

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
BACHARELADO EM AGRONOMIA
LÁZARO ADALARDO DE SOUSA GOULART NETO

**DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MILHO NA SAFRINHA 2022/2023 NA REGIÃO
DE RIO VERDE - GO**

RIO VERDE – GO
2023

LÁZARO ADALARDO DE SOUSA GOULART NETO

**DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MILHO NA SAFRINHA 2022/2023 NA REGIÃO
DE RIO VERDE - GO**

Trabalho de curso apresentado ao curso de Agronomia do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia, sob orientação do Prof. Dr. Adriano Perin.

**RIO VERDE – GO
2023**

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

N469d Neto, Lázaro Adalardo de Sousa Goulart
Desempenho de Híbridos de Milho na Safrinha
2022/2023 na Região de Rio Verde - GO / Lázaro
Adalardo de Sousa Goulart Neto; orientador Adriano
Perin. -- Rio Verde, 2023.
18 p.

TCC (Graduação em Agronomia) -- Instituto Federal
Goiano, Campus Rio Verde, 2023.

1. Zea mays. 2. Híbrido. 3. Produtividade. I.
Perin, Adriano, orient. II. Título.

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, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, 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 (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <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 |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Lázaro Adalardo de Sousa Goulart Neto

Matrícula:

2019102200240481

Título do trabalho:

Desempenho de Híbridos de Milho na Safrinha 2022/2023 na Região de Rio Verde - GO

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: 15 / 12 / 2023

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

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

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que 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;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, 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;
- Que 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.

Documento assinado digitalmente
gov.br LAZARO ADALARDO DE SOUSA GOULART NETO
Data: 15/12/2023 23:35:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rio Verde - GO
Local

15 / 12 / 2023
Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente
gov.br ADRIANO PERIN
Data: 15/12/2023 08:38:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Regulamento de Trabalho de Curso (TC) – IF Goiano - Campus Rio Verde

ANEXO V - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos 12 dias do mês de dezembro de 2023, às 19 horas, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Prof. Adriano Perin (orientador), Eng. Agrônomo Fellipe Goulart Machado (membro externo) e Eng. Agrônomo Rafael da Silva Cabral (membro externo), para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado "DESEMPENHO DE HÍBRIDOS DE MILHO NA SAFRINHA 2022/2023 NA REGIÃO DE RIO VERDE-GO" de LÁZARO ADALARDO DE SOUSA GOULART NETO, estudante do curso de Agronomia do IF Goiano – Campus Rio Verde, sob Matrícula nº 2019102200240481. A palavra foi concedida ao estudante para a apresentação oral do TC, em seguida houve arguição do candidato pelos membros da Banca Examinadora. Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela APROVAÇÃO do estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que, após apresentação da versão corrigida do TC, foi assinada pelos membros da Banca Examinadora e Mediador de TC.

Rio Verde, 12 de dezembro de 2023.



Adriano Perin

Orientador



Fellipe Goulart Machado

Membro da Banca Examinadora



Rafael da Silva Cabral

Membro da Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
gov.br PABLO DA COSTA GONTIJO
Data: 09/02/2024 16:21:04-0:300
Verifique em <https://validar.ifg.gov.br>

Mediador de TC

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao apoio e incentivo do professor orientador Adriano Perin, toda a equipe da estação experimental Centro Agro Pesquisa no Cerrado nas pessoas de Fellipe Goulart, Rafael Cabral, Rubens Junior, Gabriel Roque, André Luiz e Daniel Borges, amigos e familiares para a realização deste trabalho.

RESUMO

O milho é uma cultura de importância econômica, tendo em vista a sua utilização na alimentação humana e animal. O município de Rio Verde no estado de Goiás, é o segundo maior produtor de milho do Brasil, com 2,3 milhões de toneladas produzidas no ano de 2019. O objetivo do trabalho foi comparar a produtividade entre diferentes híbridos de milho de marcas comerciais. Foi avaliado um ensaio com 8 híbridos de milho, sendo 6 híbridos precoces e 2 híbridos semiprecoces. O delineamento foi blocos casualizados, com quatro repetições. O ensaio foi instalado na zona rural da cidade de Rio Verde – GO dia 16 de fevereiro de 2023 e colhido dia 07 de agosto de 2023. As avaliações foram: tombamento e quebraimento, estimativa da produtividade e peso de mil grãos. As amostras foram colhidas, trilhadas, pesadas e determinado a umidade. Os valores foram corrigidos para grãos com 14% de umidade. Os híbridos P3898 3 e DM 2850 tiveram desempenho superior aos demais materiais, e o híbrido SHS 2050 PRO3 foi o material com o desempenho inferior comparado ao demais.

Palavras-chave: *Zea mays*. Híbrido. Produtividade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da área onde foi realizado o plantio.....	04
Figura 2 – Dados de temperatura, umidade relativa e disponibilidade hídrica durante o período de condução da cultura.....	05
Figura 3 – Semeadora e trator visão Lateral.....	05
Figura 4 – Sollus Spander Organico 8.0.....	06
Figura 5 – Pulverizador Allikon Veloz 2000 visão lateral.....	07
Figura 6 – Trilhadeira visão lateral.....	07
Figura 7 – Trilhadeira visão lateral.....	08
Figura 8 – Balança utilizada para a pesagem das amostras logo após serem trilhadas.....	08
Figura 9 – Balança de precisão GEHAKA BK 600 utilizada na pesagem das amostras de 100 grãos.....	08
Figura 10 – Medidor de umidade GEHAKA G650i.....	09
Figura 11 – P3858 PWU tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo.....	09
Figura 12 – P3898 tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo.....	09
Figura 13 – B2782 PWU tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo.....	10
Figura 14 – MG 545 PWU tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo.....	10
Figura 15 – MG 597 PWU tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo.....	10
Figura 16 – DM 2860 PRO4 tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo.....	10
Figura 17 – SHS 2050 PRO3 tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo.....	11
Figura 18 – DM 2850 tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo.....	11
Figura 19 – Programa de análise estatística Sisvar.....	11

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tombamento, Quebramento e Altura de inserção de espiga.....	12
Tabela 2 – Tamanho de espiga, Espessura de espiga e Espessura de sabugo.....	13
Tabela 3 – Produtividade Kg.ha ⁻¹ e PMG umidade corrigida 14% (g).....	13

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	02
2.2. IMPORTÂNCIA DO MILHO.....	02
2.2 HÍDRICOS DE MILHO ESPECÍFICO.....	03
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	04
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
5. CONCLUSÃO.....	15
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16

1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays*) é um dos principais cereais cultivados no mundo, fornecendo produtos utilizados para consumo humano e animal, e matéria-prima para a indústria, isto pode ser atribuído principalmente à quantidade e natureza das reservas de energia acumuladas armazenadas no milho (Oliveira et al., 2018). Atualmente, o milho é cultivado em 22,19 milhões de hectares no Brasil, com produtividade de 5.855 kg/ha e produção 129.961,6 mil t (CONAB, 2023).

A produção agrícola é o setor mais sensível e vulnerável da economia, uma vez que o clima é um fator determinante na produtividade das culturas, sendo assim independentemente do plantio de híbridos, a cultivar deve ser adaptada à região (Cruz et al., 2011).

É conhecido que mais de 90% das áreas plantadas de milho no Brasil são provenientes de sementes híbridas, decorrente da maior uniformidade e produtividade (Souza, 2018). Segundo Silva e Buso (2022) o monitoramento periódico dos híbridos na região de cultivo é primordial para apoiar o agricultor na tomada de decisão. Sendo assim, a análise entre genótipos e ambientes é necessária para avaliar a interação, que consiste na disparidade no desempenho dos materiais promovida pelas mudanças ambientais (Oliveira et al., 2019). Diante disso, o objetivo do presente estudo é avaliar o potencial produtivo de diferentes híbridos cultivados no Centro Oeste Goiano, afim de direcionar produtores na escolha de cultivares mais produtivas visando incremento na lucratividade.

No trabalho foram selecionados oito híbridos de milho comerciais com diferentes ciclos (precoce, semiprecoce e precoce rápido) e diferentes tecnologias (convencionais, VTPRO3, VTPRO4 e PWU), os ciclos e as tecnologias presentes nos híbridos afetam diretamente a sua produtividade.

Objetivo do presente estudo é avaliar o potencial produtivo de diferentes híbridos cultivados no Centro Oeste Goiano, afim de direcionar produtores na escolha de cultivares mais produtivas visando maior facilidade de manejo e incremento na lucratividade.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Importância do milho

O milho (*Zea mays* L.) é a segunda cultura mais produzida anualmente no mundo. Existem quatro tipos principais de milho: milho doce, milho dentado (ou milho de campo), milho duro (ou milho indiano) e pipoca, sendo que o milho dentado, o tipo mais cultivado, é usado para alimentar animais de fazenda, já o milho duro tem casca dura; portanto, é usado para decoração (Aghaei et al., 2022). A pipoca é uma espécie de milho duro, mas por ter características próprias (como maior teor de umidade que o leva a explodir ao ser aquecido), é categorizada em um grupo diferente e o milho doce é um tipo de milho comestível para humanos, que contém maiores quantidades de açúcar do que os outros tipos (Aghaei et al., 2022).

A importância econômica do milho é caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. Sendo originário da América Central é um dos cereais mais cultivados no Brasil devido ao seu alto valor nutritivo (Santos Lopes et al., 2023). O milho é utilizado na alimentação humana e na alimentação animal como fonte de energia, onde, varia de 70 a 90%, nas dietas alimentares dependendo da região geográfica (Cruz et al., 2011). Amido, proteína, óleo e fibra representam os principais componentes nutricionais e valor econômico do grão de milho (Watson, 2003). O milho é utilizado pelas cadeias produtivas de suínos e aves, que consomem entre 70% e 80% da produção nacional ou seja, pode ser utilizado como insumo na fabricação de produtos (Sousa e Zonta, 2020). Sabe-se então que 5% do milho produzido no país destina-se ao consumo *in natura*, 65% são utilizados na alimentação animal e 30% são processados na indústria (Salla et al., 2010).

Como principal produtor mundial de milho, os Estados Unidos são responsáveis por 37% da produção mundial, dos quais aproximadamente 14% são exportados para outros países (Ortiz-Bobea et al., 2019). Sendo uma importante fonte de renda para agricultores, o milho no Brasil se encontra em terceiro lugar dentre os maiores produtores e exportadores mundiais da cultura, isso acarreta na formação de empregos e crescimento econômico da nação (Mendonça et al., 2023). A estimativa do 5º levantamento da safra de grãos é que nesta safra sejam cultivados 784,2 mil ha

de milho 1ª safra no estado, representando redução de 6,6% em relação à área cultivada na 1ª safra do ciclo 2021/2022 (Conab, 2023).

Além das variedades crioulas existentes em todo o país, existe um número de variedades melhoradas à disposição dos agricultores que pode apresentar flexibilidade, sendo bastante adaptado a sistemas de rotação, sucessão e consorciação de culturas (Cruz et al., 2021).

2.2 Híbridos de milho específico

O cultivo do milho no Brasil é dividido em duas épocas de semeadura com principais regiões de produção distintas (Santos Lopes et al., 2023). Na primeira época, com 65% do total produzido, destacam-se os três estados da região Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná) e Minas Gerais. Na segunda época destacam-se os estados de Mato Grosso, Paraná e Mato Grosso do Sul. A estimativa da safra de milho 2023/2024, calculada em 22 milhões de hectares, com produção acima de 129.00,0 milhões de toneladas CONAB (2023).

Os híbridos comerciais são classificados, quanto ao ciclo: normais, precoces e super precoce, onde dois tipos de cultivares de são utilizados no Brasil, sendo elas as variedades e os híbridos, onde isso é um fator importante para o produtor ao comprar sementes (Cruz et al., 2011). Os híbridos de milho resultam do cruzamento entre indivíduos geneticamente distintos e homozigotos, visando à utilização prática da heterose. Fatores são importantes para o cultivo do milho, sendo eles o clima, tipo de solo, estágio de crescimento da planta e híbrido de milho (Mendes, 2023).

O desenvolvimento de uma compreensão preditiva do risco agrícola das alterações climáticas e de potenciais estratégias de mitigação é fundamental para a segurança alimentar global. No Brasil, em função das características edafoclimáticas, a cultura do milho apresenta elevado potencial produtivo, desde que sejam adotadas práticas adequadas de correção do solo e de adubação, além de híbridos adequados para cada ambiente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados oito híbridos comerciais de milho, sendo seis de ciclo precoce (P3858 PWU, P3898,B2782 PWU, MG 545 PWU, MG 597 PWU e DM 2860 PRO4), um de ciclo semiprecoce (SHS 2050 PRO3) e um de ciclo precoce rápido (DM 2850). As informações sobre os ciclos dos híbridos foram retiradas dos panfletos de apresentação de cada material.

O ensaio foi instalado em uma estação de pesquisa no município de Rio Verde (Latitude - 17° 74' 73", Longitude - 50° 85' 48" e Altitude de 748 metros), situado no sudoeste do estado de Goiás.

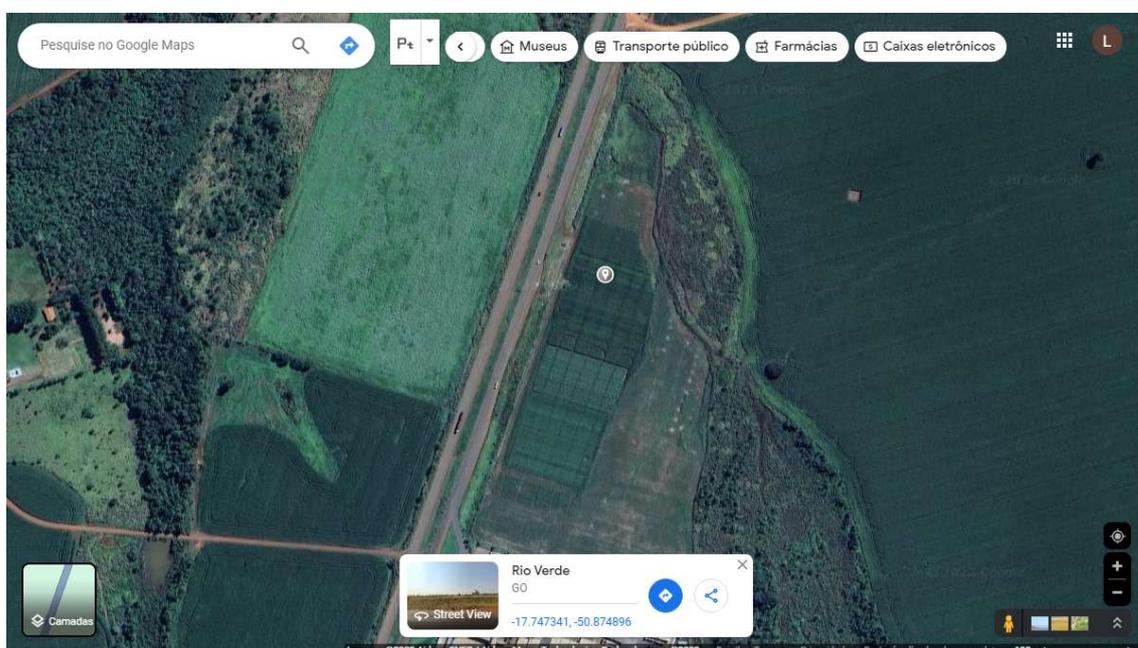


Figura 1 Localização da área onde foi realizado o plantio. Fonte: Google Maps

De acordo com Köppen e Geiger, as condições climáticas do local são temperatura média anual de 23,4 °C, a média de precipitação pluvial anual é de 1.493 mm, o tipo climático da região é classificado como tropical úmido (aw).

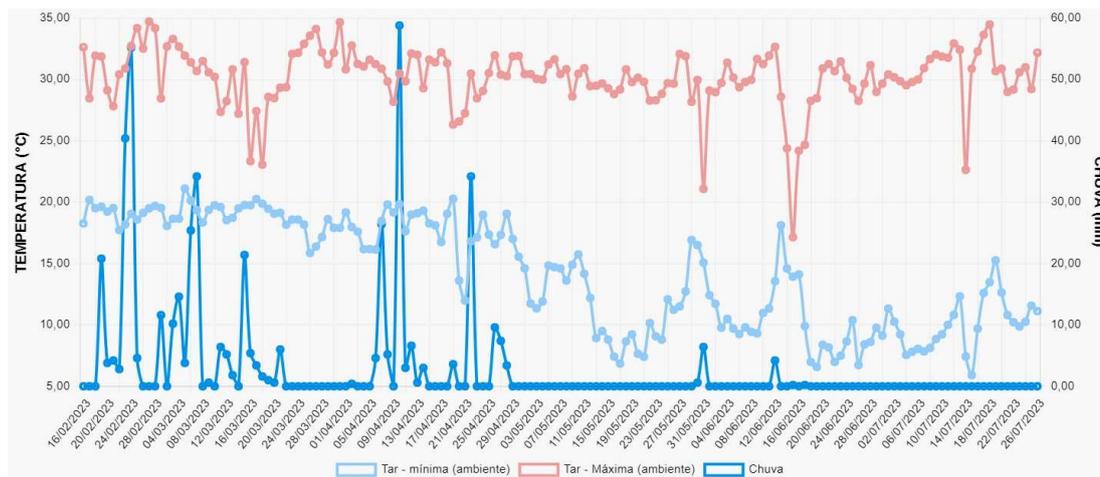


Figura 2 Dados de temperatura, umidade relativa e disponibilidade hídrica durante o período de condução da cultura.

A data de plantio ocorreu no dia 16 de fevereiro de 2023, sendo um plantio de meio de janela a fechamento de janela, considerando a data de fechamento de janela de plantio em 26 de fevereiro, utilizou-se o delineamento experimental com blocos casualizados, com 8 linhas de 50 m de comprimento com espaçamento de 0,5 m entrelinhas para cada híbrido com população de 58 mil plantas por hectare. Utilizou-se uma semeadora Jumil Pop JM 2670 a vácuo de quatro linhas e um trator Jonh Deere 5090E.



Figura 3 Semeadora e trator visão Lateral.

Todos os oito híbridos foram submetidos aos mesmos tratos culturais, sendo eles, adubação pré-plantio com 300 Kg de NPK 08-20-18, cobertura com 100 Kg de ureia nos estádios fenológicos de V2 e V6. Foi utilizado o distribuidor de calcário e fertilizantes Sollus Spander Organico 8.0.



Figura 4 Sollus Spander Organico 8.0. Fonte: Google Imagens.

Foram realizadas quatro aplicações para controle de pragas como a Cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) Percevejo-barriga-verde (*Dichelops furcatus*) e Lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) e para o controle da cercosporiose, causada pelo fungo *Cercospora zea-maydis*, na primeira aplicação foi utilizado Curbix (Inseticida de contato e ingestão do grupo químico fenilpirazol) foi realizada no dia 07 de março de 2023, na segunda aplicação foi utilizada a mistura de Engeo Pleno (Inseticida sistêmico de contato e ingestão) mais *Isaria fumosorosea* CEPA ESALQ-1296 (Inseticida microbiológico) foi realizada no dia 15 de março de 2023, na terceira aplicação foi utilizada a mistura de Curbix (Inseticida de contato e ingestão do grupo químico fenilpirazol) mais *Isaria fumosorosea* CEPA ESALQ-1296 (Inseticida microbiológico) foi realizada no dia 22 de março de 2023, e na quarta aplicação foi utilizada a mistura de Galil (Inseticida sistêmico, com ação de contato e ingestão pertencente aos grupos químicos Neonicotinoide (Imidacloprido) e Piretroide (Bifentrina) mais *Beauveria bassiana* CEPA IBCB - 66 mais Fox Xpro (Fungicida mesostêmico e sistêmico dos grupos químicos carboxamida, triazolintiona e estrobilurina) foi realizada dia 11 de abril de 2023. Todas as quatro aplicações foram realizadas utilizando o pulverizador Allikon Veloz 2000.



Figura 5 Pulverizador Allikon Veloz 2000 visão lateral

Foram realizadas avaliações de tombamento, quebramento e altura de inserção de espiga, essas avaliações ocorreram dia 07 de agosto de 2023, foi selecionado 5 m das duas linhas do meio da parcela e feita a avaliação, esse processo se repetiu quatro vezes para cada híbrido.

A colheita ocorreu no dia 07 de agosto de 2023 e foi realizada de forma manual, do mesmo modo que as avaliações, selecionado 5m das duas linhas do meio da parcela, repetindo o processo quatro vezes por híbrido, perfazendo um total de 32 amostras.

Para a separação dos grãos das espigas foi utilizada uma trilhadeira que é acionada pela tomada de força do trator, cada uma das 32 amostras foi trilhada separadamente e levada ao laboratório para a realização da classificação de grãos.



Figura 6 Trilhadeira visão lateral



Figura 7 Trilhadeira visão lateral

No laboratório, primeiramente cada uma das amostras foram pesadas separadamente, obtendo então o peso total dos grãos resultantes do debulhamento realizado pela trilhadeira.



Figura 8 Balança utilizada para a pesagem das amostras logo após serem trilhadas

Logo após a pesagem da amostra, foi separado uma amostra menor, com apenas 1000 grãos, a amostra de 1000 grãos foi pesada em uma balança de precisão GEHAKA BK 600.



Figura 9 Balança de precisão GEHAKA BK 600 utilizada na pesagem das amostras de 100 grãos

Depois da pesagem dos 1000 grãos é obtida a umidade da amostra através de um medidor de umidade de grãos portátil Gehaka G650i.



Figura 10 Medidor de umidade GEHAKA G650i

De cada um dos oito tratamentos foram separadas oito espigas de forma aleatória para registro fotográfico e análise de espiga, medida do tamanho da espiga, medida da espessura da espiga e espessura do sabugo utilizando um paquímetro.

P3858 PWU



Figura 11 P3858 PWU tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo

P3898



Figura 12 P3898 tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo

B2782 PWU



Figura 13 B2782 PWU tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo

MG 545 PWU



Figura 14 MG 545 PWU tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo

MG 597 PWU



Figura 15 MG 597 PWU tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo

DM 2860 PRO4



Figura 16 DM 2860 PRO4 tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo

SHS 2050 PRO3



Figura 17 SHS 2050 PRO3 tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo

DM 2850



Figura 18 DM 2850 tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo

O processo de classificação dos grãos foi realizado com todas as quatro amostras de cada híbrido perfazendo um total de 32 amostras, todos os dados obtidos foram indexados em uma planilha de Excel, e com o auxílio de uma tabela de correção obteve-se os valores produção por hectare, PMG (peso de mil grãos) e peso de amostras com a umidade corrigida para 14%, a partir desses dados e utilizando o programa de análise estatística Sisvar, foi rodado o teste Scott-Knott para a obtenção das tabelas estatísticas de produtividade por hectare, PMG (peso de mil grãos), tombamento, quebramento e altura de inserção de espigas.

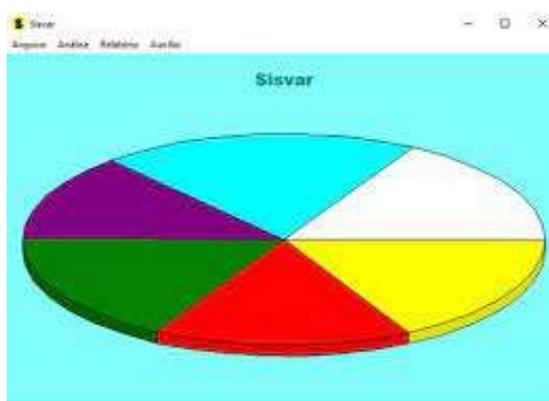


Figura 19 Programa de análise estatística Sisvar. Fonte Google Imagens.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação a tombamento, apenas dois híbridos apresentaram tombamento de plantas em suas parcelas e receberam notas diferentes sendo eles MG 545 PWU e SHS 2050 PRO3, em relação ao quebramento os híbridos que apresentaram as melhores notas foram o P3898, DM 2860 PRO4, DM 2850 e MG 597 PWU e os híbridos que apresentaram as piores notas foram o SHS 2050 PRO3 e P3858 PWU, para a variável altura de inserção de espiga o híbrido SHS 2050 obteve a maior média de altura de inserção de espiga e os híbridos DM 2858, P3898 e P3858 PWU tiveram as menores médias de altura de inserção de espigas. (Tabela 1).

TABELA 1. Tombamento, Quebramento e Altura de inserção de espiga

Tratamentos	Tombamento (%)	Quebramento (%)	Altura de espiga (cm)
P3858 PWU	1,00 a	34,82 c	113,61 a
P3898	1,00 a	0,89 a	111,58 a
B2782 PWU	1,00 a	21,42 b	126,02 b
MG 545 PWU	1,56 b	16,96 b	123,38 b
MG 597 PWU	1,00 a	12,50 a	129,80 b
DM 2860 PRO4	1,00 a	1,78 a	131,16 b
SHS 2050 PRO3	1,74 b	30,35 c	149,52 c
DM 2850	1,00 a	5,35 a	111,47 a
NMS	0,05	0,05	0,05
CV (%)	36,24	61,87	5,50

Tombamento, Quebramento e Altura de inserção de espiga

Em relação ao tamanho de espiga os híbridos MG 597 PWU, DM 2850, P3858 PWU, DM 2860 PRO4 e P3898 apresentaram o melhor desempenho os segundos foram o B2762 PWU e MG 545 PWU e o terceiro em tamanho de espiga foi o híbrido SHS 2050 PRO3, para a espessura de espiga os híbridos P3858 PWU, P3898, B2782 PWU, MG 597 PWU, DM 2860 PRO4 e DM 2850, o híbrido MG 545 PWU teve o segundo melhor desempenho e o híbrido SHS 2050 PRO3 foi o terceiro, em relação a espessura de sabugo os híbridos SHS 2050 PRO3, P3858 PWU, P3898 e MG 545 PWU desempenharam melhor segundo a estatística enquanto o restante dos híbridos ficaram em segundo. (Tabela 2).

TABELA 2. Tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo

Tratamentos	Tamanho de espiga (cm%)	Espessura de espiga (cm)	Espessura de sabugo (cm)
P3858 PWU	16,62 a	4,77 a	3,00 a
P3898	15,92 a	4,92 a	2,87 a
B2782 PWU	14,62 b	4,50 a	2,70 b
MG 545 PWU	16,50 b	4,85 b	2,87 a
MG 597 PWU	17,62 a	4,77 a	2,92 b
DM 2860 PRO4	16,37 a	4,62 a	2,65 b
SHS 2050 PRO3	12,50 c	5,12 c	3,02 a
DM 2850	16,87 a	4,75 a	2,70 b
NMS	0,05	0,05	0,05
CV (%)	4,11	4,05	4,60

Tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo

Em relação a produtividade por hectare, os híbridos P3898 e DM 2850 apresentaram o melhor desempenho e foram os mais produtivos, os segundos mais produtivos foram o MG 597 PWU e o MG 545 PWU, os terceiros em produtividade por hectare segundo as estatísticas foram os híbridos SHS 2050 PRO3, DM 2860 PRO4, B2782 PWU e P3858 PWU. O PMG (peso de mil grãos) dos híbridos MG 545 PWU, B2782 PWU, MG 597 PWU e P3898, performaram melhor do que os demais híbridos segundo as estatísticas. (Tabela 3).

TABELA 3. Produtividade Kg.ha⁻¹ e PMG umidade corrigida 14% (g)

Híbridos	ProdutividadeKg.ha ⁻¹	PMG umidade corrigida 14% (g)
P3858 PWU	6.744,27 c	275,38 b
P3898	7.492,60 a	289,32 a
B2782 PWU	6.536,25 c	313,58 a
MG 545 PWU	7.053,32 b	331,49 a
MG 597 PWU	7.166,40 b	304,14 a
DM 2860 PRO4	6.516,80 c	304,14 b
SHS 2050 PRO3	6.515,17 c	257,59 b
DM 2850	7.325,55 a	256,20 b
NMS	0,05	0,05
CV (%)	3,06	6,42

Produtividade Kg.ha⁻¹ e PMG umidade corrigida 14% (g)

A produtividade por hectare do híbrido P3898 que obteve a melhor nota para esse quesito, está satisfatória e na média de outros comparativos de desempenho de híbridos de milho. (EMBRAPA 2022).

Em relação ao tamanho de espiga, espessura da espiga e espessura do sabugo são características de cada híbrido, é possível notar uma correlação entre esses dados com os dados de produtividade tendo em vista que os híbridos P3898 e DM 2850 que foram os híbridos que apresentaram os melhores desempenhos de produtividade por hectare estando entre as melhores notas de tamanho de espiga e espessura de espiga, resultado que foi totalmente oposto para o híbrido SHS 2050 PRO3 que teve seu desempenho entre os piores na produtividade por hectare e entre os piores para tamanho e espessura de espiga.

Algumas características que foram avaliadas no ensaio estão correlacionadas aos resultados de produtividade por hectare, sendo elas, as avaliações de tombamento, quebramento, tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo. Tendo em vista que os híbridos P3898 e DM 2850 tiveram o melhor desempenho nesses quesitos e foram os mais produtivos por hectare e o híbrido SHS 2050 PWU teve o pior desempenho tombamento, tamanho de espiga, espessura de espiga e espessura de sabugo também foi o híbrido com o pior desempenho em produtividade por hectare.

5. CONCLUSÃO

Concluiu-se que o híbrido da Pionner P3898 e o Don Mario DM 2850 obtiveram o melhor desempenho dentre todos os híbridos, os segundos híbridos em desempenho geral foram os MG 597 PWU e MG 545 PWU, e com o terceiro desempenho geral o híbrido da Sementes Santa Helena SHS 2050 PRO3.

Uma característica que pode ser observada é que os melhores desempenhos para produtividade por hectare são de híbridos convencionais, mostrando que as tecnologias inseridas nos híbridos podem sim afetar a sua produtividade final.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aghaei, S., Alavijeh, M. K., Shafiei, M., & Karimi, K. (2022). A comprehensive review on bioethanol production from corn stover: Worldwide potential, environmental importance, and perspectives. *Biomass and Bioenergy*, 161, 106447.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (2023). Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos, Brasília, DF, v. 10, safra 2022/23, n. 11 décimo primeiro levantamento, agosto 2023.
- Cruz, J. C., Pereira Filho W. J. R., Marriel I. E., Moreira, J. A. A. Milho Orgânico. (2021). Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/milho/producao/sistemas-diferenciais-de-cultivo/milho-organico#:~:text=Resultados%20de%20unidades%20de%20observa%C3%A7%C3%A3o,l%C3%ADquidas%20foram%20proporcionadas%20pelas%20variedades>. Acessado: 22/11/2023.
- Cruz, J. C., Pereira Filho W. J. R., Marriel I. E., Moreira, J. A. A. Milho Orgânico. (2021). Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/milho/producao/sistemas-diferenciais-de-cultivo/milho-organico#:~:text=Resultados%20de%20unidades%20de%20observa%C3%A7%C3%A3o,l%C3%ADquidas%20foram%20proporcionadas%20pelas%20variedades>. Acessado: 22/11/2023.
- Cruz, J. C.; Pereira Filho, I. A.; Pimentel, M. A. G.; Coelho, A. M.; Karam, D.; Cruz, I.; Garcia, J. C.; Moreira, J. A. A.; Oliveira, M. F. De; Gontijo Neto, M. M.; Albuquerque, P. E. P. De; Viana, P. A.; Mendes, S. M.; Costa, R. V. Da; Alvarenga, R. C.; Matrangolo, W. J. R. (2011). Produção de milho na agricultura familiar. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo. 45 p.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Desempenho de cultivares de milho em Tocantins – Safrinha 2022: Época de semeadura e tipo de solo. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1148827/1/Circular-Tecnica-282-Desempenho-de-cultivares-de-milho-em-Tocantins.pdf>. Acessado: 07/12/2023.
- IGA – Instituto goiano de agricultura (2020). Desempenho agrônômico de híbridos de milho safrinha cultivados em duas épocas de plantio no Sudoeste Goiano.

Disponível

em:

[http://www.casadoalgodao.com.br/images/publicacoes/CIRCULAR_T%C3%89CNICA - IGA/CIRCULAR TECNICA IGA 2020 MILHO.pdf](http://www.casadoalgodao.com.br/images/publicacoes/CIRCULAR_T%C3%89CNICA_-_IGA/CIRCULAR_TECNICA_IGA_2020_MILHO.pdf).

Acessado:

07/12/2023.

- Magalhães, P. C., Durães, F. O. M. (2021). Características da planta- Embrapa Milho e Sorgo. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/milho/pre-producao/caracteristicas-da-especie-e-relacoes-com-o-ambiente/caracteristicas-da-planta> Acessado: 22/11/2023.
- Mendes, B. D. (2023). Potencial Produtivo de Híbridos de Milho em Segunda Safra. *Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*.
- Mendonça, W. A., Rodrigues, K. M., Gonçalves, J. V. F., de Oliveira, C. A., Furlanetto, R. H., Zimmermann, G., & Teixeira, L. G. (2023) Índices De Vegetação Obtidos Com Espectroradiômetro E Câmeras Digitais No Monitoramento Do Fósforo Em Milho. *Anais do XX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, 20.
- MILHO – Janeiro/2023. (2023). Conab – Superintendência Regional de Minas Gerais. Disponível em: [file:///C:/Trabalho/Milho-Analise-Marco-2022%20\(1\).pdf](file:///C:/Trabalho/Milho-Analise-Marco-2022%20(1).pdf) Acessado: 22/11/2023.
- Oliveira, G.H.F.D., Amaral, C.B.D., Revolti, L.T.M., Buzinaro, R., Moro, G.V. (2019). Genetic variability in popcorn synthetic population. *Acta Scientiarum. Agronomy*.
- Oliveira, L. A., de Miranda, J. H., & Cooke, R. A. (2018). Water management for sugarcane and corn under future climate scenarios in Brazil. *Agricultural water management*, 201, 199-206.
- Ortiz-Bobea, A., Wang, H., Carrillo, C. M., & Ault, T. R. (2019). Unpacking the climatic drivers of US agricultural yields. *Environmental Research Letters*, 14(6), 064003.
- Salla, D. A., Furlaneto, F. de P. B., Cabello, C., Kanthack, R. A. D. (2010) Estudo energético da produção de biocombustível a partir do milho. *Ciência Rural* 40 (9).
- Santos Lopes, L., Ramos, G. L., Alvarenga, V. O., Campagnollo, F. B., Oliveira, S. B., Freire, L., & Sant'Ana, A. S. (2023). Quantitative risk assessment of the presence of fumonisin in corn produced in different regions of Brazil: Influence of climatic conditions. *Environmental Research*, 237, 116907.
- Silva, L. B., & Buso, W. H. D. (2022). Características agronômicas e produtivas de diferentes híbridos de milho no norte goiano. *Revista De Agricultura Neotropical*, 9(4), e6849-e6849.

- Sousa, V. F.; Zonta, J. B. (2020). Cultivo do milho-verde irrigado na Baixada Maranhense Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X; 264.
- Souza, J.C., 2018. Cultivares, In: Delima, R.O., Borém, A. Melhoramento de milho. *Editora UFV, Viçosa*, 295-306
- Watson, S. A. (2003). Description, development, structure, and composition of the corn kernel. *Corn: chemistry and technology*, (Ed. 2), 69-106.