

Avaliação do Desempenho de Duas Cultivares de Milho Produzidas no Município de Matupá Mato Grosso.

Cesar Antonio Targanski Rambo(UNIFAMA)¹
Emanuelen Ericeira Polizelli (UNIFAMA)²
Leandro de Oliveira Silva (UNIFAMA)³
Maria Eduarda Ferreira Carvalho(UNIFAMA)⁴
Sivaldo Custódio Nunes (UNIFAMA)⁵
Vitor Elyan da Silva (UNIFAMA)⁶
Walter Jacobina Ribeiro da Gama⁷
Lilian Christian Domingues de Souza (UNIFAMA)⁸
Julio Cesar Santin⁹
Rafael Alanis Clemente¹⁰
Ana Paula Ferreira de Almeida¹¹
Patrícia Luizão Barbosa¹²

Resumo: O grão mais produzido no mundo, milho, tem os seus bancos de sementes atualizados constantemente almejando maiores produtividades constantemente com isso objetivou-se avaliar a produtividade de dois híbridos de milho novos através de uma área de teste em uma propriedade, que até o momento da realização deste os mesmos ainda não estavam em nosso mercado agrícola. Sendo os híbridos 16DM Pro 4 e 22DM Pro 4 duas cultivares da Dois Marcos ainda em período de teste, a área de cada cultivar foi dividida em 4 repetições, onde essas parcelas foram constituídas por 5 linhas de 5 metros, a colheita foi realizada nas duas linhas centrais de cada repetição, ignorando a primeira planta com espiga. Foi avaliado número de espiga por repetições, fileiras por espigas e número de grãos por fileira após, foi realizado um levantamento de estatísticas para se ter a média de produtividade de cada híbrido. Então foi observado que a cultivar 22DM Pro 4 obteve um desenvolvimento melhor na região em que foi

¹ Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade UNIFAMA - Matupá.

² Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade UNIFAMA- Matupá.

³ Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade UNIFAMA- Matupá.

⁴ Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade UNIFAMA- Matupá.

⁵ Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade UNIFAMA- Matupá.

⁶ Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade UNIFAMA- Matupá.

⁷ Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade UNIFAMA- Matupá.

⁸ Doutorado em Agronomia na área de Fitotecnia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Ilha Solteira-SP (2.011). E-mail: liagronomifama@gmail.com

⁹ Mestre em Agronomia - Solos. UFMT. E-mail: jcsantin222@gmail.com

¹⁰ Mestrado em Agronomia com ênfase em Ciências do Solo pela UFMT.

¹¹ Mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos pela UFMT (2015). E-mail: ana.engagro@gmail.com

¹² Doutora em Ciência Animal e Pastagens (ESALQ - USP).

realizado esse experimento.

Palavras-chave: Área de Teste, Híbridos Novos, Produtividade, Coleta de Dados.

Abstract:

Abstract: The world's most produced grain, corn, has its seed banks constantly updated in order to achieve higher yields. Therefore, the objective of this study was to evaluate the productivity of two new corn hybrids through a test area on a farm, which were not yet available in our agricultural market at the time of this study. The hybrids 16DM Pro 4 and 22DM Pro 4, both cultivars from Dois Marcos still in the testing phase, were divided into 4 replications, with each plot consisting of 5 rows of 5 meters. Harvesting was carried out on the two central rows of each replication, excluding the first ear-bearing plant. The number of ears per replication, rows per ear, and number of grains per row were evaluated. Statistical analysis was performed to determine the average productivity of each hybrid. It was observed that the 22DM Pro 4 cultivar performed better in the region where this experiment was conducted.

Keyword: Test area, new hybrids, productivity, data collection.:

1. INTRODUÇÃO

Os cereais são produzidos desde o início da agricultura sendo de grande importância para a alimentação humana e animal, e um deles oriundo da América do Norte vem desde de sua inclusão nas áreas produzidas pelo homem até os dias atuais nas lavouras. O milho (*Zea mays* L.) é um dos cereais mais cultivados devido a sua alta produtividade de grãos além de outros produtos originados do resto da cultura, como a utilização para silagens ou produção do milho-verde para o beneficiamento na agroindústria agregando mais valor ao produto. (PAULA, 2015)

No Brasil nas safras 22/23, segundo o site do IBGE, o total de 88,387 milhões ha de área cultivada na primeira e segunda safra foram deste total destinados 5,344 milhões ha para milho e na 2ª safra 16,026 milhões de ha, no Centro-Oeste a participação é ainda maior já que do total de 33,780 milhões de ha cultivados em todos estados na 1ª safra foram destinados 278 mil ha ao milho e na 2ª safra 10,557 milhões de ha para o milho. A participação nas áreas cultivadas no Centro-Oeste mostra a importância da cultura para região, e com os números de produção da

segunda safra fica ainda mais nítido, sendo na 2º Safra no Brasil a produção foi de 84,739 milhões de toneladas e no Centro Oeste na 2º Safra 60,588 milhões de toneladas. (IBGE, 2023)

A problemática que instigou este estudo é verificar quais cultivares de milho se adaptam às condições edafoclimáticas da região norte do Estado de Mato Grosso, mas especificamente no Município em estudo.

Sabemos, porém, que diversas espécies de milho são lançadas no mercado e utilizados para produção, acompanhando o desenvolvimento de novas tecnologias para o campo e os melhoramentos genéticos, principalmente devido a sua alta responsividade aos manejos realizados e adaptabilidade a climas distintos, permitindo o trabalho minucioso para a criação de variedades resistentes a pragas e doenças, além de altas produtividades tanto de grãos quanto dos seus outros produtos.

Uma cultura com tamanho impacto econômico na região tem um apreço maior para o desenvolvimento de novas tecnologias, por isso as empresas produtoras de sementes criam e lançam testes de novas sementes para manter as suas tecnologias no mercado e os produtores vão em busca de materiais que supram as necessidades de produção, toda safra, por isso o mercado todo ano está com variedades novas ou em fases de testes a campo.

Almeida Filho *et al.* (1999) descreve que há no mercado grande número de cultivares de milho com variados índices de produtividade e qualidade, porém, é necessário considerar a influência dos fatores ambientais e das práticas de manejo. Neste sentido, a variação do desenvolvimento dos mesmos cultivares entre ambientes requer avaliação sobre essa variabilidade regional (PAZIANI *et al.*, 2009) para que o produtor possa escolher o mais indicado para cada situação, a partir de critérios agrônômicos e morfológicos que se adaptem a região a qual esse produtor está inserido.

Diante desta perspectiva o objetivo com este experimento foi avaliar parâmetros morfológicos e produtivos de duas variedades de milhos (16DM PRO4 e 22DM PRO4) da Dois Marcos Sementes Ltda no Norte do Mato Grosso em parceria da Paiol Comercial Agrícola, valendo ressaltar esse trabalho é de desenvolvimento acadêmico com intuito de integrar os estudos da sala de aula com a prática no campo.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

No decorrer das últimas décadas, o milho alcançou o patamar de maior cultura agrícola do mundo, sendo a única a ter ultrapassado a marca de 1 bilhão de toneladas, abandonando antigos concorrentes, como o arroz e o trigo. Juntamente à sua importância em termos de produção, a cultura ainda se notabiliza pelos diversos usos, estimativas apontam para mais de 3.500 aplicações deste cereal. Além da relevância no aspecto de segurança alimentar, na alimentação humana e, principalmente, animal, é possível produzir com o milho uma infinidade de produtos, tais como combustíveis, bebidas, polímeros, etc. (MIRANDA, 2018).

A fenologia das plantas de milho é regulada basicamente pelo acúmulo de energia térmica, por isso, o uso de híbridos com menor exigência térmica, precoces e superprecoces, vem sendo bastante empregado no cultivo do milho de segunda safrinha, visando reduzir o tempo no campo, diminuindo os riscos de perdas com estiagem e menores temperaturas na transição das estações. (BERGAMASCHI e MATZENAUER, 2014).

Em virtude da demanda do mercado externo, os preços atrativos e facilidade de escoamento de safrinha, o cultivo de soja vem reduzindo gradativamente e o cultivo de milho na safrinha (verão) e tornando a safrinha (outono-inverno) a principal. A região centro-oeste é a maior produtora de grãos do Brasil, representando 72% da produção total na safrinha 2022/23 (IBGE, 2023).

A produtividade do milho é decorrente da eficiência fotossintética da planta, ou seja, a maneira como a radiação fotossinteticamente ativa é interceptada pelo dossel das plantas influencia a fotossíntese e com isso a produtividade. O uso de diferentes níveis de manejo e épocas de semeadura possibilita identificar os fatores ambientais que limitam o rendimento potencial de grãos de milho durante seu cultivo, já que em épocas distintas há mais ou menos radiação solar durante períodos de tempo. (BACKES et al., 2008; FORSTHOFER et al., 2006).

A radiação fotossinteticamente ativa, a temperatura do ar e o teor de água disponível no solo, são fatores do ambiente que exercem grande influência na produtividade de um híbrido. Tais fatores são de certa forma pré-mensurados quando se faz a escolha da época de semeadura, e quando disponível, a suplementação hídrica pode ser uma estratégia de manejo, em meio a mudanças repentinas como na época de semeadura, em virtude do clima e da precipitação acentuada ou escassa (FORSTHOFER et al. 2006).

Ainda segundo Forsthofer et al. (2006), semeaduras tardias, nas datas limitantes do zoneamento ou até mesmo após a data recomendada proporcionam fotoperíodos reduzidos com menor

radiação solar incidente e menores temperaturas do ar, fatores esses que reduzem a velocidade de crescimento e desenvolvimento da cultura conforme a sua exigência térmica, ou seja, o acúmulo de graus dias.

Nessa época o potencial rendimento de grãos é baixo devido à menor quantidade de radiação solar durante o período de enchimento de grãos e à maior incidência de doenças foliares e de colmo, uma vez que, o período de maior aproveitamento da radiação é no pré-florescimento e no enchimento de grãos, sendo, portanto, os períodos mais críticos para a cultura do milho (RODRIGUES et al., 2011; FORSTHOFER et al., 2006).

O ciclo da cultura do milho varia de 110 a 180 dias, compreendido entre a emergência e o florescimento, decorrente do acúmulo de graus dias no período. Dependendo da etapa de desenvolvimento do milho, sua necessidade em acumular quantidades distintas de energia térmica ou calor (graus dias), que é a diferença entre a temperatura média diária e a temperatura mínima exigida por uma cultura, varia de 780 a 1200 graus dia. Normalmente híbridos de ciclo precoce necessitam de 830 a 890 graus dias e os super precoces de 780 a 830 graus dias (CRUZ et al., 2010; FORNASIERI FILHO, 2007; FANCELLI e DOURADO NETO, 2004). As cultivares de milho trabalhada

2.2 Metodologia

O trabalho foi realizado com a coleta de dados culturais de duas variedades codificadas de milhos da Dois Marcos (16DM Pro 4 e 22DM Pro 4), no campo de teste em parceria com uma revenda local, na fazenda Sagrada Família, em Matupá-MT, norte do estado na faixa de transição do cerrado para floresta amazônica. Os tratos culturais foram de responsabilidade do produtor, padrão da fazenda, com acompanhamento dos agrônomos da revenda. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições.

As cultivares possuem características distintas como o ciclo, mas são semelhantes principalmente no tipo de híbrido, finalidade de uso, entre outros (Tabela 1).

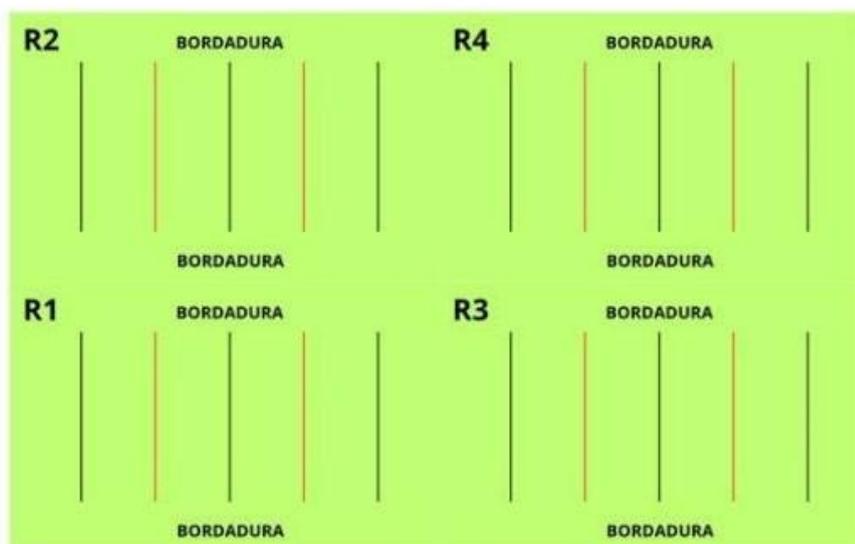
Tabela 1: Catálogo da Dois Marcos

CULTIVAR	16DM PRO4 = C1	22DM PRO4 = C2
TIPO DE HÍBRIDO	Simples	Simples
CICLO	Precoce	Superprecoce
EMPALHAMENTO	Muito Bom	Bom
QUALIDADE DE COLMO	Muito Bom	Bom
TIPO DE GRÃOS	Semidentado, Amarelo Alaranjado	Semidentado, Amarelo
FINALIDADE DE USO	Grãos/Silagens	Grãos/Silagens

As sementes vieram tratadas direto da sementeira com Cruiser, um inseticida, e o Maxim Quattro, um fungicida Syngenta, foram semeadas no sistema de Plantio Direto sobre a palhada da soja mecanicamente, na densidade de 60.000 sementes ha⁻¹. Foi aplicado na linha o NPK na fórmula 20-0-20 utilizando-se 400 kg ha⁻¹. Os tratos culturais, foram o tratamento das sementes no plantio de 30 gramas de Trianun DS 1 kg e 100 ml de Azomax, aplicado no dentro do sulco. Ainda no pré-plantio foi feita aplicação para o controle de percevejo, utilizando-se os inseticidas Galil e Samurai. Após 20 dias, com o milho em seu estado vegetativo pós emergente, foi-se utilizado Óleo/adjuvante, herbicidas e inseticidas sendo assim utilizado Triomax, Glifocopa 720 WG, Calaris, Voraz e Sperto.

No estado vegetativo V4/V6 foi recomendado aplicação de inseticidas, fungicidas e desalojante sendo eles, Nexus, Score Flexi, Acefato, Katron, Samurai e Hefty End. Em V8/VT foi utilizado inseticidas e fungicidas, Nexum, Azoxistrobin 200+ Ciproconazol 80 SC CCAB, Carbendazim e Acefato. As duas variedades tiveram os mesmos tratamentos e cuidados, sendo que todos esses tratamentos foram recomendados pelo Agrônomo Responsável e ocorrendo as visitas necessárias para a recomendação dos mesmos. Foram utilizadas duas variedades de milho (C1= 16DM Pro 4 e C2= 22DM Pro 4).

A área de plantio foi dividida em quatro partes iguais (Figura 1). Foram 5 linhas para cada quadrante, cada uma com 5 metros de comprimento e espaçamento entre linhas de 0,5 metro, com as repetições rente uma nas outras. As coletas foram realizadas em duas linhas no meio da parcela do quadrante, e as espigas das primeiras plantas da linha de coleta também eram



desconsideradas, para evitar efeito de bordadura

Figura 1. Croqui experimental do quadrante de coletas das espigas de milho. As linhas vermelhas representam a área em que as espigas foram coletadas, e as linhas verdes as áreas de bordadura.

Após as coletas as espigas eram colocadas em sacos de papel devidamente identificados, para a realização da contagem das fileiras e grãos por espiga em laboratório.

Os dados foram analisados utilizando o método de modelos mistos com estrutura paramétrica especial na matriz de covariância, através do procedimento MIXED do software estatístico Statistical Analysis System (SAS). Para escolher a matriz de covariância foi usado o critério de informação de Akaike. As médias dos tratamentos serão estimadas através do “LSMEANS” e a comparação entre elas será realizada por meio da probabilidade da diferença (“PDIFF”) ajustado para o teste de “T” de Student e um nível de significância de 5%.

2.3 Resultados e discussão

Houve efeito de variedade ($P < 0,05$) para número de grãos por espiga de milho. Sendo que a variedade C2 apresentou em todas as repetições valores superiores, no entanto, a repetição 2 da

variedade C1 obteve média igual a C2.

Tabela 2. Média de número de fileiras e produção de grãos em espigas de duas variedades de milho comercial:

Variedade	Repetição	Nº Fileiras	Nº De Grãos	Grãos.fileira ⁻¹
C1‡	1	15	346 b	22
C1	2	16	423 a	26
C1	3	16	376 b	23
C1	4	16	346 b	25
C2†	1	13	459 a	36
C2	2	13	446 a	34
C2	4	13	440 a	33
C2	3	13	427 a	33

‡ C1= variedade 16DM Pro 4

† C2 = variedade 22DM Pro 4

Letras maiúsculas na coluna indicam diferença entre variedades.

A primeira visita no talhão onde foram plantadas as duas cultivares de milho, 16DM Pro 4 e 22DM Pro 4, ocorreu no dia quatro de março, e foi observado a quantidade de plantas no talhão



semeado e a escala fenológica das plantas, conforme a imagem 1.

Figura 1: planta de milho VFonte: Autores

As plantas estavam saudáveis e não apresentavam indícios de infestações em ponto de controle de fungos ou pragas. Segunda visita na semana seguinte, dia onze de março, a cultivar 22DM Pro4 cresceu e tinha desenvolvido o sistema radicular, além de estar com uma cor mais escura nas



folhas e colmo.

Figura 2: 22DM Pro 4 e 16DM Pro 4 Fonte: Autores

Nas próximas visitas às plantas estavam desenvolvendo saudáveis, algumas variedades próximas no campo de teste foram afetadas por doenças foliares, mas nenhuma endemia foi verificada durante o acompanhamento. No dia vinte e dois de abril, a variedade 16DM Pro 4 foi afetada pela *Helicoverpa zea*, lagarta-da-espiga, as aplicações no campo de teste foram padronizadas para todas as variedades inseridas, pela falta de aplicações preventivas estipula-se que seria inevitável o ataque a uma das cultivares e pelo infortúnio uma das variedades estudadas foram



atacadas, causando perda no enchimento dos grãos, grãos comidos, além de um número elevado de espigas mal desenvolvidas na variedade.

Imagem 3: Espiga afetada pela *Helicoverpa zea*.

Fonte: Autor

As lagartas-da-espiga, após eclodirem na fase larval, penetram nas espigas e começam a se alimentar dos grãos e dos estigmas das espigas. Por estarem protegida dentro das espigas a aplicação de inseticidas se torna ineficiente permitindo a praga se desenvolver e diminuir drasticamente a produtividade das plantas de milho (PARON, 1998). A lagarta-da-espiga não costuma ter preferências na hora de atacar as cultivares, não havendo distinção entre os materiais genéticos num geral, segundo Ávila 2013, vários produtores de milho safrinha relataram a presença da *Helicoverpa zea* nas variedades de milho Bt, e elas parecem ter preferências por espigas de estigma claro.

Baseado nos materiais levantados a diferença de produtividade se deu principalmente por causa do ataque na cultivar 16DM Pro 4, inutilizando os dados coletados da mesma. A colheita foi realizada dia trinta e um de maio, descartando 0,5 m em cada lado das repetições, as espigas foram colhidas com a palha, e colocadas em sacolas de papel e transportadas para a faculdade, à noite foi iniciado a contagem de grãos. Os grãos no dia da colheita estavam com 17% de umidade.

3. CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, podemos concluir que as duas cultivares apresentaram, nas repetições que não foram atacadas por lagartas, produtividades semelhantes, porém ainda a diferenças na média de espigas por planta, tamanho de espigas, quantidade de grãos e fileiras. Sendo pertinente para análise dos dados o ataque da lagarta na cultivar 16DM Pro 4, não consegue-se chegar a uma escolha imediata de qual cultivar se encaixaria na região com os dados coletados neste trabalho, porém seguindo o catálogo da sementeira fica possível e mais viável a escolha conforme as necessidades do produtor junto a assistência técnica qual das cultivares a implantar na área.

REFERÊNCIAS

ALMEDA FILHO, S. L.; FONSECA, D. M.; GARCIA, R.; OBEID, A. J.; OLIVEIRA, J. S. Características

agronômicas de cultivares de milho (*Zea mays* L.) e qualidade dos componentes da silagem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 28, n. 1, p. 7-13, 1999.

ÁLVILA, J., C.; VIVAN, M., L.; TOMQUEISKI, V., G..Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) nos sistemas de produção agrícolas. EMBRAPA, Mato Grosso do Sul, 2013.

BERGAMASCHI, H.; MATZENAUER, R. O milho e o clima. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2014. 84 p.
BACKES, R.L.; SOUZA, A.M.; BALBINOT JÚNIOR, A.A.; GALOTTI, G.J.M.; BAVARESCO, A. Desempenho de cultivares de girassol em duas épocas de plantio safrinha no Planalto Norte Catarinense. *Scientia Agrária*, v.9, p.41-48, 2008.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safrinha brasileira de grãos, v.3 - Safrinha 2015/16, n.10 - Décimo levantamento, julho 2016. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 10 set. 2016.

CRUZ, J.C.; SILVA, G.H.; PEREIRA FILHO, I.A.; GONTIJO NETO, M.M.; MAGALHÃES, P.C. Caracterização do cultivo de milho safrinha de alta produtividade em 2008 e 2009. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo, Sete Lagoas*, v.9, n.2, p.177-188, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Safra 2022/23. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1618>> . Acessado em 20 de abril 2023

FORSTHOFER, E.L.; SILVA, P.R.F.; STRIEDER, M.L.; MINETTO, T.; RAMBO, L.; ARGENTA, G.; SANGOI, L.; SUHRE, E.; SILVA, A.A. Desempenho agrônomico e econômico do milho em diferentes sistemas de manejo e épocas de semeadura. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.41, p.399-407, 2006.

MIRANDA, R. A.. Uma história de sucesso da civilização. *A Granja*, v.74, n.829, p.24-27, 2018.

PAULA, A., Renan.. Desempenho agrônomico de cultivares de milho com potencial de utilização para silagem em Cáceres-mt. FACAB, Cáceres, ,2015.

PARON, J., F., O. M.; CRUZ, I.; CIOCIOLA, I., A.. Efeitos de Genótipos de Milho no Parasitismo por *Trichogramma* spp. em Ovos de *Helicoverpa zea* (Boddie).

PAZIANI, S. F.; DUARTE, A. P.; NUSSIO, L.G.; GALLO, P. B.; BITTAR, C. M. M.; ZOPOLLATTO, M.; RECO, P. C. Características agrônomicas e bromatológicas de híbridos de milho para produção de silagem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, n. 3, p. 411-417, 2009

RODRIGUES, L.R.; SILVA, P.R.F.; FERREIRA, P.R. (Org.). Indicações técnicas para o cultivo do milho e do sorgo no Rio Grande do Sul: Safrinhas 2011/2012 e 2012/2013. 1. ed. Porto Alegre: Fepagro, 2011. 140 p.