

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES
BACHARELADO EM AGRONOMIA
HELBER GARCEZ MATOS

PRODUTIVIDADE E ESTABILIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO EM TRÊS
MUNICÍPIOS DO CENTRO – NORTE GOIANO

CERES – GO
2024

HELBER GARCEZ MATOS

**PRODUTIVIDADE E ESTABILIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO EM TRÊS
MUNICÍPIOS DO CENTRO – NORTE GOIANO**

Trabalho de curso apresentado ao curso de agronomia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em agronomia, sob orientação do Prof. Dr. Wilian Henrique Diniz Buso.

**CERES – GO
2024**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

MM433p MATOS, HELBER GARCEZ MATOS
PRODUTIVIDADE E ESTABILIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO
EM TRÊS MUNICÍPIOS DO CENTRO - NORTE GOIANO / HELBER
GARCEZ MATOS MATOS; orientador WILIAN HENRIQUE DINIZ
BUSO BUSO; co-orientador EMMANUEL ARNHOLD ARNHOLD. --
Ceres, 2024.
14 p.

TCC (Graduação em AGRONOMIA) -- Instituto Federal
Goiano, Campus Ceres, 2024.

1. GENÓTIPOS. 2. AMBIENTE. 3. PRODUTIVIDADE. 4.
Zea mays. I. BUSO, WILIAN HENRIQUE DINIZ BUSO,
orient. II. ARNHOLD, EMMANUEL ARNHOLD, co-orient.
III. Título.

Responsável: Johnathan Pereira Alves Diniz - Bibliotecário-Documentalista CRB-1 n°2376



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Helber Garcez Matos

Matrícula: 201603200210258

Título do Trabalho: Produtividade e estabilidade de híbridos de milho em três municípios do Centro – Norte Goiano

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 07/02/2024

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

FOLHA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CURSO (TC) - BACHARELADO EM AGRONOMIA - CAMPUS CERES

O Trabalho de curso "Produtividade e estabilidade de híbridos de milho em três municípios do Centro-Norte Goiano" do estudante Helber Garcez Matos, sob orientação do Prof. Dr. Wílian Henrique Diniz Buso, foi APROVADO e dispensado de defesa (apresentação oral), conforme artigo 17, parágrafo IX, das NORMAS DE TRABALHO DE CURSO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO CAMPUS CERES DO IF GOIANO.

Ceres - GO, 20/02/2024.

(Assinado Eletronicamente)

Prof. Dr. Ariel Muncio Compagnon

Coordenador de Trabalho de Curso de Agronomia - Portaria de 08/02/2017

Documento assinado eletronicamente por:

- Ariel Muncio Compagnon, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/02/2024 10:45:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/02/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 573739
Código de Autenticação: 57c491f950



DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Ceres, 05 de fevereiro de 2024.

Assinatura eletrônica do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura eletrônica do orientador

Documento assinado eletronicamente por:

- Helber Garcez Matos, 2016103200210258 - Discente, em 05/02/2024 16:51:44.
- Willian Henrique Diniz Buso, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/02/2024 15:57:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/02/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 568971
Código de Autenticação: aab6015850



AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela saúde e pelas oportunidades. Agradeço ao apoio e incentivo do professor orientador Wilian Henrique Diniz Buso e a professora coordenadora Luciana Borges e Silva e aos meus amigos pela condução dos trabalhos em campo. Aos meus pais e irmãos pelo apoio durante toda minha faculdade.

“A gente não nasce pronto e vai se gastando, a gente nasce não pronto e vai se fazendo”.

Mario Sérgio Cortella

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. ANOVA da análise multivariada para a variável produtividade de híbridos de milho em três municípios no Centro Norte Goiano na safra 2018/2019.	6
Tabela 2. Desdobramento da interação da produtividade (kg ha ⁻¹) de híbridos de milho em três municípios de Goiás.	7

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
MATERIAL E MÉTODOS	4
RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
CONCLUSÃO	13
REFERÊNCIAS.....	14

**PRODUTIVIDADE E ESTABILIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO EM TRÊS
MUNICÍPIOS DO CENTRO – NORTE GOIANO
YIELD AND STABILITY OF CORN HYBRIDS THREE MUNICIPLAITIES IN THE
CENTER – NORTH GOIANO**

DOI: 10.55905/revconv.17n.1-278

Recebimento dos originais: 15/12/2023

Aceitação para publicação: 16/01/2024

Helber Garcez Matos

Graduando em Agronomia

Instituição: Instituto Federal Goiano Campus Ceres

Endereço: Rua 7, Qd.4, Lt.118, Jardim Campo Formoso, 76400–000, Uruaçu–GO, Brasil

E-mail: helberagropecuaria@gmail.com

Emmanuel Arnhold

Doutor em Melhoramento de Plantas

Instituição: Universidade Federal de Goiás

Endereço: Av. Esperança, s/n, Chácaras California, Campus Samambaia, 74690–900,

Goiânia –GO, Brasil

E-mail: emmanuelarnhold@yahoo.com.br

Wilian Henrique Diniz Buso

Doutor em Ciência Animal

Instituição: Instituto Federal Goiano Campus Ceres

Endereço: Rua João Alves dos Reis, Qd.3, Lt.16, Buganville, 76300–000, Ceres –GO,

Brasil

E-mail:wilian.buso@ifgoiano.edu.br

RESUMO: Com esta pesquisa objetivou avaliar as características agronômicas e produtivas de híbridos de milho em três municípios de Goiás. O experimento foi realizado em áreas comerciais de produtores. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 18x3 (18 híbridos e 3 locais) com quatro repetições. Os locais foram em Campinorte, Ceres e Itapaci. Cada parcela foi constituída de duas linhas de cinco metros. Avaliou a produtividade (kg ha⁻¹) e a estabilidade dos híbridos pelo modelo GGE Biplot. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparadas pelo teste de Skott-Knott ao nível de 5% de significância. Em Campinorte os melhores híbridos foram MG711 PW e P30F53 Leptra cujas produtividades foram de 9596,0 e 9594,4 kg ha⁻¹, respectivamente. No município de Itapaci o híbrido que apresentou maior produtividade foi o MG711 PW, cuja produtividade atingiu 12122,0 kg ha⁻¹. O desempenho dos híbridos no município de Ceres foi o pior dentre todos os locais, com destaque para os híbridos AG8061 PRO2 e AS1633 PRO2 cuja produtividade foi de 4479,0 e 4438,8 kg ha⁻¹, respectivamente. O híbrido MG711 PW se comporta com maior estabilidade nos municípios de Campinorte e Itapaci. No município de Ceres os híbridos tiveram o pior desempenho entre os três locais.

Palavras-chave: genótipos, ambiente, produtividade, *Zea mays*.

ABSTRACT: This research aimed to evaluate the agronomic and productive characteristics of corn hybrids in three municipalities in Goiás. The experiment was carried out in commercial areas of producers. The experimental design used was randomized blocks in an 18x3 factorial scheme (18 hybrids and 3 locals) with four replications. The locations were in Campinorte, Ceres and Itapaci. Each plot consisted of two five-meter lines. The productivity (kg ha⁻¹) and stability of hybrids were evaluated using the GGE Biplot model. The data were subjected to analysis of variance and compared using the Skott-Knott test at a 5% significance level. In Campinorte the best hybrids were MG711 PW and P30F53 Leptra whose productivity was 9596.0 and 9594.4 kg ha⁻¹, respectively. In the municipality of Itapaci, the hybrid that showed the highest productivity was MG711 PW, whose productivity reached 12122.0 kg ha⁻¹. The performance of hybrids in the municipality of Ceres was the worst among all locations, with emphasis on the hybrids AG8061 PRO2 and AS1633 PRO2, whose productivity was 4479.0 and 4438.8 kg ha⁻¹, respectively. The MG711 PW hybrid behaves with greater stability in the municipalities of Campinorte and Itapaci. In the municipality of Ceres, hybrids had the worst performance among the three locations.

Keywords: genotypes, environment yield, *Zea mays*

1 INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays* L.) no Brasil representa uma área plantada destinada a primeira safra é de 4,4 milhões de hectares, atingindo uma produção montante de 27 milhões de toneladas na safra 2022/2023, E para a segunda safra é esperado um volume de 96,1 milhões de toneladas de grãos resultando em uma produção total estimada de 125,5 milhões de toneladas (CONAB, 2023). A cultura

do milho tem ampla utilidade econômica que é definida pelas formas que é utilização em diversas áreas, na indústria farmacêutica e alimentícia, na pecuária e demais formas de consumo (ANTUNES, 2019).

O milho apresenta alta adaptabilidade em diversas regiões, sendo cultivado de norte a Sul no Brasil, de suma importância para alimentação animal e humana (BUSO & ARNHOLD, 2016).

Segundo Gondim et al. (2008) a série de fatores genótipos, fisiológicos e ambientais interferem significativamente no rendimento de grãos, produto final de grande importância da cultura do milho. A escolha do melhor genótipo está diretamente relacionada com suas características adaptativas e produtivas (BARETTA et al., 1998). Os trabalhos com melhoramento genético do milho começou em 1932, com objetivo de alcançar as características produtivas, o aumento da tolerância a pragas e doenças, maior número de plantas por área, maior resistência ao acamamento e melhor qualidade dos grãos (BUZINARO, 2014).

No Brasil há aumento na oferta de híbridos disponíveis para os agricultores que dificultam a escolha do melhor híbrido (SILVA et al., 2015). As características agrônomicas e produtivas da planta de milho podem ser bastante influenciada pelo local cultivado. Surgindo então em 1972 a interação de genótipo x ambiente (G x A) que tem como função analisar o desenvolvimento do genótipo em virtude da variação do ambiente (BARETTA et al., 1998).

Diante do exposto, objetivou com esse trabalho avaliar as características a estabilidade da produtividade de híbridos de milho em três municípios de Goiás.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em dois municípios do Centro Oeste Goiano (Campinorte, Itapaci e Ceres), sob plantio convencional. O preparo de solo foi com uma aração e duas gradagens para nivelamento do terreno. Todos os experimentos foram implantados na safra verão (2018/2019).

As semeaduras dos experimentos foram realizadas conforme o cronograma de semeadura em cada propriedade a partir do mês de novembro/2018

(Campinorte 10/11/2018, Itapaci 21/11/2018 e em Ceres no dia 19/11/2018). A semeadura foi realizada manualmente e a adubação foi a mesma para os três experimentos com 25 kg ha⁻¹ de N, 125 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 75 kg ha⁻¹ de K₂O. A adubação em cobertura foi realizada quando as plantas apresentaram quatro folhas completamente abertas e foi distribuído 100 kg ha⁻¹ de N (ureia). As plantas daninhas foram controladas com herbicidas atrazina cuja dose foi de 3,5 L ha⁻¹.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 18x3, 18 híbridos (DKB 290, AS 1633, P 30F53, CBS 16C055, MG 711, CBS 16B079, CBS 15D089, JM 2M91, MG 580, CBS 16C340, MG 545, JM 2M95, CBS 16B119, JM 2M99, AG 8061, AG 8740, AG 8070 e 2A401) e três locais (Campinorte, Ceres e Itapaci) com quatro repetições.

As parcelas foram formadas por quatro linhas de cinco metros e espaçadas de 0,50 m. As avaliações ocorreram nas duas linhas centrais, deixando 0,50 m de bordadura nas extremidades. Avaliou a produtividade de grãos (kg ha⁻¹).

A colheita foi realizada nos dias 14/05/2019; 20/05/2019 e 08/05/2019 nos municípios de Campinorte, Itapaci e Ceres, respectivamente. As espigas da parcela útil foram todas colhidas e trilhadas em trilhadeira tratorizada e posteriormente pesadas em balança digital para determinação da produtividade. A umidade dos grãos foi corrigida para 13%.

Os dados foram submetidos à análise de variância e comparadas pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de significância e realizou análise de estabilidade e adaptabilidade através de análise multivariada da produtividade com auxílio do software R (R Development Core Team, 2010).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os quadrados médios da ANOVA. A razão entre maior e menor quadrado médio do resíduo foi de 2,55. Buso e Arnhold (2016) que trabalharam com três épocas de semeadura e dez híbridos de milho no município de Ceres encontraram relação entre o maior e menor resíduo de 2,77. De acordo com Cruz et al. (2004) a razão de 2,55 encontrado na presente pesquisa tem boa relação entre os quadrados médios do resíduo. Ocorreu interação entre os

locais e híbridos, assim os dados de produtividade foram desdobrados e são apresentados na Tabela 2.

Para a variável produtividade, observa-se que houve interação significativa no desdobramento entre híbridos de milho e municípios do centro norte de Goiás, conforme mostra a Tabela 2.

Os híbridos MG 711 PW, AG 8740 PRO3, JM 2M91, CBS 16B089 PW, AG 8070 PRO3 e DKB 290 PRO3 apresentaram maior desempenho produtivo no município de Itapaci, atingindo médias de 12122; 10936,1; 11093,9; 10500,6; 10184, 8750 kg ha⁻¹, respectivamente. No município de Campinorte, os híbridos CBS 16B089 PW, DKB 290 PRO3, 2A401 PW, AS1633 PRO2, CBS 16B119 PW e CBS 16B340 PW apresentaram produtividades inferiores quando comparados com os demais, produzindo 5793, 6033, 6381, 5121, 5844 e 4485 kg ha⁻¹, respectivamente, conforme Tabela 2.

Tabela 1. ANOVA da análise multivariada para a variável produtividade de híbridos de milho em três municípios no Centro Norte Goiano na safra 2018/2019.

	Graus de liberdade	Soma quadrados	Quadrado médio	Valor F	p > F
Locais (L)	2	1238118832	619059416	363,0268	<0,001
Híbridos (H)	17	167885854	9875638	5,7912	<0,001
L x H	34	198190581	5829135	3,4183	<0,001
Resíduo	108	184169346	1705272		

Fonte: Autores (2023).

Em geral, os híbridos em Itapaci foram iguais ou mais produtivos quando comparados com o município de Campinorte (Tabela 2). Em Ceres, por sua vez, apresentou uma maior quantidade de híbridos com baixas produtividades, onde os mesmos não se diferem estatisticamente. Os dados corroboram com os encontrados por Costa et al. (2010), que observaram que os híbridos AG 8060 e P

30F87 apresentaram produtividades superiores quando comparados com os demais.

Entre os municípios somente os híbridos AS1633 PRO2 e CBS16B340 PW foram iguais nos três locais. Para os demais híbridos o município de Ceres obteve o pior desempenho com os híbridos apresentando produtividades menores que em Campinorte e Itapaci (Tabela 2).

Tabela 2. Desdobramento da interação da produtividade (kg ha^{-1}) de híbridos de milho em três municípios de Goiás.

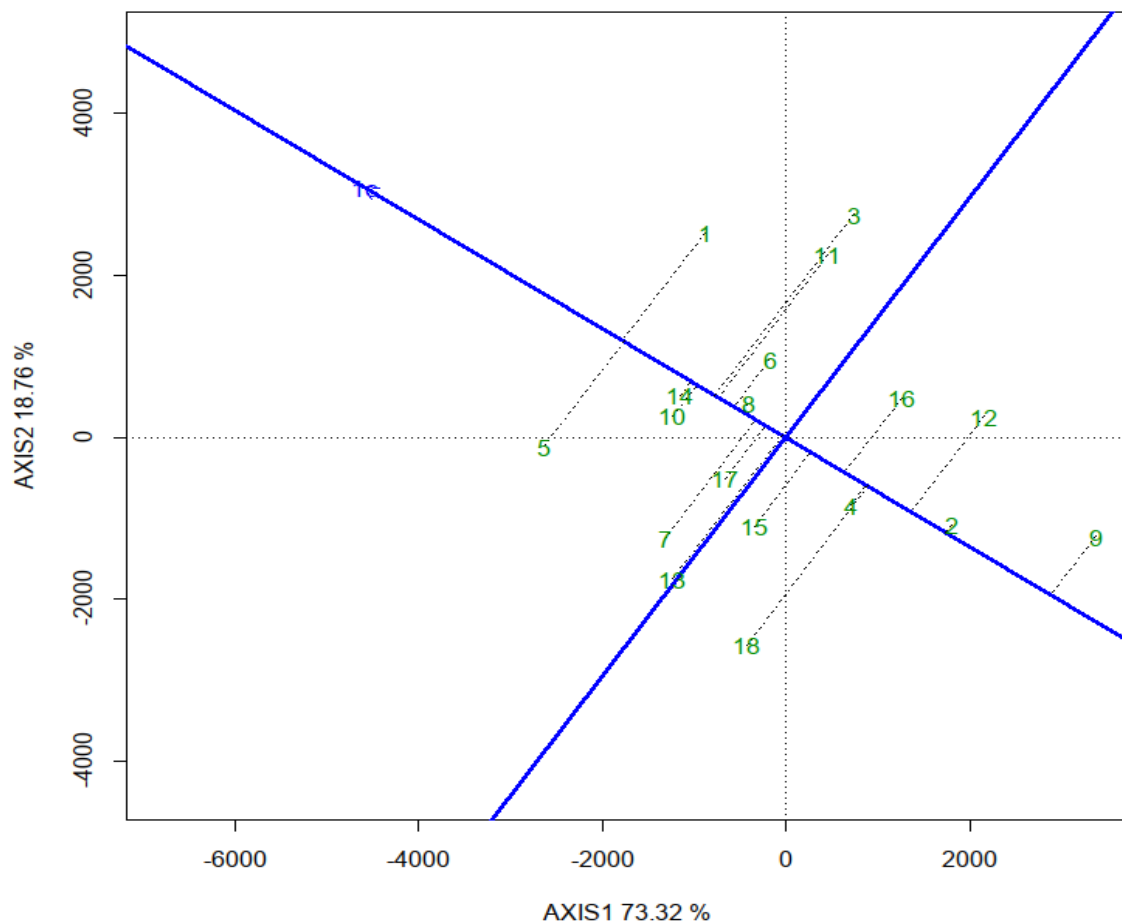
Híbridos	Municípios		
	Campinorte	Itapaci	Ceres
MG 711 PW	9596,0 Ba	12122,0 Aa	3077,0 Ca
AG 8740	8192,4 Ba	10936,1 Aa	4393,5 Ca
JM 2M91	7968,0 Ba	11093,9 Aa	3378,5 Ca
AG 8061	7720,1 Aa	9760,2 Aa	4479,0 Ba
MG 545 PW	8289,6 Aa	10495,6 Aa	2641,5 Ba
JM 2M99 VIP3	7879,9 Aa	10199,1 Aa	3254,5 Ba
MG 580 PW	8274,5 Aa	9386,7 Aa	2896,1 Ba
CBS 16B089 PW	5793,2 Bb	10500,6 Aa	4244,4 Ba
AG 8070	7164,0 Ba	10184,0 Aa	2749,7 Ca
P 30F53 Leptra	9594,4 Aa	7453,4 Ab	2495,8 Ba
JM 2M95 VIP3	7863,4 Aa	7362,3 Ab	3765,4 Ba
CBS 16C079 PW	6981,4 Aa	8502,3 Ab	2894,4 Ba
CBS 16C055 PW	8793,8 Aa	6425,0 Ab	2854,2 Ba
DKB 290 PRO3	6033,4 Bb	8750,2 Ab	3145,6 Ca
2A401 PW	6381,4 Ab	7478,9 Ab	3683,3 Ba
AS1633 PRO2	5121,8 Ab	6865,2 Ab	4438,8 Aa
CBS 16B119 PW	5844,1 Ab	6797,2 Ab	2353,7 Ba
CBS 16B340 PW	4485,6 Ab	5836,0 Ab	3924,5 Aa
CV (%)	19,28		

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas colunas e minúsculas nas linhas são estatisticamente iguais pelo teste de SkottKnott a 5%.

Fonte: Autores (2023).

Na Figura 1 (experimento realizado em Campinorte, Goiás) observa que os híbridos 1 (MG 711 PW) e 5 (P 30F53 Leptra) foram os que apresentaram melhor desempenho neste local as produtividades foram de 9596,0 e 9594,4 kg ha⁻¹, respectivamente. Observando a mesma Figura 1 o híbrido de pior desempenho foi o número 9 (CBS16B340 PW) cuja produtividade foi de 4485,6 kg ha⁻¹. Silva e Buso (2022) trabalharam com 11 híbridos em Campinorte o MG 711 PWU foi que obteve melhor produtividade com 8710 kg ha⁻¹ de grãos. O resultado da presente pesquisa e do trabalho desenvolvido por Silva e Buso (2022) evidencia que o híbrido MG 711 PWU se adapta muito bem ao município de Campinorte, sendo uma opção importante para compor o portfólio de híbridos recomendados para este município.

Figura 1. Representação da produtividade de 18 híbridos de milho no município de Campinorte Goiás, safra verão 2018/2019. Identificação dos híbridos na Figura1. 1: P30F53 Leptra, 2: AS1633 PRO2, 3: CBS16C055 PW, 4: DKB290 PRO3, 5: MG711 PW, 6: CBS16B079 PW, 7: JM2M91 PRO, 8: MG580 PW, 9: CBS16C340 PW, 10: MG545 PW, 11: JM2M95 PRO2, 12: CBS16B119 PW, 13: AG8740 PRO2, 14: JM2M99 VIP3, 15: AG8061 PRO2, 16: 2A401 PW, 17: AG8070 PRO2 e 18: CBS16B089 PW.

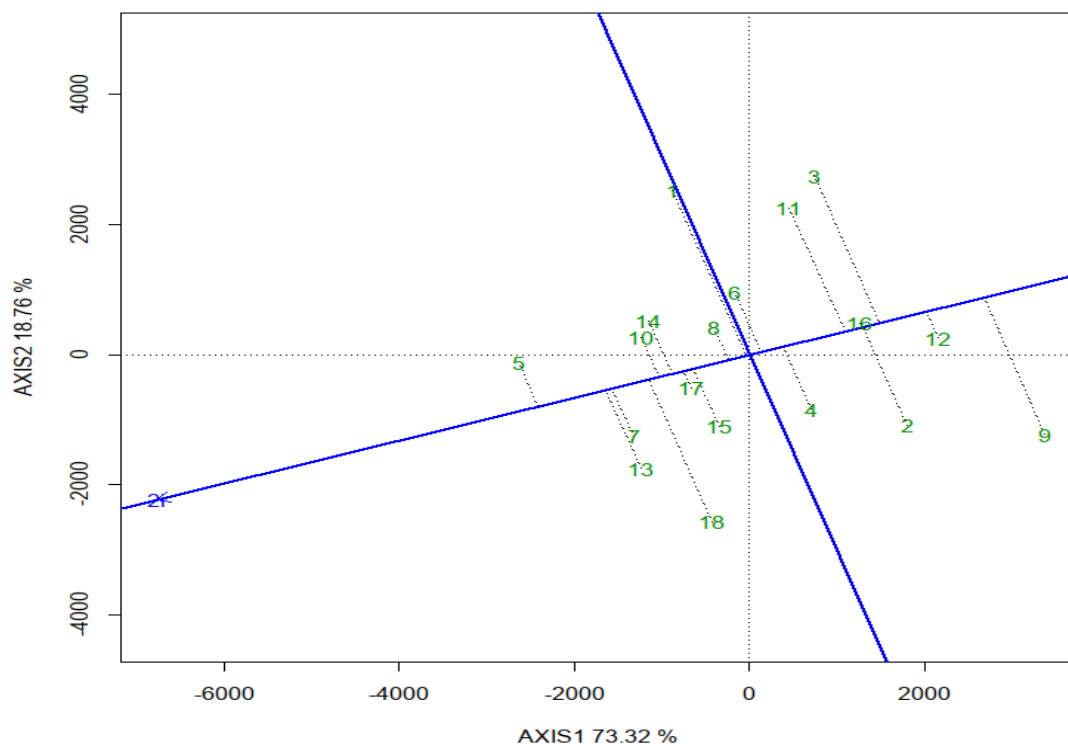


Fonte: Autores (2023)

No município de Itapaci (Figura 2) o híbrido que apresentou maior produtividade foi o MG 711 PW (5), cuja produtividade atingiu $12122,0 \text{ kg ha}^{-1}$. Os híbridos JM 2M91 (7) e AG 8740 PRO2 (13) também produziram elevadas quantidades de grãos ($11093,9$ e $10936,1 \text{ kg ha}^{-1}$) e foram estatisticamente iguais ao híbrido MG 711 PW (5). O pior desempenho foi do híbrido experimental CBS16B340 PW (9) cuja produtividade foi de $5836,0 \text{ kg ha}^{-1}$.

Figura 2. Representação da produtividade de 18 híbridos de milho no município de Itapaci Goiás, safra verão 2018/2019. Identificação dos híbridos na Figura 2. 1: P30F53 Leptra, 2: AS1633 PRO2, 3: CBS16C055 PW, 4: DKB290 PRO3, 5: MG711 PW, 6: CBS16B079 PW, 7: JM2M91 PRO, 8: MG580 PW, 9: CBS16C340 PW, 10: MG545 PW, 11: JM2M95 PRO2, 12: CBS16B119 PW, 13:

AG8740 PRO2, 14: JM2M99 VIP3, 15: AG8061 PRO2, 16: 2A401 PW, 17: AG8070 PRO2 e 18: CBS16B089 PW.

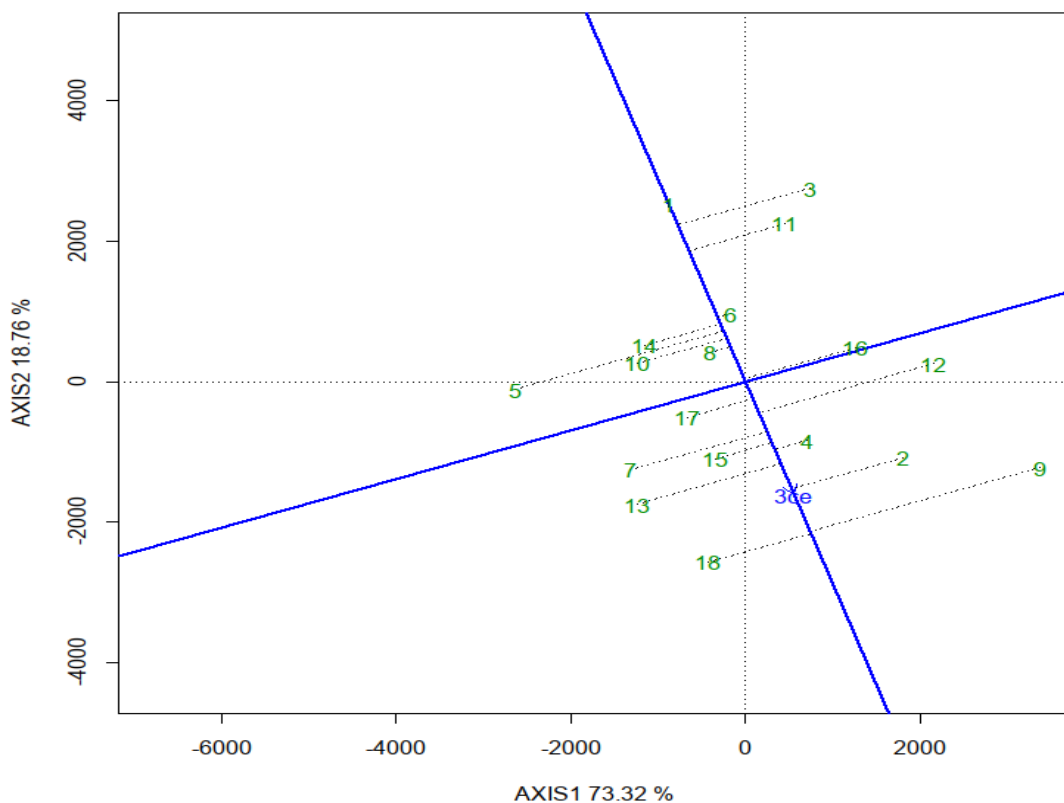


Fonte: Autores (2023)

Observando a Figura 3 que representa o desempenho dos híbridos no município de Ceres destaque para os híbridos AG8061 PRO2 (15) e AS1633 PRO2 (2) cuja produtividade atingiu 4479,0 e 4438,8 kg ha⁻¹. O híbrido que apresentou a menor produtividade foi o experimental CBS16B119 PW (12) cujo valor foi de 2353,7 kg ha⁻¹. Neste município ocorreu problemas de déficit hídrico no mês de janeiro/2019 que foi decisivo para redução de produtividade dos híbridos. De acordo com Silva et al. (2021) o déficit hídrico na planta a partir da fase de pendramento provoca a má formação de espigas, baixo rendimento e redução da área foliar, limitando assim o desenvolvimento e produtividade da cultura. Gomes et al. (2019) trabalharam com 17 híbridos em Ceres e os híbridos P30F53 Leptra e DKB 290 PRO3 tiveram os melhores desempenhos (12160 e 13000 kg ha⁻¹ de grãos, respectivamente), neste ano safra não ocorreu déficit híbrido e todos os híbridos testados pelos autores tiveram elevadas produtividades. Estes resultados

mostram que no município de Ceres, quando ocorre pluviosidade normais há boas condições para os híbridos estudados na presente pesquisa performarem muito bem.

Figura 3. Representação da produtividade de 18 híbridos de milho no município de Ceres, Goiás, safra verão 2018/2019. Identificação dos híbridos na Figura 3. 1: P30F53 Leptra, 2: AS1633 PRO2, 3: CBS16C055 PW, 4: DKB290 PRO3, 5: MG711 PW, 6: CBS16B079 PW, 7: JM2M91 PRO, 8: MG580 PW, 9: CBS16C340 PW, 10: MG545 PW, 11: JM2M95 PRO2, 12: CBS16B119 PW, 13: AG8740 PRO2, 14: JM2M99 VIP3, 15: AG8061 PRO2, 16: 2A401 PW, 17: AG8070 PRO2 e 18: CBS16B089 PW.

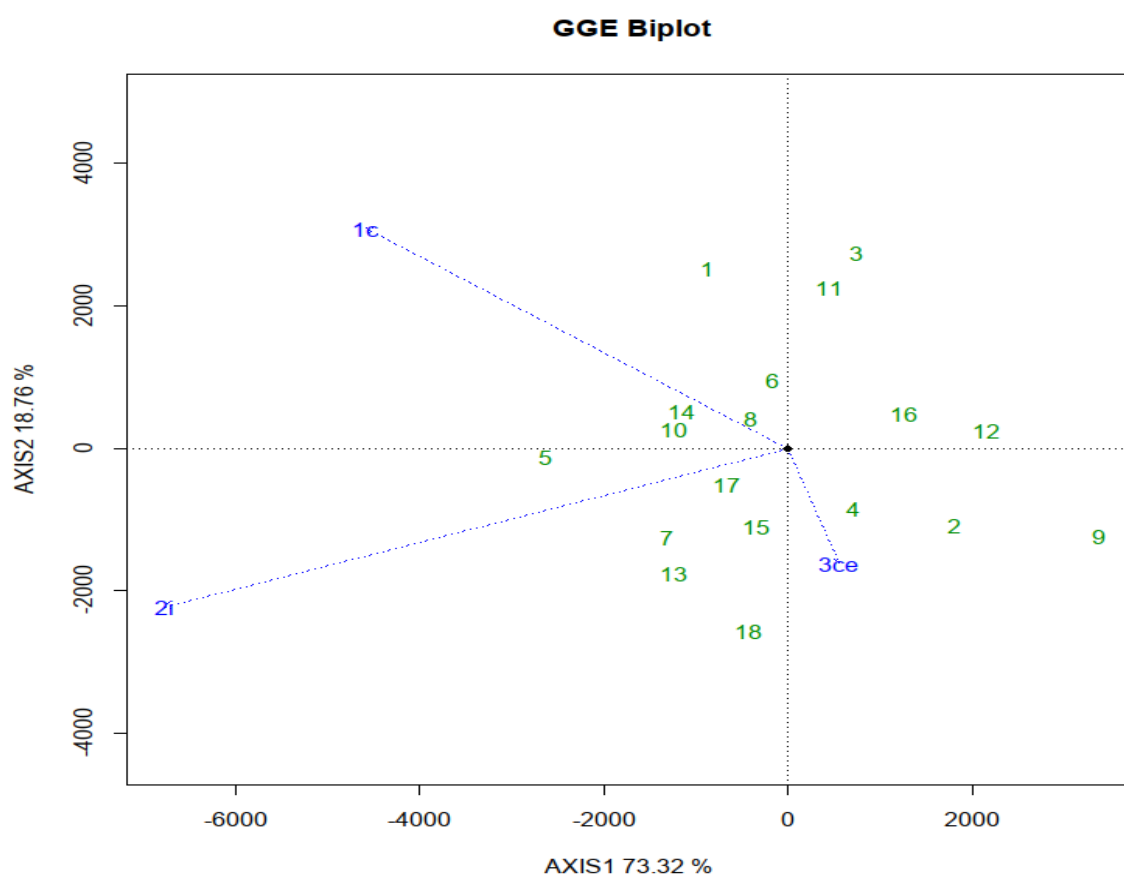


Fonte: Autores (2023)

Na Figura 4 observa que o híbrido MG 711 PW (5) foi o melhor nos municípios de Campinorte e Itapaci cuja produtividade foi de 9596,0 e 12122,0 kg ha⁻¹. Nestes dois locais os híbridos tiveram o melhor desempenho. No município de Ceres os híbridos tiveram o pior desempenho sendo o local com destaque para o

híbrido AS1633 PRO2 (2) com produtividade de 4438,8 kg ha⁻¹. De acordo com Oliveira et al. (2004) a recomendação de híbridos para ser implantado em diferentes locais não deve ser generalizada, é importante levar em consideração os resultados regionais das avaliações ou buscar cultivares que apresentam comportamento produtivo mais estável frente as variações ambientais. Pesquisa desenvolvida por Buso et al. (2017) com 10 híbridos em Ceres relataram que semeadura em novembro podem maiores produtividades quando há condições climáticas favoráveis durante o desenvolvimento das plantas, principalmente nas épocas de florescimento e enchimento de grãos. De acordo com Buso e Arnhold (2016) fatores como déficit hídrico e diferenças genéticas dos híbridos contribui para que a adaptação nas regiões resultem em respostas diferentes quanto a adaptabilidade e estabilidade dos híbridos nas regiões onde são posicionados.

Figura 4. Representação da produtividade de 18 híbridos de milho nos municípios de Campinorte, Itapaci e Ceres, Goiás, safra verão 2018/2019. Identificação dos híbridos na Figura 4. 1: P30F53 Leptra, 2: AS1633 PRO2, 3: CBS16C055 PW, 4: DKB290 PRO3, 5: MG711 PW, 6: CBS16B079 PW, 7: JM2M91 PRO, 8: MG580 PW, 9: CBS16C340 PW, 10: MG545 PW, 11: JM2M95 PRO2, 12: CBS16B119 PW, 13: AG8740 PRO2, 14: JM2M99 VIP3, 15: AG8061 PRO2, 16: 2A401 PW, 17: AG8070 PRO2 e 18: CBS16B089 PW.



Fonte: Autores (2023)

Estudos de adaptabilidade e estabilidade de genótipos de milho são importantes, pois pela sua variabilidade genética há grande variação quanto a adaptação em diferentes condições ambientais, fazendo-se necessário que os programas de melhoramento busquem lançar novos híbridos adaptados e com produção estáveis quando há variação no ambiente.

4 CONCLUSÃO

O híbrido MG 711 PW se comporta com maior estabilidade nos municípios de Campinorte e Itapaci.

No município de Ceres os híbridos tiveram o pior desempenho entre os três locais.

AGRADECIMENTOS

A presente pesquisa foi desenvolvida com apoio do Instituto Federal Goiano Campus Ceres, que disponibilizou todos os recursos necessários para a condução e publicação dos resultados da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, J.M. **Espaçamento reduzido no milho**, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/26329725/espacamento-reduzido-no-milho>. Acesso em: 07 mai. 2023.

BARETTA, D.; NARDINO, M.; CARVALHO, I. R.; NORBERG, R.; SOUZA, V. Q.; BORÉM A. **Melhoramento de plantas**. 2. ed. Viçosa: UFV, 1998. 453 p.

BUSO, W. H. D.; SILVA, L. B.; SILVA, S. M. C.; LEÃO JÚNIOR, L. A. Desempenho agrônômico de híbridos de milho em três épocas de semeadura no cerrado goiano. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia, v.4, n.4, p.46-52, 2017.

BUSO, W. H. D.; ARNHOLD, E. Evaluation of corn hybrids under contrasting water availability conditions. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 29, n. 4, p. 927-934, 2016.

BUZINARO, R. **Interação de genótipos de milho vs locais, anos e época de semeadura**. Jaboticabal, 2014, 56 p.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. 2023. Disponível em: www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4997-com-boa-productividade-safra-de-graos-2022/23-e-estimada-em-313,9-milhoes-de-toneladas. Acesso em: 12 de maio de 2023.

COSTA, E. F. N.; SOUZA, J. C.; LIMA, J. L.; CARDOSO, G. A. Interação entre genótipos e ambientes em diferentes tipos de híbridos de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.12, p.1433-1440, dez. 2010.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J.; CARNEIRO, P.C.S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Volume 1. 3ª Edição. Viçosa, UFV, 2004. 480p.

GOMES, L. L.; BUSO, W. H. D.; LIMA, J. B.; MATOS, H. G.; LEÃO JUNIOR, L. A. Evaluation of corn hybrids performance in two locations of Goiás. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia, v.6, n.1, p.8-16, 2019.

GONDIM, T. C. O.; ROCHA, V. S.; SEDIYAMA, C. S.; MIRANDA, G. V. Análise de trilha para componentes do rendimento e caracteres agronômicos de trigo sob desfolha. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, n. 43, p. 487-493, 2008.

OLIVEIRA, J.S. et al. Estratificação de ambientes, adaptabilidade e estabilidade de híbridos comerciais de milho para silagem no sul do Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.4, 997-1003, 2004.

SILVA, L. B.; BUSO, W. H. D. Performance of corn hybrids in two locations in the northern Goiás. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia, v.9, n.4, e6849, 2022. DOI: <https://doi.org/10.32404/rean.v9i4.6849>.

SILVA, A.G.; FRANCISCHINI, R.; MARTINS, P.D.S. Desempenhos agronômico e econômico de cultivares de milho na safrinha. **Revista Agrarian**, Dourados, v.8, p.1-11, 2015.