357	19	7.878	9	6.961	18	4.552	16	6.065	10	4.775	20	4.089	22	9.052	21	7.306	19	6.115
20A80TOP2	3.937	21	5.329	19	7.279	16	3.544	20	3.863	20	5.448	18	5.889	15	10.782	9	6.773	20	5.872
GNZ 9688PRO3	4.677	18	2.788	22	6.430	20	4.152	17	6.153	6	5.050	19	5.195	19	10.299	13	6.461	22	5.690
20A20TOP2	3.243	22	4.535	21	5.613	22	3.192	21	3.572	22	4.689	21	4.883	21	9.309	20	6.705	21	5.082
Média	5.420		7.092		8.096		5.225		5.367		5.905		6.591		10.525		8.450		6.963

Tabela 32. Resultado médio de rendimento de grãos por local (RML), rendimento médio estadual (RME) em quilos por hectare, e posição Relativa Local (PRL) do desempenho produtivo do grupo de milho convencional, com aplicação de fungicida. IAPAR, Segunda Safra 2018.

Cultivares	Londrina		Sertanópolis		Primeiro de Maio		Cambará		Floresta		Campo Mourão		Palotina		Santa Tereza do Oeste		Santa Helena		RME
	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	
JM 2M10	6.651	2	8.671	2	8.481	5	4.489	6	6.416	2	6.857	1	7.389	2	11.719	1	9.247	2	7.769
JM 2M88	6.964	1	7.722	4	9.026	1	5.651	2	6.228	3	6.520	2	6.319	8	10.392	9	9.028	3	7.539
JM 2M30	5.648	6	8.675	1	8.231	6	4.496	5	5.489	5	6.097	4	5.181	10	11.078	3	10.599	1	7.277
JM 2M03	5.384	8	7.172	6	8.990	2	6.426	1	4.504	8	5.497	6	7.123	4	10.754	8	9.027	4	7.209
JM 2M60	4.923	10	7.795	3	7.880	8	3.312	13	5.852	4	5.826	5	7.197	3	10.956	6	8.446	6	6.910
JM 2M25	5.878	3	6.727	10	8.598	4	3.628	11	6.470	1	5.095	10	7.855	1	10.082	11	7.469	11	6.867
JM 2M77	5.848	4	7.122	7	8.153	7	3.707	10	4.782	6	5.203	9	6.968	5	11.335	2	8.082	8	6.800
JM 2M80	5.288	9	6.799	9	7.751	9	4.195	9	4.304	9	5.058	11	6.442	7	11.048	4	8.127	7	6.557
JM 3M51	5.504	7	6.198	12	8.658	3	3.395	12	3.832	10	5.215	8	6.522	6	10.279	10	8.643	5	6.472
JM 3M44	4.666	12	7.277	5	7.716	10	4.894	3	3.252	12	5.355	7	5.285	9	10.972	5	7.875	9	6.366
NTX 468	4.249	13	6.009	13	6.877	12	4.310	8	2.822	13	6.390	3	4.710	12	10.794	7	7.774	10	5.993
Balu 787	4.911	11	6.409	11	6.643	13	4.621	4	4.690	7	4.971	12	4.845	11	8.581	13	7.279	12	5.883
NTX 316	5.744	5	7.119	8	6.941	11	4.425	7	3.586	11	3.695	13	4.138	13	8.708	12	7.177	13	5.726
Balu 434	3.088	14	4.159	14	3.676	14	2.217	14	2.715	14	3.234	14	2.235	14	6.141	14	4.285	14	3.528
Média	5.339		6.990		7.687		4.269		4.639		5.358		5.872		10.203		8.076		6.492



PARANÁ
GOVERNO
DO ESTADO



IAPAR INSTITUTO AGRÔNOMO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Rod. Celso Garcia Cid, km 375 Londrina - PR CEP 86047-902 (43) 3376-2000 www.iapar.br