

AVALIAÇÃO ESTADUAL

DE CULTIVARES DE MILHO

SAFRA 2020/2021



Deoclecio Domingos Garbuglio
Pedro Mário de Araújo
Rodolfo Bianco

AVALIAÇÃO ESTADUAL DE CULTIVARES DE MILHO

SAFRA 2020/2021



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

Diniz Dias Doliveira

Diretor de Integração Institucional

Rafael Fuentes Llanillo

Diretor de Gestão Institucional

Solange Maria da Rosa Coelho

Diretor de Gestão de Negócios

Altair Sebastião Dorigo

CONSELHO EDITORIAL

Vania Moda Cirino – Coordenadora

Diniz Dias Doliveira

Rafael Fuentes Llanillo

Milton Satoshi Matsushita

Álison Néri

AVALIAÇÃO ESTADUAL DE CULTIVARES DE MILHO

SAFRA 2020/2021

Deoclecio Domingos Garbuglio
Pedro Mário de Araújo
Rodolfo Bianco



IDR-Paraná

Londrina
2022

EDITOR EXECUTIVO
Álison Néri

PRODUÇÃO EDITORIAL
MultCast

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 2020/2021 por
Deoclecio Domingos Garbuglio e outros. Londrina, PR: IDR-Paraná,
2022.
25 p. il. (IDR-Paraná. Boletim técnico, 101)

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. Instituto de Desenvolvimento
Rural do Paraná - IAPAR-EMATER, Londrina, PR. V. 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

EQUIPE TÉCNICA

Pesquisador

Pedro Celso Soares da Silva

Analista de Ciência e Tecnologia

Simone Grisa

Assistentes de Ciência e Tecnologia

Andressa Andrade e Silva

Antônio Alves Ferreira

Cid Renan Jacques Menezes

Dionathan Willian Lujan

Eloir Myszka

José Augusto Adaghinari Olzewski

José Borges Filho

Luiz Carlos dos Santos

Auxiliares de Ciência e Tecnologia

Dario Sergio Ferreira Filho

Gerson Luiz Steinmetz

Jairo Antonio Siqueira da Costa

Luiz Gustavo dos Santos

Roberto Ribeiro dos Santos

Sebastião Pereira

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 dos engenheiros-agrônomos Cristiano Luis Kosinskie e João Carlos Bonani, 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-chefe 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, Santa Tereza do Oeste e Santa Helena.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Precipitação total mensal no Paraná de outubro de 2020 a março de 2021.....	11
Figura 2.	Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Londrina – PR.....	12
Figura 3.	Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Campo Mourão – PR.....	12
Figura 4.	Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Santa Tereza do Oeste – PR.....	13
Figura 5.	Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Santa Helena – PR.....	13
Figura 6.	Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Guarapuava – PR.....	14
Figura 7.	Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Ponta Grossa – PR	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Região do Paraná, localidade de implantação dos experimentos, altitude, data (semeadura, emergência e colheita) e executor/colaborador. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	15
Tabela 2.	Características das cultivares de milho e testemunhas comerciais avaliadas durante a safra 2020/2021 em 7 localidades no Estado do Paraná.....	16
Tabela 3.	Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Londrina. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	17
Tabela 4.	Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Londrina. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	17
Tabela 5.	Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	18
Tabela 6.	Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	18
Tabela 7.	Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	19
Tabela 8.	Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	19
Tabela 9.	Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	20
Tabela 10.	Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	20
Tabela 11.	Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Santa Helena. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	21
Tabela 12.	Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Santa Helena. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	21

Tabela 13.	Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Guarapuava. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	22
Tabela 14.	Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Guarapuava. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	22
Tabela 15.	Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Ponta Grossa. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	23
Tabela 16.	Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Ponta Grossa. IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	23
Tabela 17.	Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em 6 localidades no Paraná, IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	24
Tabela 18.	Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em 6 localidades no Paraná, IDR-Paraná, safra 2020/2021.....	24
Tabela 19.	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, safra 2020/2021.....	25
Tabela 20.	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, safra 2020/2021.....	25

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
MATERIAL E MÉTODOS.....	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	10
REFERÊNCIAS.....	10
ANEXOS.....	15

INTRODUÇÃO

A produtividade média no Paraná durante a primeira safra 2020/2021 foi de 8,37 t ha⁻¹, apresentando uma redução de 16,5% em relação à safra 2019/2020, valor este relativo à produção final de 3,1 milhões de toneladas (11,6% abaixo da safra anterior) em uma área total colhida de 373 mil hectares (CONAB, 2021a), cabendo destacar que esta área apresentou aumento de 5,8% em relação à área de 2019/2020.

Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2021b), a acentuada redução na produtividade das lavouras no Paraná pode ser atribuída, principalmente, aos ataques de cigarrinhas (*Dalbulus maidis*), vetor de patógenos causadores do complexo de enfezamento e, ainda, por déficit hídrico na implantação das lavouras ou mesmo excesso de chuvas em janeiro. A companhia (CONAB, 2021c) ainda destacou que as chuvas ocorridas em janeiro atrasaram a colheita do milho, uma vez que os produtores priorizaram a colheita da soja, visando o plantio do milho segunda safra.

A precipitação média ideal de água durante o ciclo da cultura do milho oscila entre 400 mm e 600 mm, neste caso o déficit ou o excesso de chuva em diferentes fases do desenvolvimento pode comprometer a produtividade final em maior ou menor grau. Segundo Machado (2016), considerando o excesso de chuvas, o problema indireto que pode ser observado é a falta de luminosidade, que influencia diretamente na produção de biomassa a ser utilizada no enchimento dos grãos. A autora afirma que quanto maior a luminosidade, maior a interceptação de radiação que será convertida em fotoassimilados, os quais serão distribuídos na planta para compor o grão. Destaca, ainda, que a planta de milho também necessita de temperaturas mais elevadas para o seu desenvolvimento, portanto é possível haver um retardamento no ciclo das plantas quando há grande número de dias com nebulosidade e/ou baixas temperaturas.

Considerando a gama de cultivares disponíveis aos produtores, este trabalho objetivou avaliar o comportamento de cultivares de milho geneticamente modificadas e convencionais durante a primeira safra de 2020/2021 no Paraná. As informações obtidas com este tipo de pesquisa deverão subsidiar técnicos e produtores na escolha das melhores cultivares de milho para as diferentes regiões do Estado.

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 sete 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 um de cultivares convencionais (Tabela 2), dentre os quais foram utilizadas cultivares comerciais, indicadas pelo setor produtivo, como testemunhas.

Em Campo Mourão e Pato Branco os dois experimentos 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 nestas localidades. Para isso, duas aplicações de fungicida foram realizadas, sendo a primeira 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 L ha⁻¹), mancozebe (2,5 kg ha⁻¹) e óleo mineral (0,5 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 em 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, foi realizado controle químico da lagarta-do-cartucho somente nas parcelas com 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).

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): calculado 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;
- 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 13,5%, 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* ou *Phaeosphaeria maydis*;
- Mancha de cercóspora, causada por *Cercospora zeae-maydis*; e,
- Mancha de turcicum, causada por *Exserohilum turcicum*;

Os dados da massa de grãos de milho nas parcelas experimentais foram transformados em rendimento de grãos (kg ha⁻¹) (Tabelas 3 a 18).

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, enquanto 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 19 e 20).

Os dados de precipitação (mm), temperatura máxima e mínima do ar (°C) foram obtidos nas estações meteorológicas do SIMEPAR e do IDR-Paraná (Figuras 1 a 7).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios envolvendo cultivares geneticamente modificadas e convencionais na localidade de Pato Branco foram descartados em razão de baixa acurácia estatística no ranqueamento, em parte devido a problemas ocasionados por alta incidência de lagarta-do-cartucho ao longo do estágio vegetativo, em especial nas fases V5 e V6.

Os percentuais de acamamento e quebramento de plantas foram considerados baixos, de modo geral, sendo que apenas em situações pontuais foram verificados valores acima das médias máximas de 2% para acamamento (Tabela 16) e 7% para a variável quebramento de plantas (Tabela 13).

Com relação ao conjunto de doenças foliares avaliadas, estas apresentaram baixas severidades sendo destacadas a ocorrência de mancha branca em Campo Mourão (Tabelas 5 a 8) para os diferentes ensaios (com e sem aplicação de fungicida) e em Santa Helena (Tabelas 11 e 12) avaliados com aplicação de fungicida. Na localidade de Guarapuava houve destaque para incidência de ferrugem comum, onde foram verificadas amplitudes de severidade entre 0,5% e 7,0% nos ensaios envolvendo cultivares geneticamente modificadas (Tabela 13) e amplitudes entre 0,4% e 8,0% nos ensaios de cultivares convencionais (Tabela 14). Mesmo para esses casos pontuais, considerou-se que tais severidades pouco influenciaram no potencial final de produtividade dos materiais avaliados.

Para os dados de produtividade, os menores valores obtidos no conjunto de ensaios avaliados com aplicação de fungicidas foram verificados nas localidades de Santa Tereza do Oeste (Tabelas 9 e 10) e Santa Helena (Tabelas 11 e 12). Em Santa Tereza do Oeste os períodos de semeadura e emergência foram caracterizados por uma baixa de água no solo (Figuras 1 e 4), que pode ter afetado o vigor das sementes e o arranque inicial, afetando o estande final. Em Santa Helena, as altas temperaturas médias da emergência ao início de enchimento de grãos, assim como o excesso de chuvas nas fases de pré-pendoamento e florescimento pleno (Figuras 1 e 5), foram as possíveis causas da redução do potencial produtivo das cultivares avaliadas.

As maiores médias foram obtidas nos dois ensaios conduzidos em Londrina (Tabelas 3 e 4), onde houve distribuição regular de chuvas ao longo dos períodos vegetativo e reprodutivo, em especial entre V8 e VT, considerando-se, ainda, o fato de a semeadura ter sido realizada dentro de um período ótimo para o desenvolvimento inicial da lavoura, que representou um estande máximo com acentuado arranque inicial. Possivelmente, a associação destes fatores foi refletida nas altas médias de produtividade para cultivares geneticamente modificadas com 11.327 kg ha⁻¹ (Tabela 3) e 11.560 kg ha⁻¹ nos ensaios convencionais (Tabela 4).

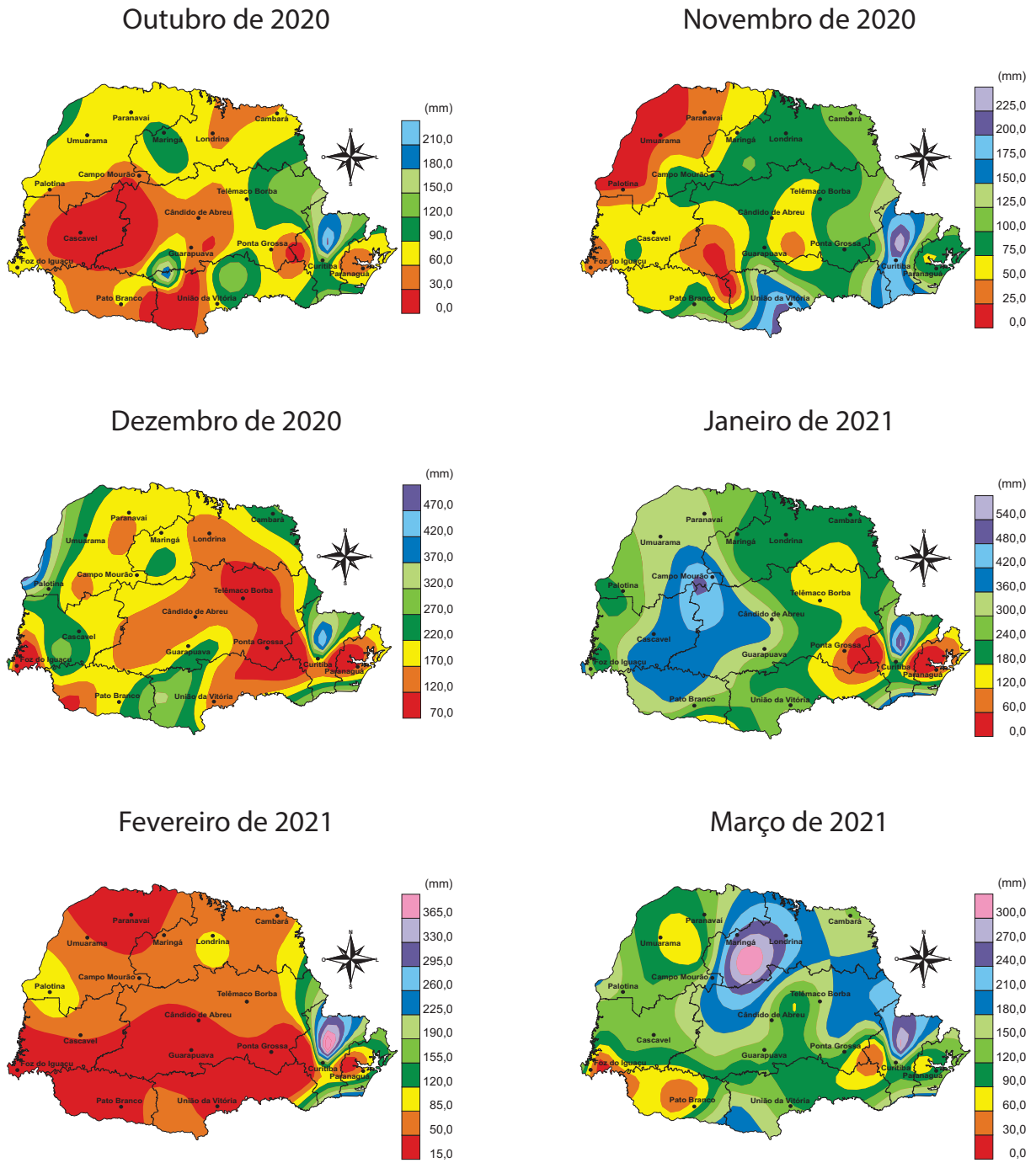
A posição relativa por rendimento médio de grãos (kg ha⁻¹) de cada cultivar em cada local (PRL) do grupo das cultivares geneticamente modificadas foi utilizada para classificá-las como tendo desempenho ótimo aquelas com PRL de 1 a 4, bom com PRL de 5 a 8 e regular as com PRL de 9 a 12 (Tabela 19). Para o grupo de cultivares convencionais de milho, foram classificadas com desempenho ótimo aquelas com PRL de 1 a 4, bom com PRL de 5 a 8 e regular com PRL de 9 a 13 (Tabela 20). Essa estratificação das cultivares nos experimentos, por meio 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 safra. Cabe destacar que o período de primeira safra é quando o ambiente tende a ser mais favorável ao desenvolvimento das cultivares de milho, permitindo expressar um alto potencial produtivo, quer seja pela melhor distribuição de chuvas, temperaturas favoráveis exigidas pela cultura e, de modo geral, uma menor incidência de doenças, se comparado ao período de segunda safra, além de outros fatores.

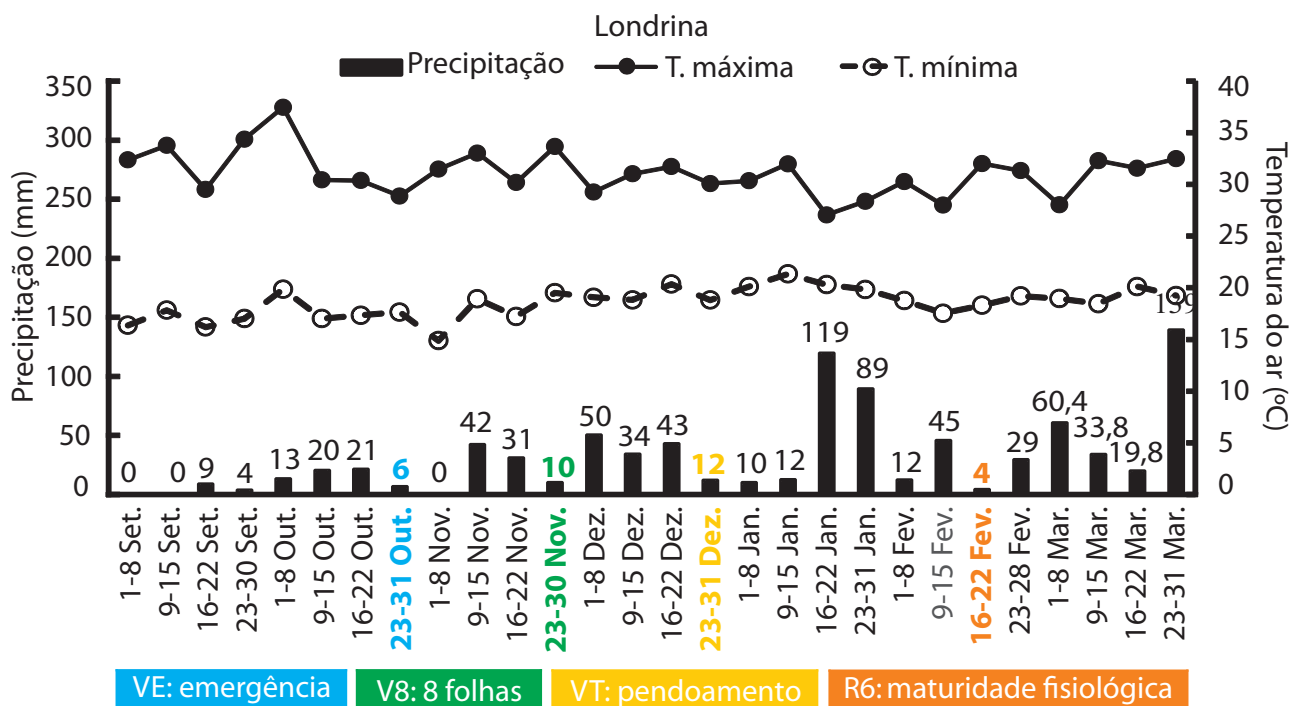
REFERÊNCIAS

- AGROCERES. *Guia Agroceres de sanidade*. 2. ed. São Paulo: Sementes Agroceres, 1996. 72 p.
- 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. *Série histórica das safras: milho 1ª safra*. Brasília: Conab, 2021a. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/item/download/42037_a6517e01ec82e7c7aea39b68fe3df75c. Acesso em: out. 2021.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira: grãos: safra 2020/21. *Observatório agrícola*, v. 8, n. 8, p. 1-115, 2021b.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira: grãos: safra 2020/21. *Observatório agrícola*, v. 8, n. 7, p. 1-116, 2021c.
- MACHADO, J. R. A. O excesso de chuvas e a cultura do milho. *Embrapa*, Brasília, 12 jan. 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8900890/artigo---o-excesso-de-chuvas-e-a-cultura-do-milho>. Acesso: out. 2021.
- 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.



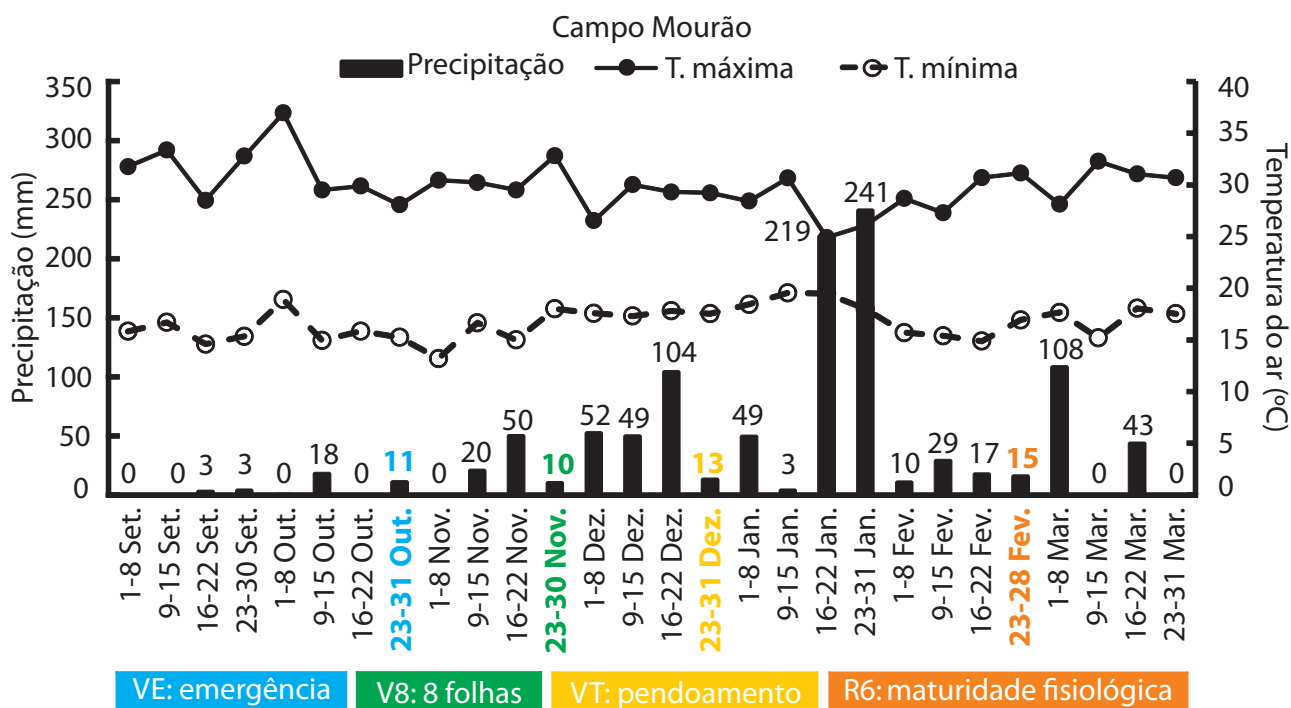
*Gráfico elaborado com dados do SIMEPAR e do IDR-Paraná.

Figura 1. Precipitação total mensal no Paraná de outubro de 2020 a março de 2021.



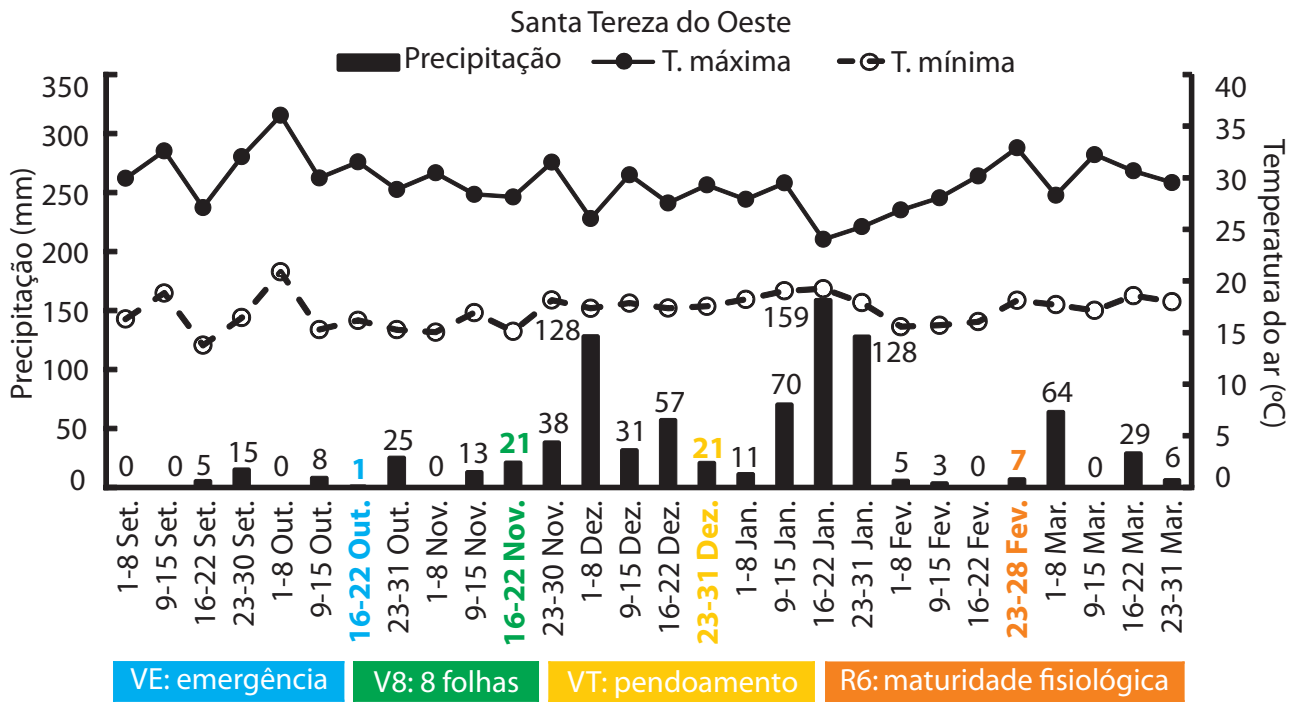
Fonte: Gráfico elaborado com dados do SIMEPAR e do IDR-Paraná.

Figura 2. Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Londrina – PR.



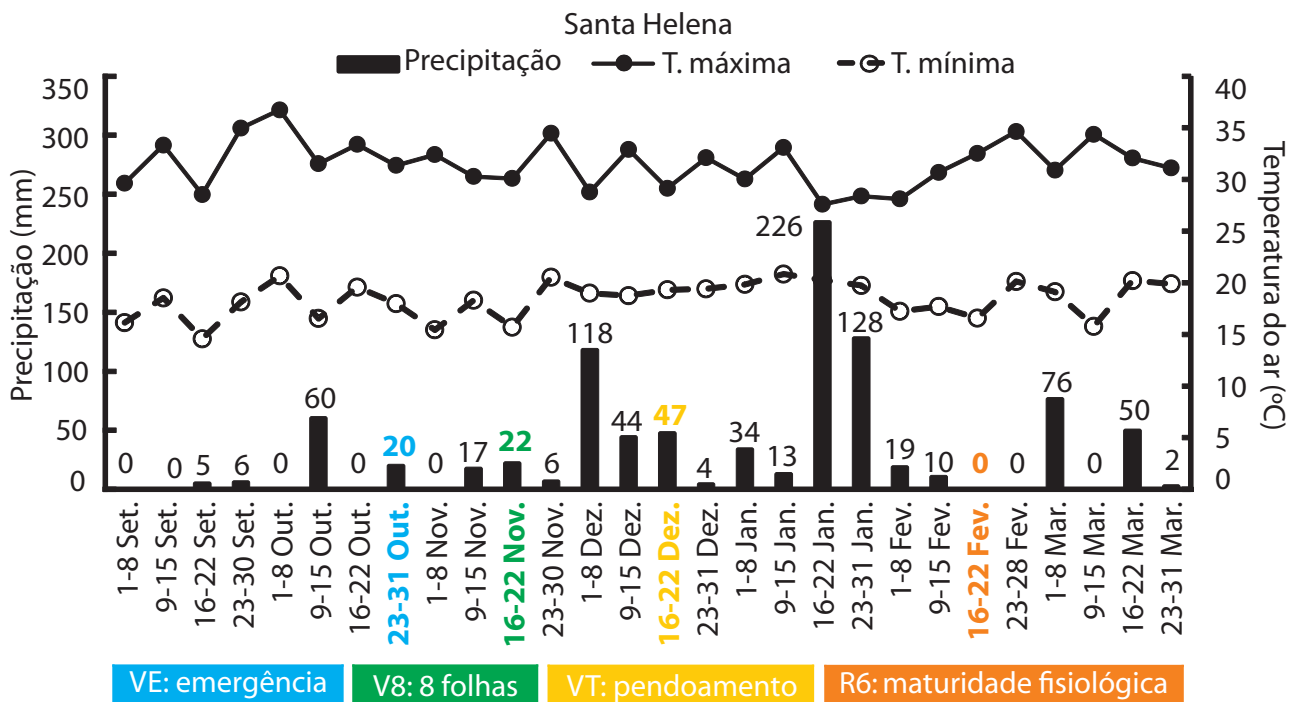
Fonte: Gráfico elaborado com dados do SIMEPAR e do IDR-Paraná.

Figura 3. Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Campo Mourão – PR.



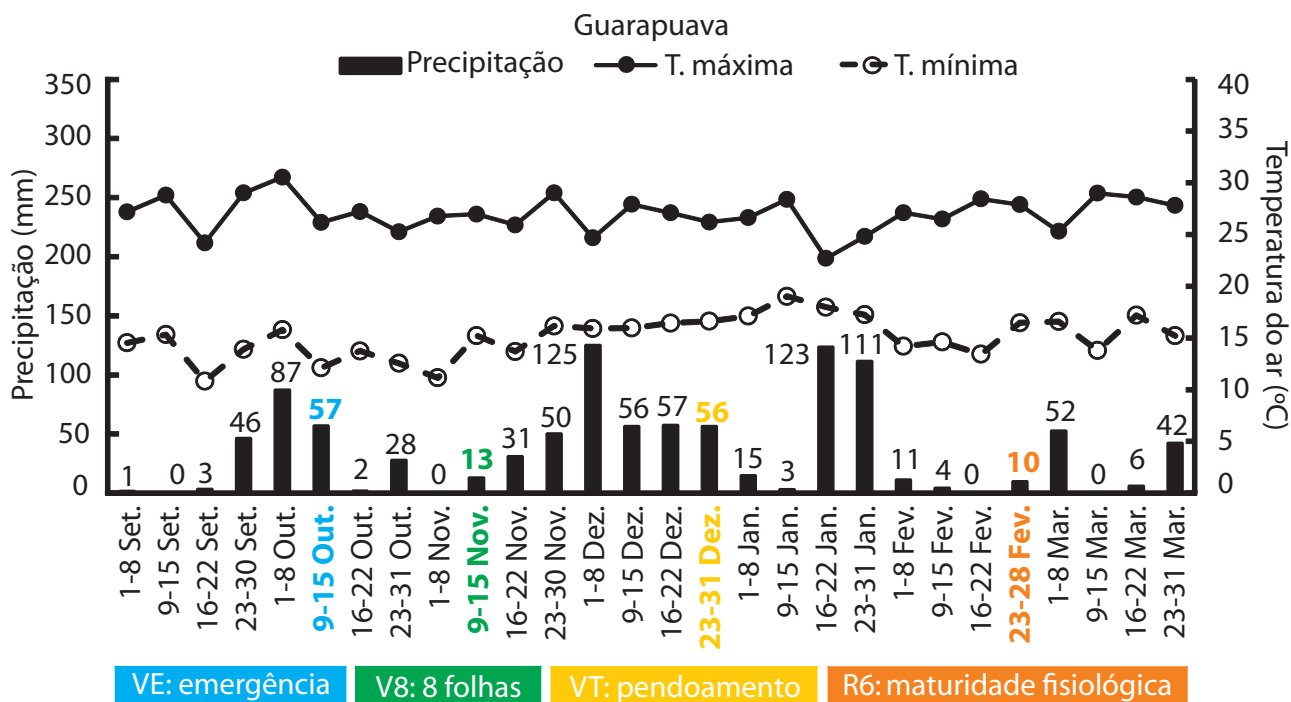
Fonte: Gráfico elaborado com dados do SIMEPAR e do IDR-Paraná.

Figura 4. Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Santa Tereza do Oeste – PR.



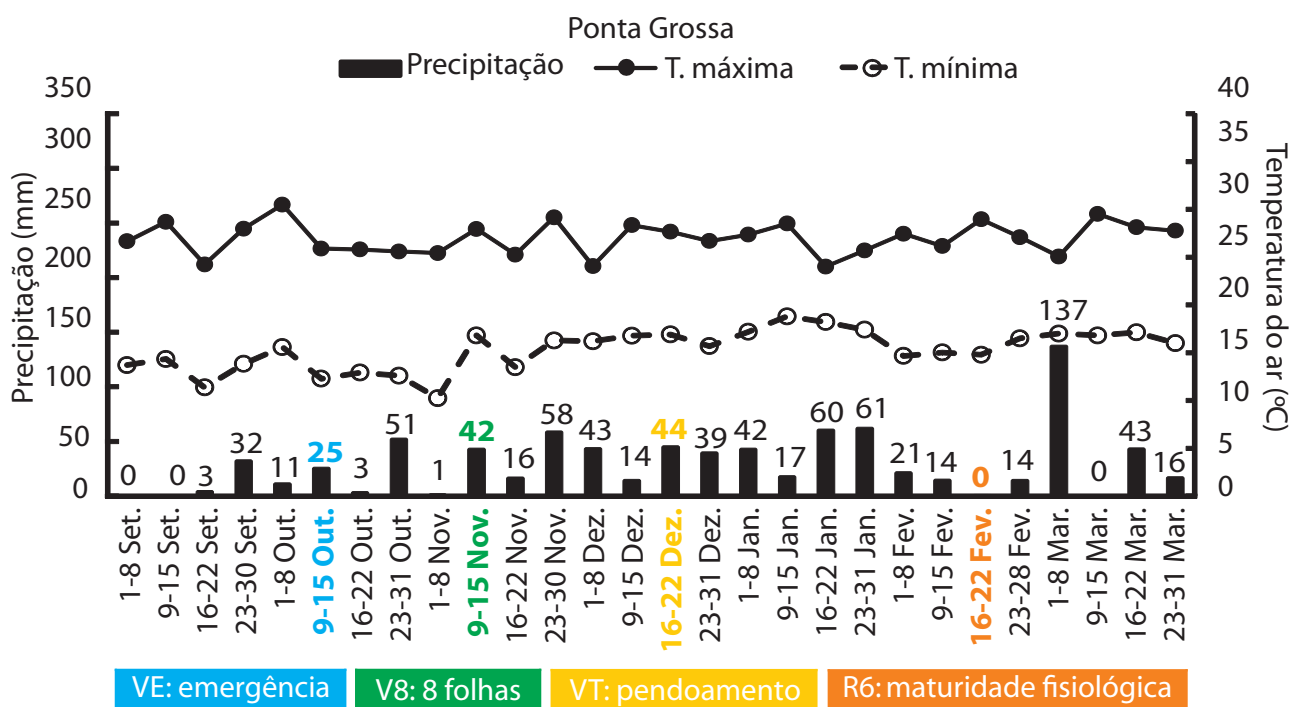
Fonte: Gráfico elaborado com dados do SIMEPAR e do IDR-Paraná.

Figura 5. Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Santa Helena – PR.



Fonte: Gráfico elaborado com dados do SIMEPAR e do IDR-Paraná.

Figura 6. Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, em Guarapuava – PR.



Fonte: Gráfico elaborado com dados do SIMEPAR e do IDR-Paraná.

Figura 7. Precipitação e temperatura do ar, de outubro de 2020 a março de 2021, 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, safra 2020/2021.

Região	Localidade	Altitude (m)	Data			Executor/Colaborador
			Semeadura	Emergência	Colheita	
Norte	Londrina	576	20/10/2020	27/10/2020	08/04/2021	IDR-Paraná
Oeste	Santa Helena	246	16/10/2020	23/10/2020	20/03/2021	IDR-Paraná
	Santa Tereza do Oeste	749	15/10/2020	22/10/2020	24/03/2021	IDR-Paraná
Centro-Oeste	Campo Mourão	630	22/10/2020	29/10/2020	07/04/2021	COAMO
Centro-Sul	Guarapuava	1.120	08/10/2020	15/10/2020	02/04/2021	IDR-Paraná
	Ponta Grossa	825	06/10/2020	13/10/2020	23/03/2021	IDR-Paraná
Sudoeste	Pato Branco ¹	760	14/10/2020	21/10/2020	19/03/2021	IDR-Paraná

¹Experimento descartado em virtude da baixa acurácia experimental.

Tabela 2. Características das cultivares de milho e testemunhas comerciais avaliadas durante a safra 2020/2021 em 7 localidades no Estado do Paraná.

Empresa	Identificação	Classe genética	Ciclo	Textura do grão	Cor do grão	Germoplasma	Estágio
Agromen	JM 2M10	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Experimental
Agromen	JM 2M11	Híbrido simples	Precoce	Duro	Amarelo	Convencional	Comercial
Agromen	JM 2M22	Híbrido simples	Superprecoces	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
Agromen	JM 2M33	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Experimental
Agromen	JM 2M44	Híbrido simples	Precoce	Duro	Amarelo	Convencional	Comercial
Agromen	JM 2M66	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
Agromen	JM 2M80	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Comercial
Agromen	JM2M88	Híbrido simples	Precoce	Duro	Alaranjado	Convencional	Comercial
Agromen	JM 2M91	Híbrido simples	Superprecoces	Semiduro	Alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
Agromen	JM 2M99	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Convencional	Experimental
Agromen	JM 3M51	Híbrido simples	Precoce	Duro	Alaranjado	Convencional	Comercial
Dinastia Genética	DGX 20S31	Híbrido simples	Precoce	Semiduro	Alaranjado	Geneticamente modificado	Experimental
Helix	BM 3069 PRO2	Híbrido simples	Precoce	Dentado	Amarelo	Geneticamente modificado	Comercial
Helix	BM 880 PRO3	Híbrido simples	Superprecoces	Semidentado	Alaranjado	Geneticamente modificado	Comercial
IDR-Paraná	PC 0904	Variedade	Precoce	Semiduro	Amarelo/ Alaranjado	Convencional	Experimental
IDR-Paraná	IPR 127	Híbrido simples	Precoce	Duro	Branco	Convencional	Comercial
IDR-Paraná	IPR 164	Variedade	Precoce	Semiduro	Amarelo/ Alaranjado	Convencional	Comercial
Empresa	Identificação	Germoplasma					
Agrocerec	AG 8780 PRO3	Geneticamente modificado					
Agrocerec	AG 9000 PRO3	Geneticamente modificado					
Agromen	JM 2M60	Convencional					
Agroeste	AS 1633 PRO3	Geneticamente modificado					
Agroeste	AS 1757 PRO3	Geneticamente modificado					
Dekalb	DKB 230 PRO3	Geneticamente modificado					
Dekalb	DKB 290 PRO3	Geneticamente modificado					
Forseed	FS 521 PW	Geneticamente modificado					
Morgan	MG 300 PW	Geneticamente modificado					

Tabela 3. Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Londrina. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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
DGX 20S31	297	165	72,9	0	0	58	12,3	13.505	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
BM 880 PRO3	278	147	72,5	0	1	54	11,5	12.842	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
BM 3069 PRO2	295	163	72,9	2	1	57	11,4	12.798	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
DKB 290 PRO3	290	152	74,2	0	2	56	11,6	12.049	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0
AS 1633 PRO3	295	160	72,5	0	0	58	11,9	11.291	0,3	0,0	0,1	0,0	0,1
AS 1757 PRO3	278	138	73,3	0	3	53	11,0	11.259	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
DKB 230 PRO3	267	132	72,9	0	0	51	11,3	11.030	1,0	0,0	5,0	0,2	0,0
AG 8780 PRO3	273	142	71,3	0	1	55	11,6	10.755	0,2	0,0	0,6	0,0	0,0
MG 300 PW	272	143	71,3	1	25	54	11,6	10.435	0,2	0,0	0,8	0,0	0,0
JM 2M91	275	153	67,9	0	15	58	11,8	10.127	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
AG 9000 PRO3	262	132	72,9	0	1	53	12,0	10.104	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0
FS 521 PW	275	153	72,5	0	5	55	11,8	9.731	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
Média	280	148	72,3	0	5	55	11,7	11.327	0,3	0,0	0,6	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 10,9%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 4. Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Londrina. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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 2M99	308	167	72,5	1	2	60	11,8	14.069	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M22	292	160	70,0	0	5	57	11,7	13.515	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M11	277	168	67,5	1	2	59	12,1	13.447	0,2	0,0	0,3	0,1	0,0
JM 2M33	292	160	71,7	1	8	59	11,7	13.042	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M10	297	160	68,8	0	1	59	12,9	12.979	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
JM 2M60	302	162	61,3	1	11	60	11,5	12.866	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M80	300	170	67,1	0	5	59	12,1	12.323	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M44	292	158	63,3	2	7	57	12,1	11.832	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 3M51	292	158	66,7	0	2	58	11,6	11.525	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M66	285	158	68,8	1	5	59	11,7	11.290	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0
PC 0904	290	163	62,5	7	5	60	12,0	8.481	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
IPR 127	280	153	66,7	8	8	59	12,5	7.985	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
IPR 164	267	150	59,2	3	6	59	11,8	6.929	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0
Média	290	161	66,6	2	5	59	12,0	11.560	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 8,7%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 5. Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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
AS 1633 PRO3	290	150	74,6	1	3	14,7	13.475	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3
DGX 20S31	278	148	75,0	0	1	13,4	13.206	0,0	0,3	0,8	0,0	0,0
JM 2M91	263	135	66,3	0	6	13,0	12.413	0,0	0,8	0,8	0,0	0,2
BM 3069 PRO2	270	140	69,2	1	10	12,0	12.306	0,0	0,0	2,0	0,2	0,0
AS 1757 PRO3	253	113	72,9	1	4	11,5	11.938	0,0	0,5	2,5	0,0	0,0
BM 880 PRO3	260	130	62,9	0	2	12,1	11.552	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
DKB 230 PRO3	245	118	70,4	0	5	12,7	11.258	0,0	0,0	5,0	0,4	0,0
FS 521 PW	278	133	73,8	1	3	12,9	11.133	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
AG 8780 PRO3	260	128	63,3	1	10	13,0	10.779	0,0	0,0	4,5	0,2	0,0
DKB 290 PRO3	285	145	71,3	1	20	13,5	10.441	0,0	0,8	2,5	0,2	0,2
AG 9000 PRO3	245	115	64,6	0	1	12,0	10.405	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
MG 300 PW	245	113	66,7	1	5	11,6	10.227	0,0	0,0	2,0	0,3	0,0
Média	264	131	69,3	1	6	12,7	11.594	0,0	0,2	1,8	0,1	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 8,8%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turicum.

Tabela 6. Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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
AS 1633 PRO3	280	148	70,8	2	3	14,2	12.843	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0
JM 2M91	263	145	64,2	2	11	13,3	12.218	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0
AS 1757 PRO3	250	110	75,0	0	3	11,4	12.005	0,0	2,0	1,0	0,7	0,0
DGX 20S31	250	130	68,3	1	1	13,4	11.829	0,0	0,0	2,0	0,4	0,0
FS 521 PW	250	125	75,4	2	5	12,4	11.487	0,0	0,0	0,8	0,0	0,2
DKB 230 PRO3	290	148	73,3	0	5	12,3	11.431	0,0	0,0	2,0	0,2	0,0
BM 3069 PRO2	270	140	68,8	1	5	11,9	11.289	0,0	0,0	1,0	0,3	0,0
MG 300 PW	250	123	71,3	0	3	11,6	10.853	0,0	0,0	3,5	2,0	0,0
AG 8780 PRO3	258	133	64,2	0	3	12,2	10.846	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0
BM 880 PRO3	240	120	60,8	8	3	12,3	10.590	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0
AG 9000 PRO3	235	113	71,3	0	1	11,6	10.492	0,0	0,0	3,5	0,3	0,2
DKB 290 PRO3	270	150	64,6	1	18	12,8	8.868	0,0	0,0	2,5	0,2	0,0
Média	259	132	69,0	1	5	12,5	11.229	0,0	0,3	2,0	0,3	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 13,2%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turicum.

Tabela 7. Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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 2M99	273	140	69,2	0	1	13,0	12.460	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
JM 2M33	270	133	65,8	2	7	12,4	12.102	0,0	0,0	2,0	0,2	0,0
JM 2M22	268	140	70,0	0	4	12,3	11.688	0,0	0,0	1,3	0,3	0,2
JM 2M60	268	130	65,4	1	6	12,6	11.601	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
JM 2M11	253	140	67,1	0	2	15,3	11.536	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
JM 2M66	273	140	66,7	1	4	13,1	10.562	0,0	0,0	0,6	1,0	0,0
JM 2M80	265	138	61,7	0	1	12,7	10.519	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2
JM 2M10	265	128	67,1	0	2	14,7	10.422	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0
JM 2M44	258	135	65,0	0	8	12,8	10.099	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0
JM 3M51	263	133	67,1	0	9	12,3	9.877	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0
PC 0904	285	155	62,5	4	10	14,5	7.734	0,0	0,0	1,0	0,2	0,0
IPR 127	248	123	57,1	0	4	14,3	7.194	0,0	0,0	3,5	0,0	0,4
IPR 164	248	125	49,2	1	6	13,0	6.467	0,0	0,8	1,5	0,0	0,0
Média	264	135	64,1	1	5	13,3	10.174	0,0	0,1	1,2	0,2	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 10,2%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 8. Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, sem aplicação de fungicida, em Campo Mourão. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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 2M99	273	140	69,2	0	1	13,0	12.460	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
JM 2M33	270	133	65,8	2	7	12,4	12.102	0,0	0,0	2,0	0,2	0,0
JM 2M22	268	140	70,0	0	4	12,3	11.688	0,0	0,0	1,3	0,3	0,2
JM 2M60	268	130	65,4	1	6	12,6	11.601	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
JM 2M11	253	140	67,1	0	2	15,3	11.536	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
JM 2M66	273	140	66,7	1	4	13,1	10.562	0,0	0,0	0,6	1,0	0,0
JM 2M80	265	138	61,7	0	1	12,7	10.519	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2
JM 2M10	265	128	67,1	0	2	14,7	10.422	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0
JM 2M44	258	135	65,0	0	8	12,8	10.099	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0
JM 3M51	263	133	67,1	0	9	12,3	9.877	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0
PC 0904	285	155	62,5	4	10	14,5	7.734	0,0	0,0	1,0	0,2	0,0
IPR 127	248	123	57,1	0	4	14,3	7.194	0,0	0,0	3,5	0,0	0,4
IPR 164	248	125	49,2	1	6	13,0	6.467	0,0	0,8	1,5	0,0	0,0
Média	263	140	62,7	1	4	13,3	10.056	0,0	0,4	1,4	0,1	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% 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 9. Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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
AS 1633 PRO3	248	158	77,9	2	0	67	21,6	10.423	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
DKB 290 PRO3	242	145	77,9	0	2	65	20,7	9.754	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
FS 521 PW	232	137	77,5	0	0	63	19,8	9.703	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
AS 1757 PRO3	242	125	73,8	0	0	60	15,4	9.679	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2
DGX 20S31	268	162	79,6	0	0	67	21,8	9.620	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
BM 880 PRO3	233	128	73,3	2	1	65	17,5	9.511	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
BM 3069 PRO2	237	147	76,3	0	0	65	20,2	9.075	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
AG 9000 PRO3	235	125	75,4	0	0	61	14,6	9.004	0,0	0,0	0,8	0,0	0,2
AG 8780 PRO3	233	135	71,3	0	6	64	18,7	8.081	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
JM 2M91	238	142	71,3	1	4	66	20,1	7.979	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
DKB 230 PRO3	217	125	73,3	0	3	62	11,8	7.175	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
MG 300 PW	222	132	69,2	1	4	65	15,5	6.707	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2
Média	237	138	74,7	1	2	64	18,1	8.893	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 6,4%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turicum.

Tabela 10. Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Santa Tereza do Oeste. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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 2M99	248	148	75,8	0	0	67	21,4	10.352	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
JM 2M11	238	142	74,6	0	0	68	23,5	9.535	0,0	0,0	0,5	0,3	0,2
JM 2M66	240	147	66,7	1	3	67	21,1	8.376	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0
JM 2M44	248	142	68,8	0	2	67	22,1	8.293	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
JM 2M80	248	147	64,2	0	0	66	21,5	8.169	0,0	0,0	0,5	0,3	0,0
JM 2M22	237	137	70,4	1	6	66	18,7	8.145	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
JM 2M60	247	152	63,3	0	3	68	22,5	7.997	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M33	240	140	69,2	1	5	67	21,1	7.780	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
JM 3M51	223	140	68,3	0	0	67	20,8	7.749	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
JM 2M10	235	135	71,7	0	0	68	22,0	7.251	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0
IPR 164	242	143	65,0	0	2	67	19,3	6.291	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
PC 0904	253	148	69,2	1	2	68	21,1	6.111	0,0	0,0	0,8	0,2	0,0
IPR 127	237	140	60,8	0	15	67	22,4	4.500	0,0	0,0	1,5	0,2	0,2
Média	241	143	68,3	0	3	67	21,3	7.735	0,0	0,0	0,5	0,1	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 7,7%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turicum.

Tabela 11. Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Santa Helena. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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
DGX 20S31	217	110	71,7	1	0	59	18,0	9.611	0,0	0,0	1,5	0,2	0,0
BM 880 PRO3	203	93	57,9	2	0	55	13,3	8.258	0,0	0,0	2,5	0,3	0,2
AS 1633 PRO3	207	100	63,3	0	0	58	16,1	8.086	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
JM 2M91	197	98	65,0	0	2	59	18,8	7.988	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0
DKB 290 PRO3	197	92	64,2	0	0	57	15,5	7.982	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
AG 8780 PRO3	190	88	61,7	0	0	56	14,2	7.885	0,0	0,0	4,0	0,3	0,0
FS 521 PW	183	82	64,6	0	1	55	14,8	7.716	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0
MG 300 PW	173	92	63,3	0	1	56	12,6	7.691	0,0	0,0	0,3	0,4	0,2
BM 3069 PRO2	190	100	60,8	4	1	58	13,4	7.537	0,0	0,0	0,8	0,2	0,0
DKB 230 PRO3	167	73	66,7	1	0	51	11,6	7.222	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
AS 1757 PRO3	167	75	70,8	2	0	52	11,9	7.214	0,0	0,0	1,3	0,2	0,0
AG 9000 PRO3	163	75	66,7	0	0	52	12,0	6.474	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
Média	188	90	64,7	1	0	56	14,4	7.805	0,0	0,0	1,3	0,2	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 8,7%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 12. Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Santa Helena. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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 2M99	212	103	65,0	0	0	58	16,5	10.576	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0
JM 2M22	200	97	69,2	0	1	57	15,5	8.529	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
JM 2M66	207	98	67,5	0	1	58	16,1	8.501	0,2	0,0	0,8	0,0	0,0
JM 2M11	188	93	57,9	0	0	59	15,7	8.107	0,0	0,0	0,3	0,5	0,0
JM 2M33	210	97	65,4	2	1	59	14,7	7.514	0,0	0,0	1,1	0,2	0,2
JM 2M10	198	93	67,1	0	0	58	16,6	7.369	0,0	0,0	1,3	0,4	0,0
JM 2M80	210	102	59,2	0	0	58	16,1	7.229	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
JM 3M51	208	98	56,7	0	1	58	14,4	7.053	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0
JM 2M60	205	108	51,3	0	0	60	16,8	6.990	0,0	0,0	1,8	0,3	0,3
JM 2M44	202	102	59,6	0	1	59	15,8	6.962	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0
IPR 127	205	90	55,8	0	2	61	17,8	4.384	0,5	0,0	2,3	0,3	0,0
PC 0904	222	100	52,9	2	1	60	16,9	4.272	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
IPR 164	203	107	47,9	2	0	59	15,4	4.094	0,2	0,0	0,6	0,2	0,2
Média	205	99	59,7	0	1	59	16,0	7.045	0,1	0,0	1,0	0,1	0,1

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 5,6%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 13. Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Guarapuava. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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
BM 3069 PRO2	297	180	62,1	0	1	73	22,7	14.440	0,0	1,0	0,3	0,2	0,0
BM 880 PRO3	285	157	72,5	1	8	72	20,1	13.740	0,0	0,7	0,1	0,2	0,0
DGX 20S31	300	173	74,6	1	0	75	22,8	13.629	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0
FS 521 PW	285	143	74,2	0	4	72	24,9	12.806	0,0	0,8	0,1	0,3	0,0
AS 1757 PRO3	282	140	74,6	0	3	71	18,8	12.150	0,0	7,0	0,1	0,2	0,0
AS 1633 PRO3	293	173	68,8	0	6	75	24,3	11.705	0,0	5,5	0,1	0,3	0,0
AG 9000 PRO3	265	143	68,8	1	1	71	19,4	11.483	0,0	0,5	0,5	0,3	0,0
DKB 230 PRO3	273	145	70,4	0	6	69	15,1	10.358	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0
DKB 290 PRO3	285	165	72,5	1	8	73	22,6	9.800	0,0	3,5	0,1	0,0	0,0
AG 8780 PRO3	257	142	67,5	0	11	72	19,6	8.485	0,0	2,0	0,1	0,0	0,0
MG 300 PW	268	152	67,5	0	12	73	17,8	8.246	0,0	0,8	0,3	0,0	0,0
JM 2M91	282	167	62,5	3	20	75	21,4	6.988	0,0	0,8	0,1	0,5	0,0
Média	281	157	69,7	1	7	73	20,8	11.153	0,0	2,0	0,2	0,2	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 8,1%. ²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MC: mancha de cercospora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 14. Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Guarapuava. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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 2M99	303	172	68,8	0	0	76	22,3	12.629	0,0	5,5	0,1	0,0	0,2
JM 2M11	282	160	67,9	0	9	77	25,0	12.216	0,0	3,5	0,1	0,0	0,0
JM 2M10	267	153	72,9	0	0	75	23,1	11.693	0,0	0,5	0,1	0,2	0,2
JM 2M80	288	165	62,1	0	0	75	22,4	10.772	0,0	8,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M22	287	160	66,3	0	12	74	19,2	10.334	0,0	1,5	0,1	0,0	0,0
JM 2M44	293	167	60,4	0	4	75	23,3	10.258	0,0	4,5	0,1	0,0	0,0
JM 2M60	288	167	61,7	0	5	76	21,8	10.227	0,0	2,0	0,1	0,0	0,0
JM 2M33	288	158	65,0	1	3	76	22,2	9.928	0,0	2,5	0,1	0,0	0,0
JM 3M51	290	167	61,3	0	6	75	20,0	9.830	0,0	3,5	0,1	0,2	0,0
JM 2M66	285	162	61,3	0	5	74	22,1	9.122	0,0	3,5	0,1	0,0	0,0
PC 0904	295	173	60,0	0	11	76	22,7	7.108	0,0	6,5	0,1	0,2	0,0
IPR 164	295	172	55,4	2	5	74	21,8	6.832	0,0	3,0	0,8	0,5	0,0
IPR 127	278	158	50,8	5	21	75	21,5	4.947	0,0	0,4	0,1	0,0	0,2
Média	288	164	62,6	1	6	75	22,1	9.684	0,0	3,5	0,2	0,1	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 6,5%. ²FP: ferrugem polysora; FC: ferrugem comum; MC: mancha de cercospora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 15. Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em Ponta Grossa. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
BM 3069 PRO2	290	162	68,3	0	0	19,1	11.770
AS 1757 PRO3	295	148	68,3	0	0	17,0	10.341
AS1633 PRO3	287	162	71,3	0	0	21,3	10.025
DGX 20S31	299	166	69,6	0	0	20,2	9.814
FS 521 PW	263	142	73,8	0	1	18,9	9.707
BM 880 PRO3	287	142	65,4	2	1	16,8	9.691
AG 9000 PRO3	269	131	62,1	0	0	15,3	9.684
JM 2M91	255	148	65,0	1	4	19,7	8.583
AG 8780 PRO3	262	145	66,7	7	0	18,9	7.845
DKB 230 PRO3	267	139	63,8	2	1	12,6	7.842
DKB 290 PRO3	284	161	74,2	1	0	21,6	7.445
MG 300 PW	260	123	65,4	1	2	15,9	6.315
Média	277	147	67,8	1	1	18,1	9.089

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 13,1%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 16. Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em Ponta Grossa. IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	Altura plantas (cm)	Altura espigas (cm)	População plantas (mil ha ⁻¹)	Plantas acamadas (%)	Plantas quebradas (%)	Umidade grãos (%)	Peso ¹ grãos (kg ha ⁻¹)
JM 2M11	272	153	61,7	0	0	21,9	11.703
JM 2M10	269	145	67,9	0	0	21,2	9.575
JM 2M44	266	154	54,2	0	0	22,2	9.259
JM 2M99	272	155	65,4	0	0	21,3	8.699
JM 2M66	264	138	65,8	1	0	23,4	8.376
JM 2M80	273	149	55,4	0	0	19,7	8.031
JM 2M33	266	155	62,5	2	3	21,8	7.825
JM 2M60	261	146	57,5	3	4	21,3	7.803
JM 3M51	266	150	57,1	1	1	20,8	7.781
JM 2M22	275	155	54,6	4	5	20,0	7.703
IPR 164	268	146	58,8	1	0	19,9	6.225
PC 0904	275	162	52,9	4	3	22,5	5.984
IPR 127	257	149	51,7	10	0	21,3	4.153
Média	268	151	58,9	2	1	21,3	7.932

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 10,1%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 17. Resultados médios para o grupo de cultivares geneticamente modificadas, com aplicação de fungicida, em 6 localidades no Paraná, IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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
DGX 20S31	276	154	73,9	0	0	65	18,1	11.564	0,0	0,2	0,7	0,0	0,0
BM 3069 PRO2	263	149	68,3	1	2	64	16,5	11.321	0,0	0,3	0,9	0,1	0,0
BM 880 PRO3	258	133	67,4	1	2	62	15,2	10.932	0,0	0,2	0,7	0,1	0,0
AS 1633 PRO3	270	151	71,4	0	2	65	18,3	10.834	0,0	1,4	0,2	0,1	0,1
AS 1757 PRO3	253	123	72,3	0	2	59	14,3	10.430	0,0	1,9	1,0	0,1	0,0
FS 521 PW	253	132	72,7	0	2	61	17,2	10.133	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0
DKB 290 PRO3	264	143	72,4	0	5	63	17,6	9.579	0,0	1,1	0,9	0,0	0,0
AG 9000 PRO3	240	120	68,4	0	0	59	14,2	9.526	0,0	0,1	1,0	0,1	0,0
DKB 230 PRO3	239	122	69,6	0	2	58	12,5	9.147	0,0	0,1	2,0	0,1	0,0
JM 2M91	252	141	66,3	1	8	65	17,5	9.013	0,0	0,4	0,3	0,3	0,1
AG 8780 PRO3	246	130	66,9	1	5	62	16,0	8.972	0,0	0,5	2,3	0,1	0,0
MG 300 PW	240	126	67,2	0	8	62	14,2	8.270	0,0	0,2	0,7	0,2	0,1
Média	255	135	69,7	0	3	62	16,0	9.977	0,0	0,5	0,9	0,1	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 9,7%. ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 18. Resultados médios para o grupo de cultivares convencionais, com aplicação de fungicida, em 6 localidades no Paraná, IDR-Paraná, safra 2020/2021.

Cultivar	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 2M99	269	147	69,4	0	0	65	17,7	11.464	0,0	1,4	0,4	0,0	0,0
JM 2M11	252	143	66,1	0	2	66	18,9	11.091	0,0	0,9	0,3	0,2	0,0
JM 2M22	260	141	66,7	1	5	64	16,3	9.986	0,0	0,4	0,7	0,1	0,0
JM 2M10	255	136	69,2	0	1	65	18,4	9.882	0,0	0,1	0,6	0,3	0,0
JM 2M33	261	140	66,6	1	5	65	17,3	9.698	0,0	0,6	0,9	0,1	0,0
JM 2M60	262	144	60,1	1	5	66	17,8	9.581	0,0	0,5	0,7	0,1	0,1
JM 2M80	264	145	61,6	0	1	64	17,4	9.507	0,0	2,0	0,5	0,1	0,0
JM 2M44	260	143	61,9	0	4	65	18,1	9.450	0,0	1,1	0,6	0,0	0,0
JM 2M66	259	141	66,1	1	3	65	17,9	9.371	0,0	0,9	0,4	0,3	0,0
JM 3M51	257	141	62,8	0	3	65	16,6	8.969	0,0	0,9	0,7	0,0	0,0
PC 0904	270	150	60,0	3	5	66	18,3	6.615	0,0	1,6	0,5	0,1	0,0
IPR 164	254	140	55,9	2	3	65	16,9	6.140	0,0	0,9	0,8	0,2	0,0
IPR 127	251	136	57,2	4	8	66	18,3	5.527	0,1	0,1	1,8	0,1	0,2
Média	260	142	63,4	1	3	65	17,7	9.022	0,0	0,9	0,7	0,1	0,0

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade; Coeficiente de variação (CV): 8,6% ²FP: ferrugem polissora; FC: ferrugem comum; MB: mancha branca; MC: mancha de cercóspora; MT: mancha de turcicum.

Tabela 19. 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, safra 2020/2021.

Cultivar	Londrina		Campo Mourão		Santa Tereza do Oeste		Santa Helena		Guarapuava		Ponta Grossa		RME
	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	
DGX 20S31	13.505	1	13.206	2	9.620	5	9.611	1	13.629	3	9.814	4	11.564
BM 3069 PRO2	12.798	3	12.306	4	9.075	7	7.537	9	14.440	1	11.770	1	11.321
BM 880 PRO3	12.842	2	11.552	6	9.511	6	8.258	2	13.740	2	9.691	6	10.932
AS1633 PRO3	11.291	5	13.475	1	10.423	1	8.086	3	11.705	6	10.025	3	10.834
AS 1757 PRO3	11.259	6	11.938	5	9.679	4	7.214	11	12.150	5	10.341	2	10.430
F5 521 PW	9.731	12	11.133	8	9.703	3	7.716	7	12.806	4	9.707	5	10.133
DKB 290 PRO3	12.049	4	10.441	10	9.754	2	7.982	5	9.800	9	7.445	11	9.579
AG 9000 PRO3	10.104	11	10.405	11	9.004	8	6.474	12	11.483	7	9.684	7	9.526
DKB 230 PRO3	11.030	7	11.258	7	7.175	11	7.222	10	10.358	8	7.842	10	9.147
JM 2M91	10.127	10	12.413	3	7.979	10	7.988	4	6.988	12	8.583	8	9.013
AG 8780 PRO3	10.755	8	10.779	9	8.081	9	7.885	6	8.485	10	7.845	9	8.972
MG 300 PW	10.435	9	10.227	12	6.707	12	7.691	8	8.246	11	6.315	12	8.270
Média	11.327		11.594		8.893		7.805		11.153		9.088		9.425

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade.

Tabela 20. 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, safra 2020/2021.

Cultivar	Londrina		Campo Mourão		Santa Tereza do Oeste		Santa Helena		Guarapuava		Ponta Grossa		RME
	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	RML	PRL	
JM 2M99	14.069	1	12.460	1	10.352	1	10.576	1	12.629	1	8.699	4	11.464
JM 2M11	13.447	3	11.536	5	9.535	2	8.107	4	12.216	2	11.703	1	11.091
JM 2M22	13.515	2	11.688	3	8.145	6	8.529	2	10.334	5	7.703	10	9.986
JM 2M10	12.979	5	10.422	8	7.251	10	7.369	6	11.693	3	9.575	2	9.882
JM 2M33	13.042	4	12.102	2	7.780	8	7.514	5	9.928	8	7.825	7	9.698
JM 2M60	12.866	6	11.601	4	7.997	7	6.990	9	10.227	7	7.803	8	9.581
JM 2M80	12.323	7	10.519	7	8.169	5	7.229	7	10.772	4	8.031	6	9.507
JM 2M44	11.832	8	10.099	9	8.293	4	6.962	10	10.258	6	9.259	3	9.450
JM 2M66	11.290	10	10.562	6	8.376	3	8.501	3	9.122	10	8.376	5	9.371
JM 3M51	11.525	9	9.877	10	7.749	9	7.053	8	9.830	9	7.781	9	8.969
PC 0904	8.481	11	7.734	11	6.111	12	4.272	12	7.108	11	5.984	12	6.615
IPR 164	6.929	13	6.467	13	6.291	11	4.094	13	6.832	12	6.225	11	6.140
IPR 127	7.985	12	7.194	12	4.500	13	4.384	11	4.947	13	4.153	13	5.527
Média	11.560		10.174		7.735		7.045		9.684		7.932		9.022

¹Peso de grãos corrigido para 13,5% umidade.



**FUNDAÇÃO
ARAUCÁRIA**

*Apoio ao Desenvolvimento Científico
e Tecnológico do Paraná*

PARANÁ 
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO