

AVALIAÇÃO ESTADUAL

DE CULTIVARES DE MILHO

SAFRA 2019/2020



Deodécio Domingos Garbuglio
Pedro Mário de Araújo
Rodolfo Bianco
Adriano Augusto de Paiva Custódio

AVALIAÇÃO ESTADUAL DE CULTIVARES DE MILHO

SAFRA 2019/2020



Governador do Estado do Paraná

Carlos Massa Ratinho Júnior

Secretário da Agricultura e do Abastecimento

Norberto Anacleto Ortigara



Diretor-Presidente

Natalino Avance de Souza

Diretora de Pesquisa e Inovação

Vania Moda Cirino

Diretor de Extensão Rural

Nelson Harger

Diretor de Integração Institucional

Rafael Fuentes Llanillo

Diretor de Gestão Institucional

Diniz Dias Doliveira

Diretor de Gestão de Negócios

Altair Sebastião Dorigo

CONSELHO EDITORIAL

Vania Moda Cirino – Coordenadora

Nelson Harger

Rafael Fuentes Llanillo

Belmiro Ruiz Marques

Álison Néri

AVALIAÇÃO ESTADUAL DE CULTIVARES DE MILHO

SAFRA 2019/2020

Deoclecio Domingos Garbuglio
Pedro Mário de Araújo
Rodolfo Bianco
Adriano Augusto de Paiva Custódio



Londrina
2020

EDITOR EXECUTIVO
Álison Néri

PRODUÇÃO EDITORIAL
MultCast

DISTRIBUIÇÃO
Gerência de Produtos e Serviços
publicacoes@idr.pr.gov.br
(43) 3376-2133

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

Publicação parcialmente financiada com recursos da Fundação Araucária.

Todos os direitos reservados.
É permitida a reprodução parcial, desde que citada a fonte.
É proibida a reprodução total desta obra.



Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Avaliação estadual de cultivares de milho safra 2019/2020 por
Deoclecio Domingos Garbuglio e outros. Londrina, PR: IDR-Paraná,
2020.
39 p. il. (IDR-Paraná. Boletim técnico, 99)

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. Araújo, Pedro Mário de. III. Bianco, Rodolfo. IV. Custódio, Adriano
Augusto de Paiva. V. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná -
IAPAR-EMATER, Londrina, PR. VI. Série.

CDD 633.15

AUTORES

Deoclecio Domingos Garbuglio

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

EQUIPE TÉCNICA

Assistentes de Ciência e Tecnologia

Antônio Alves Ferreira

Dionathan Willian Lujan

José Augusto Adaghinari Olzewski

José Borges Filho

Luiz Carlos dos Santos

Auxiliares de Ciência e Tecnologia

Antonio Ascencio Dias Neto

Dario Sergio Ferreira Filho

Luiz Gustavo dos Santos

Roberto Ribeiro dos Santos

Pesquisador

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 IDR-Paraná 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 LAR Cooperativa Agroindustrial (LAR), nas pessoas dos engenheiros-agrônomos Ricardo Heintze e Emerson Marcolin, pela parceria e apoio.

Ao pesquisador Pablo Ricardo Nitsche, pela elaboração dos gráficos de precipitação mensal e temperatura do ar.

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

Ao editor executivo do IDR-Paraná, Álisson Néri, pelo empenho na publicação deste boletim técnico.

À equipe de apoio técnico e aos administradores das Estações Experimentais do IDR-Paraná nos municípios de Guarapuava, Londrina, Pato Branco, Ponta Grossa e Santa Tereza do Oeste.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Precipitação total mensal no Paraná de outubro de 2019 a março de 2020.....	12
Figura 2.	Precipitação e temperatura do ar, de setembro de 2019 a março de 2020, em Londrina - PR.....	13
Figura 3.	Precipitação e temperatura do ar, de setembro de 2019 a março de 2020, em Campo Mourão - PR.....	13
Figura 4.	Precipitação e temperatura do ar, de setembro de 2019 a março de 2020, em Guarapuava-PR.....	14
Figura 5.	Precipitação e temperatura do ar, de setembro de 2019 a março de 2020, em Pato Branco -PR.....	14
Figura 6.	Precipitação e temperatura do ar, de setembro de 2019 a março de 2020, em Ponta Grossa -PR.....	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Região do Paraná, localidade de implantação dos experimentos, altitude, data (semeadura, emergência e colheita) e executor/colaborador. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	16
Tabela 2.	Características das cultivares de milho e testemunhas comerciais avaliadas durante a primeira safra 2019/2020 em 5 localidades do Estado do Paraná.....	17
Tabela 3.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Londrina. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	18
Tabela 4.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Londrina. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	19
Tabela 5.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	20
Tabela 6.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	21
Tabela 7.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	22
Tabela 8.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	23
Tabela 9.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	24
Tabela 10.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	25
Tabela 11.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	26

Tabela 12.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	27
Tabela 13.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	28
Tabela 14.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	29
Tabela 15.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Guarapuava. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020	30
Tabela 16.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Guarapuava. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	31
Tabela 17.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão e Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	32
Tabela 18.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão e Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	33
Tabela 19.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão e Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	34
Tabela 20.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão e Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	35
Tabela 21.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em 5 localidades. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	36
Tabela 22.	Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em 5 localidades. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	37
Tabela 23.	Resultados médios (kg ha ⁻¹) de rendimento de grãos local (RML), posição relativa local (PRL) e rendimento médio (kg ha ⁻¹) estadual (RME) do grupo de cultivares geneticamente modificadas com aplicação de fungicida. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	38
Tabela 24.	Resultados médios (kg ha ⁻¹) de rendimento de grãos local (RML), posição relativa local (PRL) e rendimento médio (kg ha ⁻¹) estadual (RME) do grupo de cultivares convencionais com aplicação de fungicida. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.....	39

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
MATERIAL E MÉTODOS.....	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	10
REFERÊNCIAS.....	10
ANEXOS.....	16

INTRODUÇÃO

A produtividade média no Paraná durante a primeira safra 2019/2020 foi de 10 t ha⁻¹, representando um aumento de 13 % em relação à safra verão 2018/2019, valor este relativo a uma produção final de 3,5 milhões de toneladas (11 % superior à safra anterior) em uma área total colhida de 352 mil hectares (CONAB, 2020b), sendo esta área 1,7 % menor que a da safra 2018/2019. Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), durante o décimo levantamento referente à safra de grãos (CONAB, 2020a), na região Sul como um todo, houve redução de produtividade da ordem de 0,3 % em virtude de problemas climáticos, especialmente no Estado do Rio Grande do Sul. Porém, no Paraná, estes problemas, em especial o de déficit hídrico, concentraram-se em sua maior parte nas lavouras que estavam nas fases de plantio, germinação e início de desenvolvimento vegetativo nos meses de setembro e outubro, especialmente nas regiões paranaenses Centro-Occidental, Norte Central, Norte Pioneiro e Oeste paranaense.

Além dos problemas climáticos que podem ocorrer ao longo do ciclo da cultura, a manutenção de um estande ideal (população de plantas) exerce forte influência na produtividade final. O estande ideal é obtido por meio da alta qualidade na etapa de plantio e pelo controle de lagartas redutoras de estande, buscando, desse modo, minimizar a perda de plantas ou o desenvolvimento de plantas atípicas (plantas dominadas).

Em determinadas localidades, foi constatada a presença de lagartas redutoras de estande, tais como lagarta-elasma (*Elasmopalpus lignosellus*), lagarta rosca (*Agrotis ipsilon*) e lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), que exigem dos produtores maiores cuidados nas fases iniciais de implantação das lavouras, quer seja no tratamento de sementes ou na pulverização dirigida no sulco de plantio. No caso de ataques por elasma, segundo Cruz (2020), os maiores prejuízos são causados nos primeiros 20 dias após a germinação. Quando o ataque ocorre em plantas recém-emergidas, às vezes não se tem tempo de perceber o ataque da praga, devido ao secamento de toda a planta e sua remoção por ação do vento. No entanto, em plantas mais desenvolvidas, o autor destaca que é comum ser verificado o sintoma de dano conhecido como “coração morto”, ou seja, folhas centrais mortas, facilmente destacáveis e folhas externas ainda verdes.

Já para a lagarta-rosca, Cruz (2020) destaca que o inseto é de hábito solitário, sendo que a larva se alimenta da planta no nível do solo, provocando o seccionamento da mesma, que pode ser total, quando as plantas estão com a altura de até 20 cm, pois ainda são muito tenras, ou parcial, após esse período. No caso da lagarta-do-cartucho, de acordo com Bianco (1991), esta pode assumir o comportamento de lagarta broqueadora ou cortadora, além do dano típico nas folhas.

Considerando a ampla gama de cultivares disponível aos produtores, este trabalho objetivou avaliar o comportamento de cultivares de milho geneticamente modificados e convencionais durante a primeira safra 2019/2020 no Paraná. As informações obtidas com este tipo de pesquisa deverão subsidiar técnicos e produtores na escolha das melhores cultivares de milho nas diferentes regiões do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

Para assegurar diferentes condições edafoclimáticas nas principais regiões produtoras de milho primeira safra no Estado, os ensaios foram inicialmente implantados e avaliados em

7 municípios (localidades), seguindo indicações de época de semeadura e sistema de cultivo da região (Tabela 1). As cultivares de milho foram agrupadas em dois experimentos, sendo um de cultivares geneticamente modificadas e o outro de cultivares convencionais (Tabela 2), dentre os quais foram incluídas cultivares comerciais utilizadas como testemunhas indicadas pelo setor produtivo.

Em Campo Mourão e Pato Branco, os dois experimentos mencionados foram duplicados, tendo como objetivo observar a resposta das cultivares ao uso de fungicidas para controle de doenças foliares do milho, formando então quatro experimentos nessas localidades. Para isso, duas aplicações de fungicidas foram realizadas, sendo a primeira no estágio 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 foi o de blocos casualizados com três repetições. As parcelas foram constituídas por duas fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas 0,80 m entre linhas, mantendo-se cinco plantas por metro linear após o desbaste.

Os tratamentos 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 aplicação foliar, produtos à base de tiametoxan + lambdacialotrina (200 ml ha^{-1} do produto comercial) foram utilizados. O controle foi efetuado quando houve média de um percevejo por metro linear de plantio.

Nos experimentos de cultivares de milho 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 utilizados foram produtos comerciais à base de espinosade (100 ml ha^{-1}), lufenuron (300 ml ha^{-1}), clorantraniliprole (125 ml ha^{-1}), novaluron (200 ml ha^{-1}) e metomil (800 ml ha^{-1}).

Nesse 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}): calculado a partir das plantas colhidas na área útil das parcelas;
- Plantas acamadas (%): determinadas pela contagem das plantas que, na colheita, apresentavam ângulo de inclinação igual ou superior a 45° em relação à vertical;
- Plantas quebradas (%): determinadas pela contagem das plantas que, na colheita, apresentavam colmo quebrado abaixo da inserção das espigas;
- 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 estimação 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 polissora, causada por *Puccinia polysora*;
- Ferrugem comum, causada por *Puccinia sorghi*;
- Mancha branca, causada por *Pantoea ananatis* e/ou *Phaeosphaeria maydis*;
- Mancha de cercóspora, causada por *Cercospora zea-maydis*;
- Mancha de turcicum, causada por *Exserohilum turcicum*.

Os dados de peso de grãos de milho nas parcelas experimentais foram transformados em rendimento de grãos (kg ha^{-1}) (Tabelas 3 a 24).

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 e o rendimento médio de grãos estadual (RME) é o valor médio da somatória do rendimento de grãos de todos os locais avaliados com aplicação de fungicida (Tabelas 23 e 24). Calculou-se também o rendimento médio de grãos dos dois locais, Campo Mourão e Pato Branco, sem aplicação de fungicida (Tabelas 17 e 19) e com aplicação de fungicida (Tabelas 18 e 20).

Os dados de precipitação (mm), temperatura máxima e mínima do ar ($^{\circ}\text{C}$) foram obtidos nas estações meteorológicas do Simepar e do IDR-Paraná (Figuras 1 a 6).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios de Medianeira e Ponta Grossa foram descartados em virtude de problemas climáticos e altas incidências de lagartas redutoras de estande, o que levou a variações entre as parcelas experimentais e redução na acurácia estatística, além das produtividades médias estarem subestimadas em relação ao potencial produtivo médio de cada cultivar.

Os maiores índices de quebramento de plantas foram registrados nos ensaios posicionados em Campo Mourão (Tabelas 3, 6, 7 e 8), onde rajadas de vento foram registradas quando os ensaios se encontravam nos estádios R3 e R4. Quanto às taxas de acamamento, os maiores valores foram registrados nos ensaios posicionados em Pato Branco (Tabelas 11, 12, 13 e 14), porém com índices mínimos de quebramento.

As maiores produtividades médias, ou seja, aquelas que permaneceram acima das médias gerais dos experimentos (Tabelas 23 e 24) foram verificadas nos ensaios com aplicação de fungicida nas localidades de Londrina – tanto nos ensaios de cultivares convencionais quanto nos de cultivares geneticamente modificadas (Tabelas 3 e 4) – e nas localidades de Campo Mourão (Tabela 6), Santa Tereza do Oeste (Tabela 9) e Guarapuava (Tabela 15) – no ensaio de cultivares geneticamente modificadas.

As produtividades mais baixas foram registradas em três localidades. Em Guarapuava, no ensaio de cultivares convencionais (Tabela 16), este fato pode estar associado ao baixo estande de plantas, ocorrido em razão dos altos índices de infestação de lagarta-elasma detectadas nas fases de emergência dos ensaios. Porém, na mesma localidade, o ensaio de cultivares geneticamente modificadas se destacou por apresentar a manutenção do estande inicial conforme previsto. Em Pato Branco, as baixas produtividades podem estar associadas aos altos índices de acamamento de plantas, em especial nos ensaios de cultivares convencionais. Em Campo Mourão, as produtividades abaixo da média geral nos ensaios de cultivares geneticamente modificadas sem aplicação de fungicida podem estar associadas, em parte, às maiores médias de quebramento de plantas.

Com relação à avaliação das doenças foliares, de modo geral, foram constatadas baixas severidades considerando um panorama geral dos locais de avaliação. Para mancha branca, os maiores valores foram verificados pontualmente no município de Pato Branco, tanto nos ensaios de cultivares convencionais, quanto nos de cultivares geneticamente modificadas, porém apenas em algumas cultivares (Tabelas 11, 12, 13 e 14), permanecendo baixa a média geral de severidade.

As médias gerais de rendimentos de grãos (RME) com aplicação de fungicidas e dos dados médios obtidos para todas as variáveis avaliadas em todos os locais foram agrupadas de modo a permitir a visualização do comportamento médio das cultivares (geneticamente modificadas e convencionais) nas diversas regiões do Estado do Paraná (Tabelas 23 e 24).

As médias gerais de rendimento de grãos sem e com aplicação de fungicida e dos dados médios obtidos para as variáveis avaliadas em Campo Mourão e Pato Branco foram agrupadas de modo a permitir a visualização do diferencial médio de comportamento das cultivares com e sem a utilização desta tecnologia (Tabelas 17, 18, 19 e 20).

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-las como tendo desempenho ótimo aquelas com PRL de 1 a 6, bom as com PRL de 7 a 12 e regular as com PRL de 13 a 18 (Tabela 23). Para o grupo de cultivares convencionais de milho, foram classificadas com desempenho ótimo aquelas com PRL de 1 a 5, bom as com PRL de 6 a 10 e regular as com PRL de 11 a 14 (Tabela 24). Esta estratificação das cultivares nos experimentos, através dos terços médios, permitiu fornecer um indicativo de adaptabilidade de cada cultivar nas diferentes regiões do Paraná.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As médias gerais de rendimentos de grãos (RME) permitem inferir que as cultivares avaliadas possuem, de modo geral, potencial produtivo adequado para as condições de primeira safra. No entanto, deve ser observado o posicionamento de cada cultivar, em função do local e condições de cultivo (com ou sem aplicação de fungicida), bem como o custo envolvido e o retorno econômico obtido. Cabe ressaltar que para o produtor, durante o planejamento de plantio, a combinação de cultivares com características diferenciadas é um dos fatores que trazem maior segurança e garantia de produção.

REFERÊNCIAS

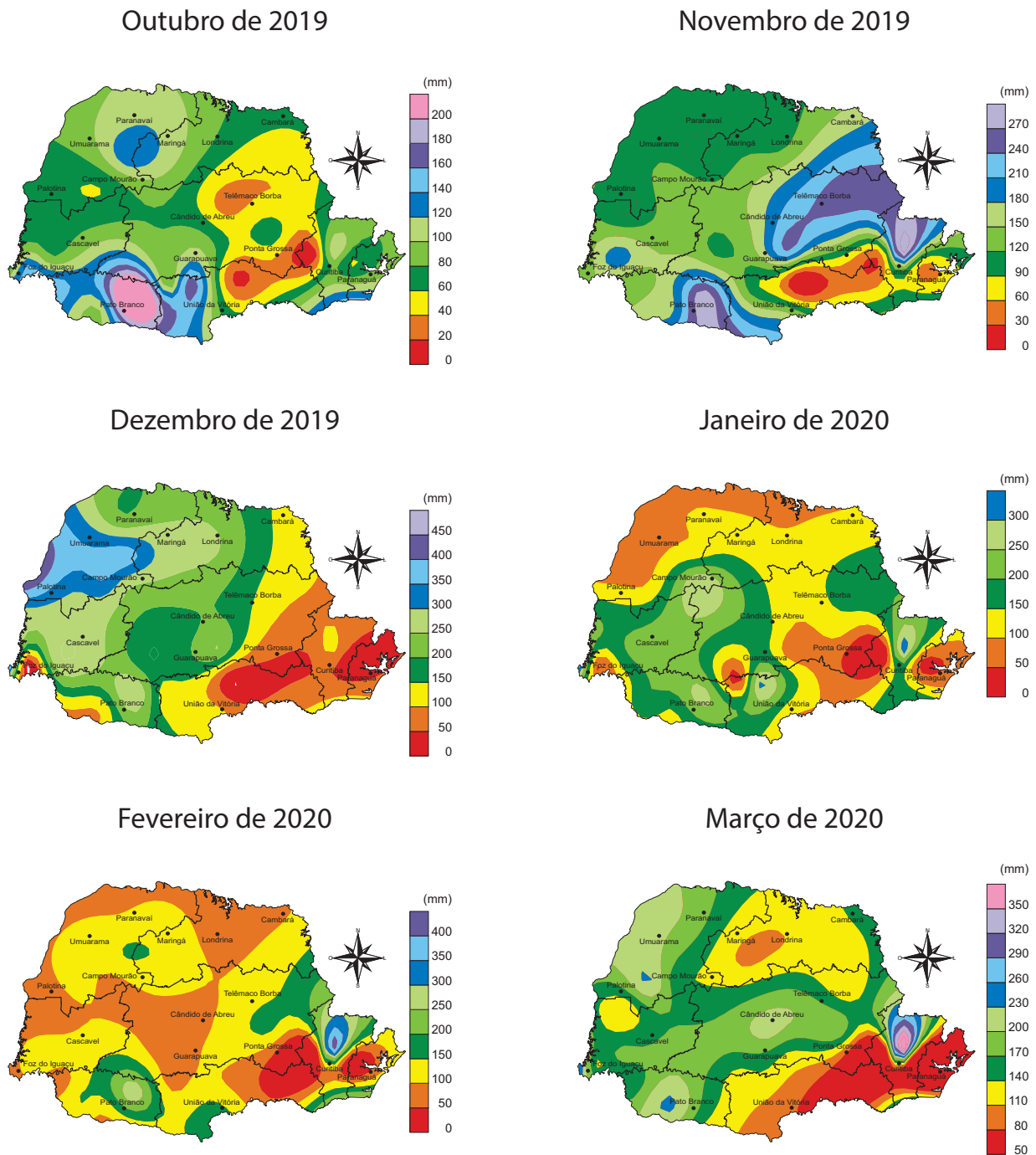
- AGROCERES. *Guia Agrocere de sanidade*. 2. ed. São Paulo: Sementes Agrocere, 1996. 72 p.
- BIANCO, R. Pragas e seu controle. In: *A cultura do milho no Paraná*. Londrina, IAPAR, 1991. p. 185-222.
- CAPUCHO, A. S. et al. Influence of leaf position that correspond to whole plant severity and diagrammatic scale for white spot of corn. *Crop protection*, v. 29, n. 9, p. 1015-1020, 2010.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. *Acompanhamento da safra brasileira de grãos-safra 2019/2020: décimo levantamento*. [Brasília]: Conab, 2020. (Observatório agrícola, n. 10).

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. *Grãos por produtos: produção e produtividade de milho 1ª safra*. Brasília: Conab, 2020 . (Série histórica das safras). Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/item/download/33661_b56f141fa88cf4e98149946cd56a7842. Acesso em: 10 nov. 2020.

CRUZ, I. *Panorama fitossanitário-cultura do milho: insetos pragas do milho e seus inimigos naturais*. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, [2020] . Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1344498/2767891/insetos-pragas-do-milho-e-seus-inimigos-naturais.pdf/87f5adc9-cebb-4721-9598-97ea08250711>. Acesso em: 10 nov. 2020.

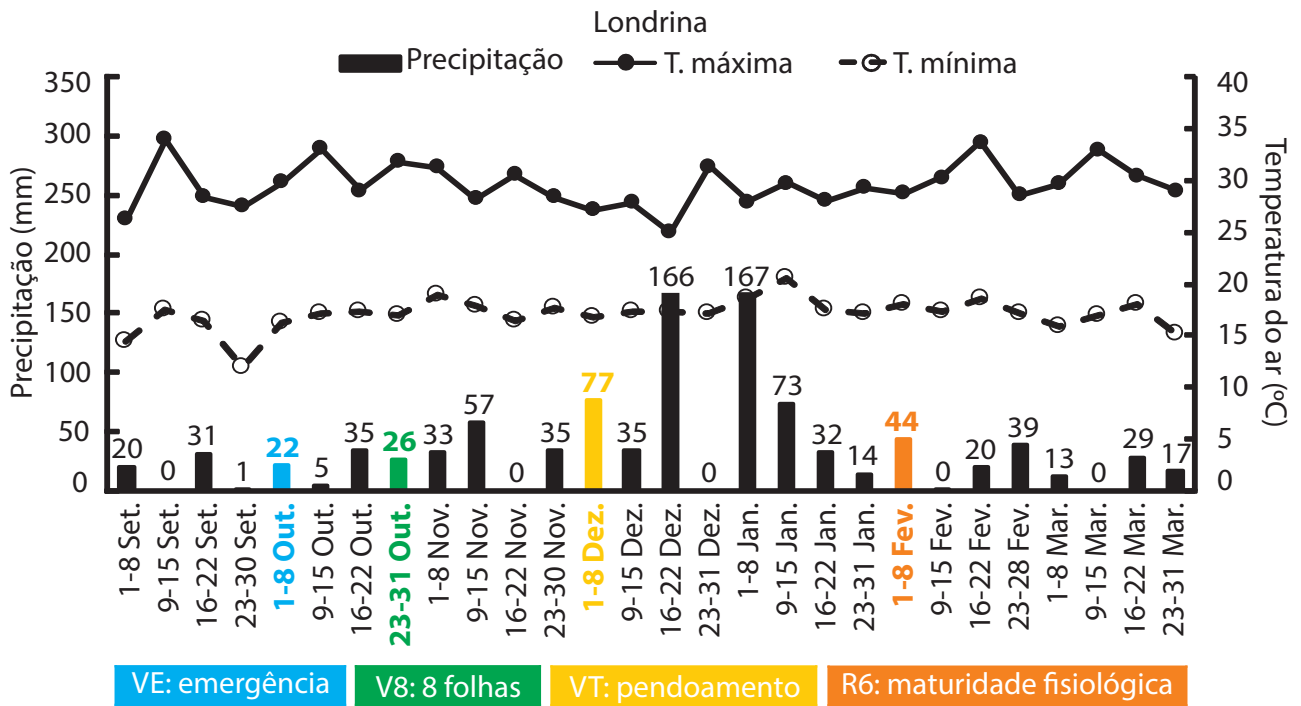
VIEIRA, R. A. et al. A new diagrammatic scale for the assessment of northern corn leaf blight. *Crop protection*, v. 56, n. 1, p. 55-57, 2014.

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.



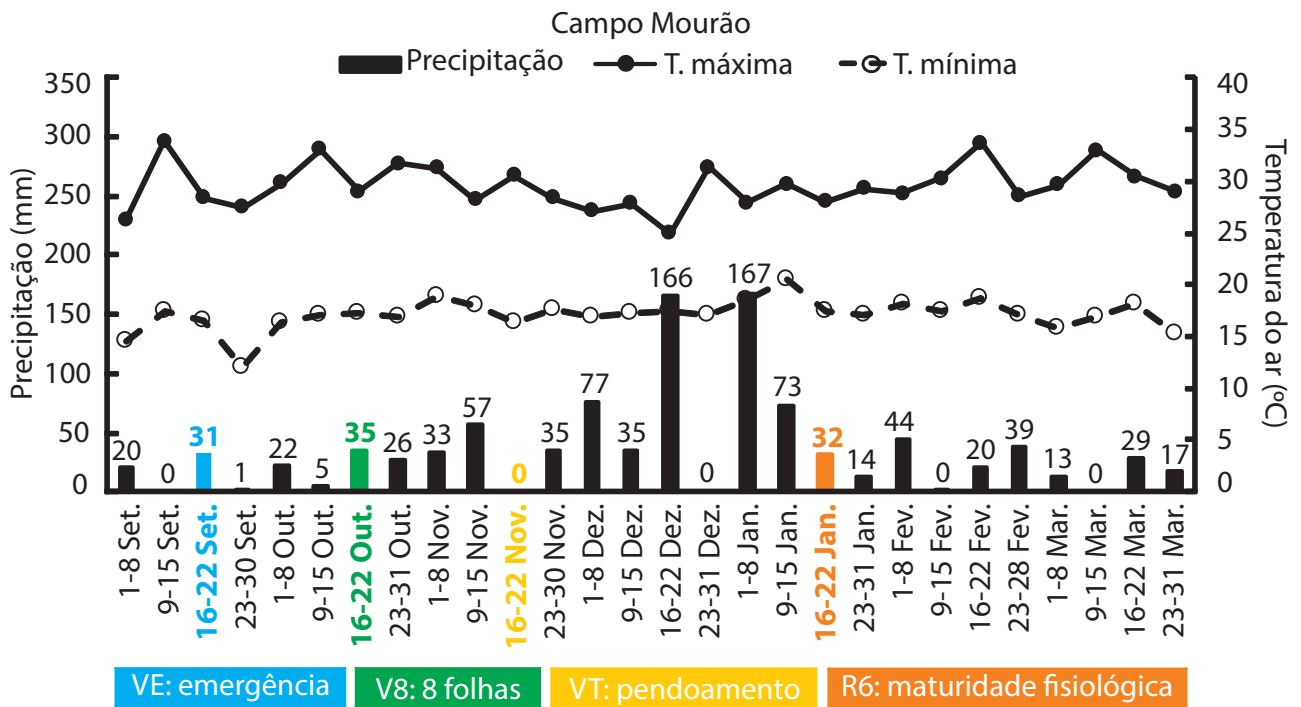
*Gráfico elaborado com dados do Sistema Meteorológico do Paraná - SIMEPAR.

Figura 1. Precipitação total mensal no Paraná de outubro de 2019 a março de 2020.



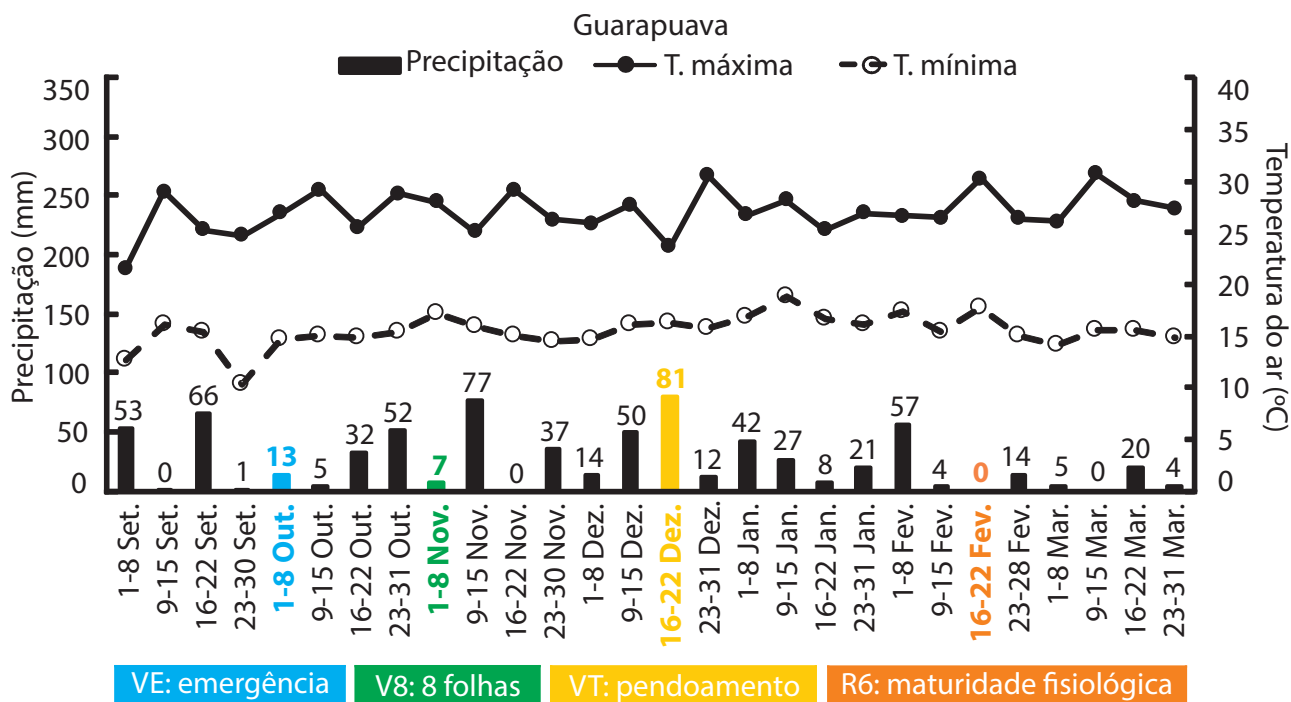
Fonte: Gráfico elaborado com dados do Sistema Meteorológico do Paraná - SIMEPAR.

Figura 2. Precipitação e temperatura do ar, de setembro de 2019 a março de 2020, em Londrina - PR.



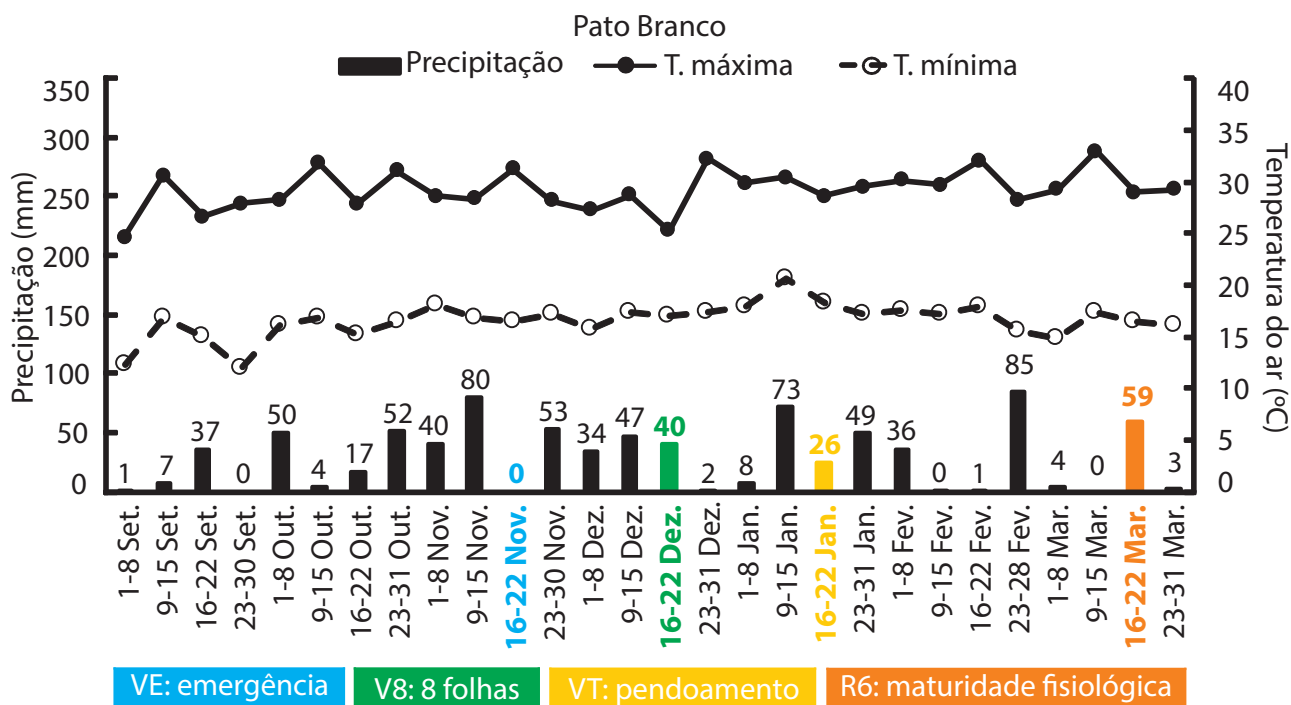
Fonte: Gráfico elaborado com dados do Sistema Meteorológico do Paraná - SIMEPAR.

Figura 3. Precipitação e temperatura do ar, de setembro de 2019 a março de 2020, em Campo Mourão - PR.



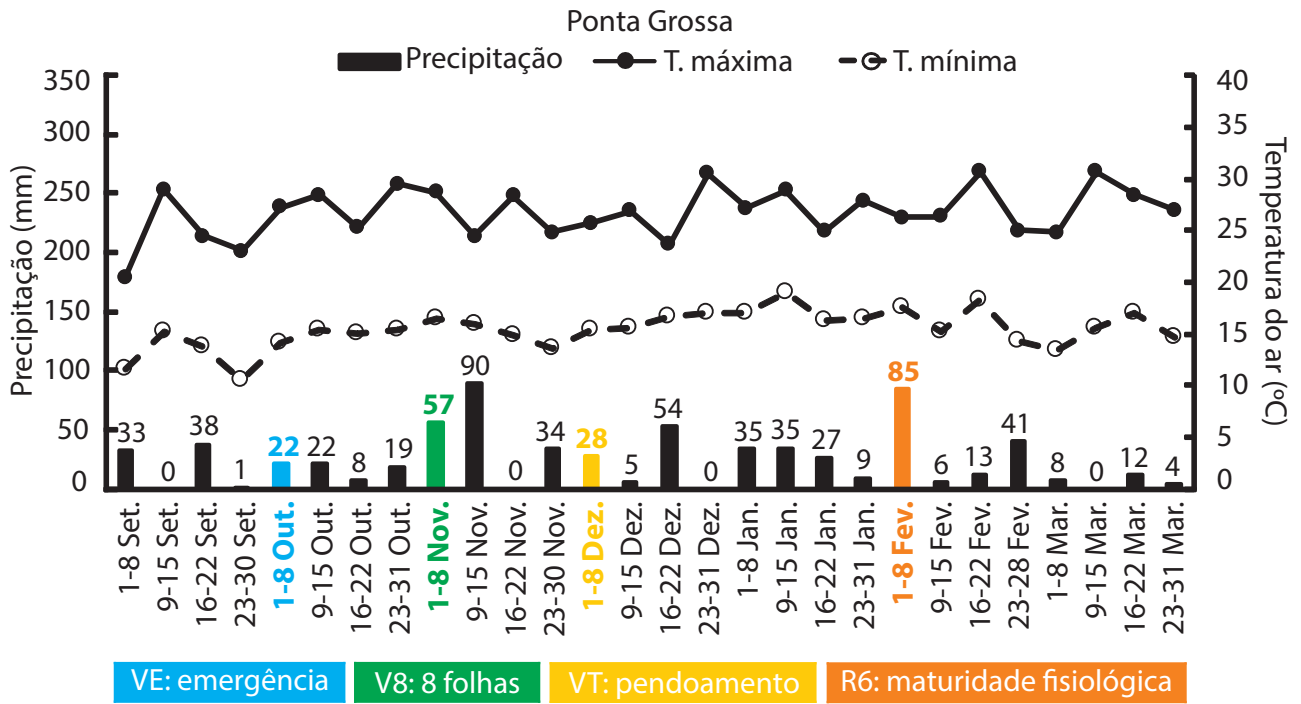
Fonte: Gráfico elaborado com dados do Sistema Meteorológico do Paraná - SIMEPAR.

Figura 4. Precipitação e temperatura do ar, de setembro de 2019 a março de 2020, em Guarapuava-PR.



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

Figura 5. Precipitação e temperatura do ar, de setembro de 2019 a março de 2020, em Pato Branco-PR.



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

Figura 6. Precipitação e temperatura do ar, de setembro de 2019 a março de 2020, em Ponta Grossa –PR.

ANEXOS

Tabela 1. Região do Paraná, localidade de implantação dos experimentos, altitude, data (semeadura, emergência e colheita) e executor/colaborador. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Região	Localidade	Altitude (m)	Data			Executor/Colaborador
			Semeadura	Emergência	Colheita	
Norte	Londrina	576	24/09/2019	01/10/2019	06/04/2020	IDR-Paraná
Oeste	Medianeira ¹	437	15/10/2019	22/10/2019	19/03/2020	LAR
	Santa Tereza do Oeste	749	08/10/2019	14/10/2019	16/03/2020	IDR-Paraná
Centro-Oeste	Campo Mourão	630	10/09/2019	17/09/2019	01/04/2020	COAMO
Centro-Sul	Guarapuava	1.120	02/10/2019	08/10/2019	30/03/2020	IDR-Paraná
	Ponta Grossa ¹	825	26/09/2019	03/10/2019	05/03/2020	IDR-Paraná
Sudoeste	Pato Branco	760	12/11/2019	18/11/2019	06/04/2020	IDR-Paraná

¹Experimentos descartados em virtude do alto coeficiente de variação experimental.

Tabela 2. Características das cultivares de milho e testemunhas comerciais avaliadas durante a primeira safra 2019/2020 em 5 localidades do Estado do Paraná.

Empresa	Identificação	Classe genética	Ciclo	Textura do grão	Cor dos grãos	Germoplasma ¹	Estágio
IDR-Paraná	S-76	HS	Precoce	Semiduro	Alaranjado	GM	Experimental
IDR-Paraná	PC 0904	POP	Precoce	Semiduro	Amarelo/alaranjado	Convencional	Experimental
IDR-Paraná	IPR 127	HS	Precoce	Duro	Branco	Convencional	Comercial
IDR-Paraná	IPR 164	VPA	Precoce	Semiduro	Amarelo/alaranjado	Convencional	Comercial
JMEN	JM2M80	HS	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMEN	JM 2M88	HS	Precoce	Duro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMEN	JM 3M51	HT	Superprecoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMEN	JM 2M22	HS	Superprecoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMEN	JM 2M66	HS	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMEN	JM 2M60	HS	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMEN	JM 2M33	HS	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
JMEN	JM 2M10	HS	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Experimental
JMEN	JM 2M11	HS	Precoce	Duro	Amarelo	Convencional	Experimental
JMEN	JM 2M44	HS	Precoce	Duro	Amarelo	Convencional	Experimental
Semeali	SX 8555 Vip3	HS	Precoce	Duro	Alaranjado	GM	Comercial
Semeali	XB 72312	HSm	Precoce	Semiduro	Amarelo/alaranjado	Convencional	Experimental
Testemunhas comerciais							
Brevant	2A401 PWU	GM					
Brevant	2B 688PW	GM					
Brevant	2B 810 PW	GM					
Agrocerec	AG 8780 PRO3	GM					
Brevant	CD 3612 PW	GM					
Dekalb	DKB 290 PRO3	GM					
Syngenta	FORMULA VIP2	GM					
Forseed	FS 533 PWU	GM					
Forseed	FS 450PW	GM					
Forseed	FS 500PW	GM					
KWS	K9960 VIP3	GM					
Morgan	MG 600 PW	GM					
Nidera	NS 77 PRO2	GM					
Nidera	NS 90 PRO2	GM					
Pioneer	P3380 HR	GM					
Syngenta	SUPREMO VIP3	GM					

¹GM: Cultivar geneticamente modificada; ²Sl: Sem informação (não enviada pelo obtentor).

Tabela 3. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Londrina. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
SUPREMO VIP3	242	163	54,6	0	2	65	13,6	13.683	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0
2A401 PWU	235	123	61,7	0	1	66	13,3	13.550	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
P3380HR	245	118	61,7	0	7	65	12,7	13.330	0,0	0,0	1,1	0,2	0,0
2B810 PW	232	105	63,8	0	2	63	13,5	13.241	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
NS77PRO2	242	113	60,4	0	11	65	12,8	13.148	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
CD 3612 PW	232	107	62,1	0	1	64	12,8	13.072	0,0	0,0	0,5	0,7	0,0
SX 8555 Vip3	233	115	60,8	0	1	66	13,3	12.526	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
2B688PW	247	123	65,0	0	3	66	12,8	12.481	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0
NS90PRO2	242	123	54,2	0	2	66	13,0	12.201	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
MG 600 PW	233	112	61,3	0	6	66	12,5	12.038	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
DKB290PRO3	217	108	57,9	0	1	65	12,6	11.944	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
AG8780PRO3	240	117	61,3	0	3	65	12,8	11.934	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
FS500PW	237	118	62,5	0	1	64	12,8	11.841	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
S-76	227	98	60,0	0	2	64	12,8	11.699	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
FORMULA VIP2	243	122	55,0	0	2	66	12,5	11.582	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
FS450PW	242	115	52,5	0	3	67	12,6	11.193	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
K9960 VIP3	228	105	56,3	0	5	67	12,6	11.182	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
FS 533 PWU	232	118	55,0	0	4	66	12,6	10.797	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
Média	236	117	59,2	0	3	65	12,9	12.302	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 10,8 %.

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

Tabela 4. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Londrina. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M10	237	112	62,5	0	0	67	13,7	15.282	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M66	247	125	60,4	0	1	67	13,0	14.968	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M88	225	110	62,9	0	0	66	13,0	14.208	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 3M51	248	123	66,3	0	1	68	12,9	13.976	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0
JM 2M44	250	122	59,6	0	2	68	12,4	13.176	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
JM 2M11	227	107	62,5	0	0	66	13,0	12.986	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M80	242	122	58,8	0	2	68	12,6	12.964	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M60	232	120	58,3	0	0	68	12,6	12.225	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
XB 72312	247	120	60,0	0	4	65	12,6	12.184	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M22	243	122	44,6	0	0	68	12,4	11.355	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
PC 0904	237	120	62,1	0	7	67	13,2	11.196	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0
JM 2M33	248	118	49,2	0	0	68	12,2	10.935	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
IPR 127	245	125	56,3	0	2	69	13,4	9.502	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
IPR 164	232	115	47,5	0	2	68	12,7	7.676	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0
Média	240	119	57,9	0	2	67	12,8	12.331	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 6,9 %.

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

Tabela 5. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
								FP	FC	MB	MC	MT
2A401 PWU	280	160	69,2	0	66	12,8	12.732	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
CD 3612 PW	250	115	65,4	0	27	12,6	12.080	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
SX 8555 Vip3	280	155	65,8	0	3	13,6	11.646	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
FS 533 PWU	275	170	67,5	0	32	13,0	10.955	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
AG8780PRO3	270	140	61,3	1	46	12,2	10.721	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
NS90PRO2	265	150	68,8	2	10	13,0	10.474	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
S-76	320	175	57,5	0	46	13,0	10.409	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
SUPREMO VIP3	265	140	65,0	0	10	13,0	10.115	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
NS77PRO2	275	155	65,4	2	10	12,8	9.859	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0
FORMULA VIP2	265	125	63,3	0	14	12,5	9.791	0,0	0,0	0,8	0,2	0,0
DKB290PRO3	285	155	55,4	1	24	12,3	9.595	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0
K9960 VIP3	295	170	64,2	0	10	12,8	9.344	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
2B810 PW	265	140	68,3	1	16	13,5	9.190	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
P3380HR	270	150	65,8	1	1	12,3	8.758	0,0	0,0	0,9	0,2	0,0
FS450PW	265	135	65,8	5	23	12,5	8.589	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
FS500PW	270	125	53,3	0	22	12,6	8.394	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
MG 600 PW	275	150	67,5	0	34	13,0	8.079	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0
2B688PW	270	145	63,3	0	2	12,6	7.965	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0
Média	274	148	64,0	1	22	12,8	9.928	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 13,5 %.

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

Tabela 6. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
								FP	FC	MB	MC	MT
K9960 VIP3	265	145	66,7	0	11	12,8	15.377	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
SX 8555 Vip3	275	140	67,1	5	5	13,9	14.105	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
2B810 PW	270	140	68,3	1	20	13,2	13.621	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
SUPREMO VIP3	265	140	66,7	1	1	12,9	13.391	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NS90PRO2	275	165	68,8	0	13	12,6	13.038	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
NS77PRO2	275	150	67,1	0	14	12,7	12.418	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CD 3612 PW	280	155	62,1	14	48	12,1	12.246	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
S-76	275	150	56,3	6	32	12,7	12.225	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
FS450PW	255	125	66,7	0	2	12,4	12.032	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FORMULA VIP2	290	165	70,8	5	14	12,6	11.993	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
FS 533 PWU	265	140	65,4	11	41	13,1	11.862	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
2A401 PWU	265	135	68,3	2	48	12,6	11.783	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P3380HR	280	160	70,4	7	22	12,4	11.677	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
AG8780PRO3	270	140	60,4	2	15	12,0	11.557	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FS500PW	280	170	57,5	2	29	12,5	11.299	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2B688PW	295	175	60,8	2	8	12,8	11.072	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MG 600 PW	280	145	69,2	0	20	12,9	10.905	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DKB290PRO3	260	130	59,6	8	25	12,3	10.499	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
Média	273	148	65,1	4	20	12,7	12.283	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 9,4 %.

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

Tabela 7. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
								FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M10	265	150	65,0	2	9	13,0	14.324	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
JM 2M66	270	150	70,0	0	9	12,8	14.068	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
JM 2M44	265	160	55,8	1	6	12,2	13.156	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0
JM 2M80	280	140	62,1	1	3	12,2	13.115	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 3M51	290	160	65,8	1	6	12,2	13.114	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
JM 2M11	275	150	68,3	1	1	12,7	12.947	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0
JM 2M88	260	150	65,4	1	2	12,8	12.733	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
XB 72312	285	175	64,6	2	10	12,3	12.330	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M22	285	155	44,6	2	1	12,0	11.215	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M60	285	160	45,0	0	0	11,9	10.859	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M33	285	145	44,2	2	5	12,0	10.272	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
PC 0904	255	140	64,2	2	25	12,8	10.182	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
IPR 127	280	155	65,0	4	28	12,7	9.208	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0
IPR 164	300	170	58,8	4	13	12,4	8.858	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
Média	277	154	59,9	2	8	12,4	11.884	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0

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

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

Tabela 8. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
								FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M66	295	140	68,3	3	17	12,4	13.941	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M88	280	140	67,5	1	6	12,7	13.848	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M11	275	140	65,0	2	17	12,6	13.815	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M80	290	150	61,7	1	7	12,4	13.645	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
XB 72312	300	170	54,2	6	37	12,5	12.676	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M10	270	135	66,3	4	2	12,7	12.395	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 3M51	295	140	64,2	3	11	12,6	12.371	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M44	300	160	59,2	1	15	12,5	11.770	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M33	295	155	50,0	3	3	12,0	10.399	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M60	275	165	40,8	5	3	12,3	10.147	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M22	295	150	43,8	3	0	11,9	10.106	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC 0904	300	170	58,3	6	36	12,9	9.824	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IPR 127	285	130	56,7	4	56	13,1	8.901	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IPR 164	300	190	56,3	0	48	12,5	8.294	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Média	290	153	58,0	3	18	12,5	11.581	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 8,4 %.

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

Tabela 9. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
NS77PRO2	248	135	66,7	0	12	63	13,6	13.621	0,0	0,0	0,8	0,2	0,0
K9960 VIP3	262	162	65,0	0	11	62	12,8	13.502	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
2B810 PW	250	132	60,0	0	7	60	16,1	13.264	0,0	0,0	0,3	0,7	0,3
FORMULA VIP2	243	103	67,9	0	10	58	11,6	13.045	0,0	0,0	2,0	0,7	0,2
DKB290PRO3	258	152	55,8	3	12	59	11,6	12.700	0,0	0,0	1,0	0,8	0,2
SX 8555 Vip3	248	140	67,5	0	3	59	15,7	12.689	0,0	0,0	0,4	0,0	0,3
FS 533 PWU	232	122	66,3	1	13	59	11,5	12.558	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0
MG 600 PW	237	123	67,1	1	7	61	12,8	12.479	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2
NS90PRO2	240	133	67,1	1	5	62	14,0	12.403	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3
FS450PW	237	128	65,8	0	11	64	12,0	12.289	0,0	0,0	0,5	0,0	0,3
S-76	265	145	59,6	0	32	61	11,9	12.162	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2
P3380HR	238	128	65,4	0	3	60	12,1	12.064	0,0	0,0	0,8	0,5	0,2
2B688PW	242	140	57,5	0	14	60	13,9	11.947	0,0	0,0	0,3	0,4	0,2
SUPREMO VIP3	253	142	62,1	0	5	58	13,9	11.895	0,0	0,0	1,0	0,2	0,2
2A401 PWU	230	113	67,5	0	6	56	10,8	11.650	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
CD 3612 PW	243	133	65,4	3	18	59	11,5	11.610	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0
AG8780PRO3	238	118	55,0	3	26	58	10,8	11.067	0,0	0,0	1,0	0,2	0,0
FS500PW	240	117	53,8	0	15	60	11,8	11.066	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
Média	245	131	63,1	1	12	60	12,7	12.334	0,0	0,0	0,5	0,3	0,2

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

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

Tabela 10. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M10	233	130	65,4	1	10	60	13,8	13.466	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
JM 2M66	242	137	68,3	0	5	61	13,3	13.396	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
JM 2M88	243	128	70,4	0	8	59	14,2	13.394	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
JM 2M11	235	123	66,7	0	5	60	12,7	13.026	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
JM 3M51	252	130	65,0	0	7	61	11,6	11.892	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M60	250	132	51,7	1	15	62	12,0	11.604	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2
JM 2M44	250	130	57,9	0	5	61	11,8	11.156	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
XB 72312	262	135	62,9	0	23	59	12,1	10.567	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M33	253	122	43,3	0	7	62	11,7	10.452	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M80	250	132	60,0	0	12	60	11,6	10.308	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
PC 0904	260	152	65,8	0	11	61	13,2	10.048	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M22	235	123	52,1	0	6	60	11,8	9.899	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
IPR 127	253	130	62,1	0	42	63	14,1	8.751	0,0	0,0	1,0	0,0	0,3
IPR 164	247	132	60,8	3	17	63	12,6	8.238	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2
Média	248	131	60,9	0	12	61	12,6	11.157	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 6,8 %.

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

Tabela 11. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
2B810 PW	303	140	67,1	14	0	62	25,9	12.128	0,1	0,0	1,0	0,0	0,0
2A401 PWU	278	127	60,8	8	1	58	19,7	11.940	0,1	0,0	0,5	0,8	0,0
SUPREMO VIP3	292	140	63,3	11	0	58	23,2	11.432	0,1	0,0	0,8	0,0	0,0
P3380HR	307	147	60,0	6	0	59	20,2	11.216	0,1	0,0	2,0	0,0	0,0
FORMULA VIP2	283	110	64,6	14	1	58	17,0	11.135	0,3	0,0	65,0	0,2	0,0
NS77PRO2	295	138	64,2	35	0	62	23,1	10.900	0,3	0,0	15,0	0,2	0,0
DKB290PRO3	303	143	56,3	1	2	59	23,0	10.769	0,1	0,0	20,0	0,1	0,0
S-76	320	148	52,1	15	2	60	19,8	10.692	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0
FS500PW	280	128	56,3	2	1	60	20,5	10.670	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0
AG8780PRO3	278	130	59,6	3	1	60	18,5	10.649	0,6	0,0	60,0	0,1	0,0
K9960 VIP3	312	137	57,9	38	0	67	22,4	10.540	0,1	0,0	0,5	0,0	0,0
SX 8555 Vip3	302	140	64,2	19	1	59	23,9	10.532	0,2	0,0	3,0	0,0	0,0
CD 3612 PW	295	147	55,8	11	0	59	21,6	10.360	0,1	0,0	0,6	0,0	0,0
FS 533 PWU	275	132	59,2	12	0	58	20,0	10.330	0,1	0,0	5,0	0,1	0,0
NS90PRO2	282	142	62,9	24	3	67	25,9	10.305	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0
2B688PW	287	133	53,3	14	0	59	22,0	10.108	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0
MG 600 PW	282	135	58,3	15	3	59	21,9	9.730	0,1	0,0	0,5	0,1	0,0
FS450PW	292	138	55,4	42	0	61	20,2	9.636	0,1	0,0	0,8	0,0	0,0
Média	293	136	59,5	16	1	60	21,6	10.726	0,2	0,0	9,8	0,1	0,0

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

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

Tabela 12. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
2A401 PWU	265	130	64,6	1	0	60	19,2	12.344	0,1	0,0	0,4	0,1	0,0
SUPREMO VIP3	277	133	67,1	3	0	61	21,3	12.148	0,1	0,0	15,5	0,1	0,0
MG 600 PW	270	128	58,3	8	1	63	22,7	11.812	0,1	0,0	0,5	0,0	0,0
2B810 PW	293	128	59,2	12	0	64	26,2	11.786	0,1	0,0	0,6	0,1	0,0
NS77PRO2	275	120	60,0	15	0	63	22,8	11.713	0,1	0,0	4,5	0,3	0,0
S-76	298	157	56,7	10	2	62	19,4	11.583	0,1	0,0	0,4	0,1	0,0
DKB290PRO3	288	143	55,8	16	1	61	22,1	11.484	0,2	0,0	9,0	0,2	0,0
AG8780PRO3	267	127	58,3	1	0	59	20,1	11.448	0,1	0,0	40,0	0,2	0,0
FORMULA VIP2	258	103	62,9	3	0	59	17,4	11.421	0,2	0,0	27,5	0,4	0,0
SX 8555 Vip3	295	130	63,3	21	0	59	24,0	10.997	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0
2B688PW	263	127	55,4	5	0	60	21,5	10.846	0,2	0,0	0,4	0,2	0,0
NS90PRO2	277	135	64,6	7	1	65	25,0	10.553	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0
FS 533 PWU	270	135	63,3	1	5	60	20,0	10.472	0,1	0,0	0,4	0,1	0,0
P3380HR	290	128	57,5	5	0	61	19,1	10.416	0,2	0,0	0,4	0,1	0,0
CD 3612 PW	277	137	53,3	14	1	64	21,7	10.382	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0
K9960 VIP3	307	142	55,0	40	0	69	20,8	10.331	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0
FS500PW	273	117	44,6	10	0	61	20,0	9.946	0,1	0,0	0,4	0,2	0,0
FS450PW	268	137	50,4	23	0	62	21,2	9.833	0,1	0,0	2,5	0,1	0,0
Média	278	131	58,4	11	1	62	21,4	11.084	0,1	0,0	5,8	0,1	0,0

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

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

Tabela 13. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M88	285	128	62,1	19	0	59	21,8	12.167	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M66	290	142	51,7	27	0	61	21,6	11.831	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M11	297	142	60,4	26	0	61	21,1	10.908	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M10	275	123	55,8	27	3	60	24,4	10.431	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M44	277	142	55,8	7	2	59	21,6	10.203	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M60	290	143	52,5	17	1	58	21,3	10.195	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M80	283	133	52,9	16	0	59	20,1	9.843	0,1	0,0	0,4	0,1	0,0
XB 72312	305	138	53,3	29	1	59	19,8	9.480	0,1	0,0	7,0	0,0	0,0
JM 2M22	275	127	45,8	8	1	59	19,6	9.253	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0
JM 2M33	288	145	47,5	12	0	59	20,2	9.218	0,1	0,0	2,0	0,0	0,0
JM 3M51	282	140	56,7	26	0	58	18,8	9.079	0,2	0,0	4,0	0,0	0,0
PC 0904	298	152	58,8	37	1	62	21,6	6.748	0,1	0,0	4,0	0,0	0,0
IPR 127	298	130	44,2	63	1	60	20,8	6.700	0,4	0,0	40,0	0,3	0,0
IPR 164	287	143	53,8	65	0	60	19,5	5.395	0,5	0,0	13,0	0,0	0,0
Média	288	138	53,7	27	1	60	20,9	9.389	0,1	0,0	5,2	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 6,9 %.

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

Tabela 14. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M88	285	135	62,5	4	0	61	20,9	12.175	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M66	273	132	62,1	36	2	61	22,1	11.490	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M11	287	140	64,6	7	0	62	21,7	11.434	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M10	287	132	61,3	10	1	59	23,4	11.318	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M44	283	140	58,8	8	0	59	20,2	10.592	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0
XB 72312	303	140	57,1	6	2	59	20,1	10.400	0,1	0,0	0,7	0,0	0,0
JM 2M80	285	137	54,2	11	0	59	19,8	10.015	0,1	0,0	0,5	0,1	0,0
JM 3M51	290	133	58,8	21	0	59	19,9	9.811	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M22	280	142	37,1	5	0	58	19,3	9.140	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M33	298	128	39,6	5	1	59	20,7	8.997	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M60	277	133	41,7	18	0	61	20,1	8.993	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0
IPR 127	290	138	57,9	30	0	62	21,9	6.584	0,2	0,0	12,5	0,1	0,0
IPR 164	282	130	55,4	23	1	62	19,2	6.532	0,1	0,0	1,4	0,1	0,0
PC 0904	278	130	51,3	26	3	64	20,8	6.173	0,1	0,0	5,1	0,0	0,0
Média	286	135	54,5	15	1	60	20,7	9.547	0,1	0,0	1,6	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 11,0 %.

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

Tabela 15. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Guarapuava. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
K9960 VIP3	257	145	65,0	0	0	77	21,4	15.739	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
FORMULA VIP2	233	115	62,9	0	0	70	15,0	15.414	0,0	0,1	0,4	0,3	0,0
SX 8555 Vip3	242	128	62,9	0	0	74	22,3	15.050	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
SUPREMO VIP3	230	135	62,5	0	0	70	19,3	14.407	0,0	0,1	0,3	0,1	0,0
FS 533 PWU	230	132	67,1	0	0	71	16,2	14.276	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
FS500PW	230	120	49,2	0	0	73	16,9	13.337	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
S-76	268	142	56,7	0	0	75	17,2	13.104	0,0	0,6	0,1	0,1	0,0
NS77PRO2	235	127	56,3	0	0	78	22,2	12.719	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
2B810 PW	247	135	50,8	0	0	75	22,1	12.458	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0
DKB290PRO3	247	135	48,8	0	0	72	16,2	12.411	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0
FS450PW	243	140	56,3	0	0	76	16,6	11.949	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0
2A401 PWU	225	120	62,5	0	0	69	14,4	11.947	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
2B688PW	230	125	49,2	0	0	72	18,4	11.420	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
P3380HR	232	127	58,8	0	0	70	17,2	11.357	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
NS90PRO2	227	128	55,4	0	0	77	19,1	11.207	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0
MG 600 PW	228	123	50,8	0	0	73	18,2	11.201	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
AG8780PRO3	225	115	44,6	0	0	68	16,0	11.056	0,0	0,3	0,7	0,1	0,0
CD 3612 PW	177	103	40,0	0	0	69	15,7	9.214	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Média	234	128	55,5	0	0	73	18,0	12.681	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 10,7 %.

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

Tabela 16. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Guarapuava. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M88	217	120	52,1	0	0	75	20,7	12.603	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
XB 72312	238	122	46,3	0	0	73	17,6	12.154	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0
JM 2M11	212	107	44,2	0	0	75	19,9	11.412	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M33	225	120	39,6	0	0	76	19,7	10.180	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
JM 2M44	223	125	40,0	0	0	75	17,0	10.095	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
JM 2M80	215	113	41,3	0	0	73	17,4	9.871	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
JM 2M66	223	115	37,5	0	0	76	19,6	9.832	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
PC 0904	240	125	46,7	0	0	77	17,9	9.797	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
IPR 127	217	112	40,8	0	0	75	21,8	9.480	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
JM 3M51	227	122	41,3	0	0	77	17,5	9.478	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
JM 2M10	203	108	35,0	0	0	74	22,0	9.204	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M60	218	118	38,8	0	0	76	19,4	8.989	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
JM 2M22	227	118	37,9	0	0	76	17,6	8.795	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
IPR 164	222	120	35,4	0	0	75	17,3	6.897	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Média	222	118	41,2	0	0	75	19,0	9.913	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 9,0 %.

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

Tabela 17. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão e Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
2A401 PWU	279	135	65,0	4	33	58	16,2	12.336	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0
CD 3612 PW	284	139	60,6	6	13	59	17,1	11.220	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0
SX 8555 Vip3	296	144	65,0	10	2	59	18,7	11.089	0,1	0,0	0,8	0,0	0,0
SUPREMO VIP3	285	140	64,2	5	5	58	18,1	10.774	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
AG8780PRO3	276	133	60,4	2	24	60	15,3	10.685	0,2	0,0	17,3	0,0	0,0
2B810 PW	294	140	67,7	7	8	62	19,7	10.659	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0
FS 533 PWU	275	141	63,3	6	16	58	16,5	10.643	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0
S-76	320	155	54,8	8	24	60	16,4	10.551	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
FORMULA VIP2	279	114	64,0	7	8	58	14,8	10.463	0,1	0,0	16,9	0,2	0,0
NS90PRO2	278	144	65,8	13	6	67	19,5	10.389	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
NS77PRO2	290	143	64,8	19	5	62	18,0	10.380	0,1	0,0	4,2	0,2	0,0
DKB290PRO3	299	146	55,8	1	13	59	17,7	10.182	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0
P3380HR	298	148	62,9	3	0	59	16,3	9.987	0,0	0,0	1,2	0,1	0,0
K9960 VIP3	308	145	61,0	19	5	67	17,6	9.942	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0
FS500PW	278	128	54,8	1	11	60	16,5	9.532	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
FS450PW	285	138	60,6	23	12	61	16,4	9.113	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
2B688PW	283	136	58,3	7	1	59	17,3	9.037	0,1	0,0	0,2	0,4	0,0
MG 600 PW	280	139	62,9	8	19	59	17,4	8.904	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0
Média	288	139	61,8	8	11	60	17,2	10.327	0,0	0,0	2,8	0,1	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 11,7 %.

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

Tabela 18. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão e Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
K9960 VIP3	296	143	60,8	20	5	69	16,8	12.854	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0
SUPREMO VIP3	274	135	66,9	2	0	61	17,1	12.770	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0
2B810 PW	288	131	63,8	7	10	64	19,7	12.703	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
SX 8555 Vip3	290	133	65,2	13	2	59	18,9	12.551	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
NS77PRO2	275	128	63,5	7	7	63	17,8	12.065	0,0	0,0	1,8	0,1	0,0
2A401 PWU	265	131	66,5	2	24	60	15,9	12.064	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
S-76	293	155	56,5	8	17	62	16,1	11.904	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
NS90PRO2	276	143	66,7	3	7	65	18,8	11.796	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
FORMULA VIP2	266	119	66,9	4	7	59	15,0	11.707	0,1	0,0	11,0	0,1	0,0
AG8780PRO3	268	130	59,4	1	7	59	16,1	11.502	0,0	0,0	16,0	0,1	0,0
MG 600 PW	273	133	63,8	4	10	63	17,8	11.358	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
CD 3612 PW	278	141	57,7	14	25	64	16,9	11.314	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0
FS 533 PWU	269	136	64,4	6	23	60	16,6	11.167	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
P3380HR	288	136	64,0	6	11	61	15,8	11.047	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0
DKB290PRO3	281	140	57,7	12	13	61	17,2	10.992	0,1	0,0	3,7	0,1	0,0
2B688PW	271	139	58,1	3	4	60	17,2	10.959	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0
FS450PW	265	134	58,5	11	1	62	16,8	10.933	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
FS500PW	275	130	51,0	6	14	61	16,3	10.623	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0
Média	277	135	61,7	7	10	62	17,0	11.684	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 9,2 %.

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

Tabela 19. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão e Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M66	285	144	60,8	14	4	61	17,2	12.950	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
JM 2M88	279	134	63,8	10	1	59	17,3	12.450	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M10	273	130	60,4	14	6	60	18,7	12.378	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0
JM 2M11	291	144	64,4	14	0	61	16,9	11.927	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0
JM 2M44	274	146	55,8	4	4	59	16,9	11.680	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0
JM 2M80	283	135	57,5	8	2	59	16,2	11.479	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 3M51	284	145	61,3	13	3	58	15,5	11.096	0,1	0,0	1,1	0,1	0,0
XB 72312	300	148	59,0	15	5	59	16,1	10.905	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0
JM 2M60	289	148	48,8	9	1	58	16,6	10.527	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M22	278	134	45,2	5	1	59	15,8	10.234	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M33	288	145	45,8	7	3	59	16,1	9.745	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0
PC 0904	288	149	61,5	20	13	62	17,2	8.465	0,0	0,0	1,2	0,1	0,0
IPR 127	294	136	54,6	34	14	60	16,8	7.954	0,1	0,0	10,3	0,2	0,0
IPR 164	290	150	56,3	35	6	60	16,0	7.127	0,1	0,0	3,7	0,0	0,0
Média	285	142	56,8	14	5	60	16,7	10.637	0,0	0,0	1,5	0,1	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 8,3 %.

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

Tabela 20. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão e Pato Branco. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M88	284	136	65,0	2	3	61	16,8	13.011	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
JM 2M66	279	134	65,2	19	10	61	17,3	12.716	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M11	284	140	64,8	4	9	62	17,2	12.625	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M10	283	133	63,8	7	2	59	18,1	11.856	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M80	286	140	57,9	6	3	59	16,1	11.830	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
XB 72312	303	148	55,6	6	20	59	16,3	11.538	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M44	288	145	59,0	4	7	59	16,3	11.181	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 3M51	291	135	61,5	12	5	59	16,3	11.091	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M33	298	135	44,8	4	2	59	16,3	9.698	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M22	284	144	40,4	4	0	58	15,6	9.623	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M60	276	141	41,3	12	1	61	16,2	9.570	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
PC 0904	284	140	54,8	16	20	64	16,9	7.998	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0
IPR 127	289	136	57,3	17	28	62	17,5	7.743	0,1	0,0	5,0	0,0	0,0
IPR 164	286	145	55,8	11	25	62	15,9	7.413	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
Média	287	139	56,2	9	10	60	16,6	10.564	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 9,6 %.

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

Tabela 21. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em 5 localidades. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
K9960 VIP3	263	139	61,6	8	5	69	16,1	13.226	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
SUPREMO VIP3	252	143	62,6	1	2	63	16,2	13.105	0,0	0,0	3,0	0,1	0,0
SX 8555 Vip3	256	129	64,3	5	2	64	17,8	13.073	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1
2B810 PW	257	126	60,4	3	6	65	18,2	12.874	0,0	0,0	0,3	0,2	0,1
NS77PRO2	252	126	62,1	3	7	67	16,8	12.724	0,0	0,0	0,9	0,1	0,0
FORMULA VIP2	248	115	63,9	2	5	63	13,8	12.691	0,0	0,0	5,0	0,2	0,0
2A401 PWU	241	123	64,9	1	11	63	14,1	12.255	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
S-76	265	137	57,8	3	13	66	14,8	12.155	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0
FS 533 PWU	243	128	63,4	3	12	64	14,7	11.993	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
NS90PRO2	248	133	62,0	2	4	67	16,7	11.880	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1
DKB290PRO3	253	134	55,6	5	8	64	15,0	11.808	0,0	0,0	1,8	0,2	0,0
P3380HR	253	128	62,8	2	6	64	14,7	11.769	0,0	0,0	0,5	0,1	0,0
MG 600 PW	245	123	61,3	2	7	66	15,8	11.687	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0
2B688PW	249	132	57,6	1	5	64	15,9	11.553	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
FS500PW	248	122	53,5	2	9	64	14,8	11.498	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0
FS450PW	248	130	58,3	5	3	67	14,9	11.459	0,0	0,0	0,6	0,0	0,1
AG8780PRO3	245	121	55,9	1	9	62	14,3	11.413	0,0	0,0	7,0	0,1	0,0
CD 3612 PW	236	123	56,6	6	14	64	14,7	11.305	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0
Média	250	128	60,3	3	7	65	15,5	12.137	0,0	0,0	1,2	0,1	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 9,6 %.

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

Tabela 22. Resultados médios obtidos para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em 5 localidades. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Floração (dias)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)	Severidade de doenças (%) ²				
									FP	FC	MB	MC	MT
JM 2M88	245	125	63,1	1	3	66	16,3	13.246	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M66	250	128	59,3	8	5	66	16,1	12.725	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M11	243	121	60,6	2	4	66	16,0	12.535	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M10	242	122	58,1	3	3	65	17,1	12.333	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
XB 72312	265	132	56,1	2	13	64	15,0	11.596	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 3M51	257	128	59,1	5	4	66	14,9	11.506	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M80	251	128	55,2	3	4	65	14,8	11.361	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M44	255	132	55,1	2	4	66	14,8	11.358	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M60	247	129	46,3	5	4	67	15,3	10.391	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M33	259	125	44,3	2	2	66	15,3	10.193	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JM 2M22	250	128	43,1	2	1	65	14,6	9.859	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
PC 0904	257	135	56,8	6	12	67	15,6	9.408	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
IPR 127	254	127	54,8	7	20	67	16,8	8.644	0,0	0,0	2,3	0,0	0,1
IPR 164	250	129	51,1	5	14	67	14,9	7.527	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0
Média	252	128	54,5	4	7	66	15,5	10.906	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade; Coeficiente de variação (CV): 8,4 %.

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

Tabela 23. Resultados médios (kg ha^{-1}) de rendimento de grãos local (RML), posição relativa local (PRL) e rendimento médio (kg ha^{-1}) estadual (RME) do grupo de cultivares geneticamente modificadas com aplicação de fungicida. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Londrina		Campo Mourão		Santa Teresa do Oeste		Pato Branco		Guarapuava		PG ¹
	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	
K9960 VIP3	11.182	17	15.377	1	13.502	2	10.331	16	15.739	1	13.226
SUPREMO VIP3	13.683	1	13.391	4	11.895	14	12.148	2	14.407	4	13.105
SX 8555 Vip3	12.526	7	14.105	2	12.689	6	10.997	10	15.050	3	13.073
2B810 PW	13.241	4	13.621	3	13.264	3	11.786	4	12.458	9	12.874
NS77PRO2	13.148	5	12.418	6	13.621	1	11.713	5	12.719	8	12.724
FORMULA VIP2	11.582	15	11.993	10	13.045	4	11.421	9	15.414	2	12.691
2A401 PWU	13.550	2	11.783	12	11.650	15	12.344	1	11.947	12	12.255
IPS 1706	11.699	14	12.225	8	12.162	11	11.583	6	13.104	7	12.155
FS 533 PWU	10.797	18	11.862	11	12.558	7	10.472	13	14.276	5	11.993
NS90PRO2	12.201	9	13.038	5	12.403	9	10.553	12	11.207	15	11.880
DKB290PRO3	11.944	11	10.499	18	12.700	5	11.484	7	12.411	10	11.808
P3380HR	13.330	3	11.677	13	12.064	12	10.416	14	11.357	14	11.769
MG 600 PW	12.038	10	10.905	17	12.479	8	11.812	3	11.201	16	11.687
2B688PW	12.481	8	11.072	16	11.947	13	10.846	11	11.420	13	11.553
FS500PW	11.841	13	11.299	15	11.066	18	9.946	17	13.337	6	11.498
FS450PW	11.193	16	12.032	9	12.289	10	9.833	18	11.949	11	11.459
AG8780PRO3	11.934	12	11.557	14	11.067	17	11.448	8	11.056	17	11.413
CD 3612 PW	13.072	6	12.246	7	11.610	16	10.382	15	9.214	18	11.305
Média	12.302		12.283		12.334		11.084		12.681		12.137

¹PG: peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade.

Tabela 24. Resultados médios (kg ha^{-1}) de rendimento de grãos local (RML), posição relativa local (PRL) e rendimento médio (kg ha^{-1}) estadual (RME) do grupo de cultivares convencionais com aplicação de fungicida. IDR-Paraná, primeira safra 2019/2020.

Cultivares	Londrina		Campo Mourão		Santa Teresa do Oeste		Pato Branco		Guarapuava		PG ¹
	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	
JM 2M88	14.208	3	13.848	2	13.394	3	12.175	1	12.603	1	13.246
JM 2M66	14.968	2	13.941	1	13.396	2	11.490	2	9.832	7	12.725
JM 2M11	12.986	6	13.815	3	13.026	4	11.434	3	11.412	3	12.535
JM 2M10	15.282	1	12.395	6	13.466	1	11.318	4	9.204	11	12.333
XB 72312	12.184	9	12.676	5	10.567	8	10.400	6	12.154	2	11.596
JM 3M51	13.976	4	12.371	7	11.892	5	9.811	8	9.478	10	11.506
JM 2M80	12.964	7	13.645	4	10.308	10	10.015	7	9.871	6	11.361
JM 2M44	13.176	5	11.770	8	11.156	7	10.592	5	10.095	5	11.358
JM 2M60	12.225	8	10.147	10	11.604	6	8.993	11	8.989	12	10.391
JM 2M33	10.935	12	10.399	9	10.452	9	8.997	10	10.180	4	10.193
JM 2M22	11.355	10	10.106	11	9.899	12	9.140	9	8.795	13	9.859
PC 0904	11.196	11	9.824	12	10.048	11	6.173	14	9.797	8	9.408
IPR 127	9.502	13	8.901	13	8.751	13	6.584	12	9.480	9	8.644
IPR 164	7.676	14	8.294	14	8.238	14	6.532	13	6.897	14	7.527
Média	12.331		11.581		11.157		9.547		9.913		10.906

¹Peso de grãos corrigido para 14,5 % umidade.



**FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA**

*Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná*

PARANÁ 
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO