

## DESEMPENHO PRODUTIVO DE HÍBRIDOS DE MILHO NA SEGUNDA SAFRA NO NORTE DE MATO GROSSO

Cassiano Spaziani Pereira<sup>1\*</sup>, Victor Hugo Zanetti<sup>2</sup>, Gabriel Wiest<sup>3</sup>, Mateus Emanuel Schoffen<sup>4</sup>, Ivan Vilela Andrade Fiorini<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>ICAA- Instituto de Ciências Agronômicas e Ambientais, UFMT, CEP, Sinop, Brasil.

<sup>5</sup>PPGA- Programa de Pós Graduação em Agronomia, UFMT, CEP, Sinop, Brasil.

\*E-mail: [caspaziani@yahoo.com.br](mailto:caspaziani@yahoo.com.br)

Recebido em: 23/01/2020

Aceito em: 28/07/2020

### RESUMO

O milho vem se destacando no estado do Mato Grosso com os produtores procurando híbridos com altas produtividades e para isso melhoramento genético tem lançando híbridos mais produtivos e adaptados a região. O objetivo do trabalho foi comparar 13 híbridos comerciais em uma área de médio investimento. O delineamento experimental foi blocos casualizados e os híbridos avaliados foram: SYN 505 VIP 3, SYN 455 VIP 3, SYN 522 VIP 3, NS 77 PRO 2, NS 73 VIP 3, NS 45 VIP 3, 2A401 PW, B2612 PWU, 2B433 PW, DKB 255 PRO 3, DKB 363 PRO 3, DKB 360 PRO 3, DKB 335 PRO 3. Foram feitas duas adubações sendo uma no plantio com 200 kg ha<sup>-1</sup> de 20-00-20 e uma de cobertura com 250 kg ha<sup>-1</sup> de 25-00-18. Foram avaliados as características: altura de plantas, massa seca de parte aérea, diâmetro de caule, área foliar, número de fileiras na espiga, número de grãos por fileira, diâmetro de espiga, diâmetro de sabugo, massa de sabugo, massa de espiga, comprimento de espiga, massa de mil grãos e produtividade. Para a produtividade não houve resultados significativos, porém o híbrido DKB 363 PRO 3 expressou um maior potencial produtivo atingindo 203 sacas ha<sup>-1</sup>, já para massa seca houve diferenças significativa onde o SYN 455 VIP 3 atingiu a maior massa seca de parte aérea atingindo 9,4 toneladas por hectare.

**Palavras-chave:** *ZeaMays* (L.). Massa Seca. Produtividade de Grãos.

### 1 Introdução

A sucessão soja na primeira safra e milho na segunda safra no estado de Mato Grosso é realizada devido as condições favoráveis de solo e clima e aumento pela procura de proteínas de baixo custo (soja) e carboidratos (milho), sendo o milho semeado em segunda safra uma opção tecnológica no ramo agrônomo. A produção total de grãos de milho no estado do Mato Grosso na safra 2018/2019 foi de 29.767 mil toneladas em uma área total semeada de 4.834,9 mil ha, com média de 6.156 kg ha<sup>-1</sup>, sendo que 4.797,6 mil ha são semeados em condições de segunda safra e corresponde a 99,2% da área total em que o milho é cultivado no estado e 49,46% da área total cultivada com soja na primeira safra [1].

A produção agrícola é diretamente afetada pelas condições climáticas, portanto é preciso realizar a adaptação do cultivo com ciclos menores tanto para o milho quanto para a soja, para que os cultivos tenham as melhores condições climáticas possíveis, haja vista que a cada ano a semeadura do milho se adianta, entrando cada vez mais no início do mês de janeiro ampliando a janela de semeadura do início de janeiro até o final de fevereiro [2].

Além da época de semeadura para o cultivo do milho é preciso levar em consideração outros fatores que limitam a produtividade, tais como, a fertilidade do solo, que deve ser realizada de forma racional e equilibrada com macro e micronutrientes para que as lavouras possam almejar altas produtividades. Deve-se realizar a reposição e manutenção de nutrientes para que o milho atinja altas produtividades, uma vez que a extração de nutrientes como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio aumentam conforme aumenta a produtividade [3]. Outros fatores limitantes são a incidência de pragas, doenças e plantas daninhas na lavoura, portanto, sendo necessário maiores investimentos em tratamento de sementes, e um manejo eficaz na aplicação de inseticidas, fungicidas e herbicidas.

O melhoramento genético contribuiu muito com novas variedades e híbridos de alto desempenho na segunda safra com grande potencial produtivo e mecanismos de resistência a doenças, pragas, seca e herbicida, além de ter ciclos mais precoces tanto para soja na primeira safra como para o milho em sucessão na segunda safra chamado de “safrinha”. E ainda possibilita o deslocamento da janela de plantio em que se antecipado a semeadura da soja com início no mês de outubro,

possibilitando uma maior janela para o cultivo do milho com maiores produtividades [4].

O objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento vegetativo e a produtividade de treze diferentes híbridos de milho, com diferentes tecnologias transgênicas em uma área com médio investimento em adubação.

## 2 Metodologia

O experimento foi conduzido no período de fevereiro a julho de 2019, no município de Sinop-MT em área comercial de semeadura de soja e milho próxima a BR 163, na gleba “Mercedes”, cujas coordenadas geográficas são 11°37’38” S e 55°26’38” W. A altitude local é de 380 m e o clima da região, segundo classificação de Koppen é do tipo Aw, com pluviosidade média anual de 2100 mm e temperatura média anual de 25°C tendo duas estações bem definidas sendo chuvosa de outubro a abril e seca de maio a setembro.

Antes de realizar o preparo da área experimental de 0,5 hectares, realizou-se uma amostragem de solo na profundidade de 0-20 cm coletando-se cinco amostras simples, que constituíram uma amostra composta. Após a coleta a amostra foi enviada para um laboratório de análise de solo credenciado para realização de análises químicas e físicas do solo e obtiveram-se os seguintes resultados: pH (H<sub>2</sub>O): 5,8; pH (CaCl<sub>2</sub>): 5,1; P: 32,82 mg/dm<sup>3</sup>; K: 28 mg/dm<sup>3</sup>; K: 0,07 cmol/dm<sup>3</sup>; Ca: 4,10 cmol/dm<sup>3</sup>; Mg: 0,6 cmol/dm<sup>3</sup>; Al: 0 cmol/dm<sup>3</sup>; H: 4,13 cmol/dm<sup>3</sup>; H+Al: 4,13 cmol/dm<sup>3</sup>; M.O.: 21,74 g/dm<sup>3</sup>; Soma de Bases: 4,77 cmol/dm<sup>3</sup>; CTC a pH 7,0: 8,9 cmol/dm<sup>3</sup>; V%: 53,63; Ca/Mg: 6,87; Ca/K: 58,63; Mg/K: 8,53; Ca+Mg/K: 67,16; Areia: 729 g/dm<sup>3</sup>; Silte: 32 gm/dm<sup>3</sup>; Argila: 239 gm/dm<sup>3</sup>. Portanto o solo foi classificado como textura arenosa, teor de P no solo alto, teor de K no solo adequado, teor de Ca adequado, teor de Mg adequado[5].

O delineamento experimental foi em blocos casualizados avaliando 13 híbridos com 3 repetições cada, totalizando 39 parcelas. Os híbridos avaliados foram Syn 505 VIP 3, Syn 455 VIP 3, Syn 522 VIP 3, NS 77 PRO 2, NS 73 VIP 3, NS 45 VIP 3, 2A401 PW, B2612 PWU, 2B433 PW, DKB 255 PRO 3, DKB 363 PRO 3, DKB 360 PRO 3, DKB 335 PRO 3.

As parcelas experimentais foram constituídas por seis linhas de semeadura de cinco metros de comprimento, espaçadas de 0,5 m, totalizando 12,5 m<sup>2</sup>. As parcelas úteis foram compostas pelas quatro linhas centrais excetuando-se 0,5 m nas extremidades das linhas, totalizando 8 m<sup>2</sup> de parcela útil.

As principais características dos híbridos avaliados [6-9] estão na Tabela 1.

Na Figura 1, estão os dados meteorológicos no período de 08/02/2019 a 07/06/2019, em que se foram obtidos as temperaturas mínima, máxima e média diária e a precipitação diária.

A área do experimento foi cultivada a mais de dez anos em sucessão soja/milho no sistema de cultivo mínimo, uma vez que o produtor não realiza nenhum tipo de movimentação do solo. A semeadura do experimento foi realizada no dia 08 de fevereiro de 2019, com espaçamento entre linhas de 0,5 m com população final 60 mil plantas ha<sup>-1</sup> após desbaste aos 10 dias após emergência das plantas. Na semeadura foi realizada uma adubação com 200 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 20-00-20, correspondendo a 40 kg de N e 40 kg de K<sub>2</sub>O, e no estádio V8 foi realizada a adubação de cobertura com 200 kg há<sup>-1</sup> do formulado 20-00-20. No dia da semeadura realizou-se uma aplicação de herbicida glifosato com o produto Roundup WG® utilizando a dose de 1,5 kg ha<sup>-1</sup> e uma aplicação de fungicida a base de epoxiconazol 160 g L<sup>-1</sup> e piraclostrobina 260 g L<sup>-1</sup> na dose de 0,250 L ha<sup>-1</sup>.

As primeiras avaliações realizadas no experimento foram no início do período reprodutivo, no estádio reprodutivo R1, no dia 01/04/2019. Determinou-se a altura das plantas com o auxílio de uma trena graduada, obtendo-se as medidas a partir do colo junto ao solo até a folha bandeira do milho de três plantas por parcela. O diâmetro de caule foi obtido com auxílio de um paquímetro medindo-se o diâmetro das plantas 5 cm acima do solo, de três plantas por parcela.

Para a obtenção da área foliar da parte aérea foram retiradas, com auxílio de uma faca, o mais próximo do solo possível, retirando-se duas plantas por parcela da linha do lado direito da parcela útil. Após a retirada as plantas foram levadas ao Viveiro da UFMT e com o auxílio de um integrador de área foliar LICOR® modelo LI -3010 determinou-se a área foliar.

A colheita foi realizada manualmente, no dia 7 de junho de 2019, quando os grãos estavam com aproximadamente 16% de umidade e as espigas encontravam-se em R6, como caráter morfológico para a colheita observou-se a formação da camada negra. Após a colheita, selecionaram-se cinco espigas representativas das parcelas para determinar as características comprimento de espiga e diâmetro de espiga (através da utilização de fita métrica paquímetro graduado, respectivamente) e ainda ocorreu a contagem do número de fileiras de grãos e números de grãos por fileira. Após foi medido o diâmetro de sabugo (paquímetro graduado) e com os grãos de todas as espigas colhidas na parcela útil determinou-se a massa de mil grãos.

A debulha dos grãos da parcela útil ocorreu em um debulhador manual de milho marca Bottini®. Após a debulha, para padronizar as determinações de produtividade de grãos, os grãos de milho tiveram a umidade corrigida para 13% de umidade e a produtividade de grãos por parcela útil, convertida em sacas ha<sup>-1</sup>.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F, com o auxílio do software SISVAR® [10]. Para as variáveis qualitativas adotou-se o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Principais características dos híbridos avaliados no experimento.

Híbrido:	Características:
Syn 505 VIP 3	Híbrido simples precoce, possui qualidade de colmo e sanidade, indicado para áreas de alto investimento, contém a tecnologia Viptera 3. Não há informações de resistência a doenças e nematóides.
Syn 455 VIP 3	Híbrido simples super precoce, tem sanidade de plantas e grãos e estabilidade de produção, indicado para áreas de alto investimento, contém a tecnologia Viptera 3. Não há informações de resistência a doenças e nematóides.
Syn 522 VIP 3	Híbrido simples precoce, possui qualidade de colmo, grão e raiz, tolerante a seca, indicado para áreas de médio a baixo investimento, contém a tecnologia Viptera 3. Não há informações de resistência a doenças e nematóides.
NS 77 PRO 2	Híbrido simples precoce, possui ótima qualidade de colmo e alta sanidade de grão, tem uma boa resposta a seca devido ao sistema radicular mais agressivo, indicado para área de médio a alto investimento e vem com a tecnologia VT PRO 2. Não há informações de resistência a doenças e nematóides.
NS 73 VIP 3	Híbrido simples precoce, tem qualidade de grão e é de alta performance precisando de alto investimento e contém a tecnologia Viptera 3. Não há informações de resistência a doenças e nematóides.
NS 45 VIP 3	Híbrido simples super precoce, tem ótima qualidade de colmo e raiz, é um híbrido com sistema radicular agressivo, portanto tem tolerância a seca e possui alto potencial produtivo, contém a tecnologia Viptera 3. Não há informações de resistência a doenças e nematóides.
2A401 PW	Híbrido simples super precoce com boa sanidade foliar e de colmo, qualidade de raiz e potencial produtivo. Resistente a alguns nematóides e doenças sendo moderadamente tolerante aos nematóides <i>Pratylenchusbrachyurus</i> , <i>Meloidogyneincognitae</i> <i>Meloidogynejavanica</i> , com fator de reprodução de 2,6, 2,0 e 2,3 respectivamente para esses nematóides, para doenças é tolerante a ferrugem comum, moderadamente tolerante a Mancha de Turcicum e enfezamento e moderadamente suscetível a Ferrugem Polísora, Mancha Branca e Cercosporiose e contém a tecnologia Power Core.
B2612 PWU	Híbrido simples precoce tem excelente sanidade foliar e qualidade de grão, é tolerante a estiagem, alto potencial produtivo indicado para lavouras com alto investimento sendo responsiva a adubação de cobertura nitrogenada e potássica. Resistente a certas doenças sendo moderadamente tolerante a Ferrugem Polísora, Mancha Branca, Mancha de Turcicum e Cercosporiose, não há informação em relação anematóides, contém a tecnologia Power Core Ultra.
2B433 PW	Híbrido super precoce, tolerante a estresse hídrico, tem potencial produtivo indicado para lavouras de médio a alto investimento. Resistente a alguns nematóides e doenças, sendo tolerante ao <i>Meloidogyneincognita</i> com fator de reprodução 0,6 e moderadamente tolerante a <i>Pratylenchusbrachyuruse</i> <i>Meloidogynejavanica</i> com fator de reprodução 1,4 e 1,9 respectivamente, para doenças é moderadamente tolerante a Ferrugem comum e Mancha branca, e moderadamente suscetível a Ferrugem Polísora, Mancha de Turcicum e Cercosporiose, contém a tecnologia Power Core.
DKB 255 PRO3	Híbrido simples super precoce, alto potencial produtivo em lavouras de alto investimento com as melhores condições, resistente a certas doenças, sendo moderadamente tolerante a Mancha branca, Mancha de Turcicum, Cercosporiose e enfezamento e moderadamente suscetível para Ferrugem Polísora, não há informações para nematóides, contém a tecnologia VT PRO 3.
DKB 363 PRO3	Híbrido simples precoce, boa sanidade foliar e de colmo e qualidade de grão, alto potencial produtivo indicado para áreas de alto investimento, pois é um híbrido exigente, tem resistência a certas doenças, sendo tolerante a Mancha branca e Ferrugem Polísora e moderadamente tolerante a Mancha de Turcicum, Cercosporiose e enfezamento, não há informações para nematóides, contém tecnologia VT PRO 3.
DKB 360 PRO3	Híbrido simples precoce, alta sanidade foliar e de colmo, excelente qualidade de grão que confere tolerância a grãos ardidos, alta performance em lavouras de baixo, médio e alto investimento sendo bem responsivo, resistente a certas doenças, sendo tolerante a Mancha branca, Cercosporiose e enfezamento e moderadamente tolerante a Ferrugem Polísora e Diplódia na espiga, não há informações para nematóides, contém tecnologia VT PRO 3.
DKB 335 PRO3	Híbrido simples precoce, com sanidade foliar, qualidade de colmo e raiz, boa performance em áreas de média e alta produtividade, resistente a algumas doenças, sendo tolerante a Mancha branca e moderadamente tolerante a Mancha de Turcicum, Cercosporiose, Ferrugem Polísora e enfezamento, não há informações para nematóides, contém tecnologia VT PRO 3.

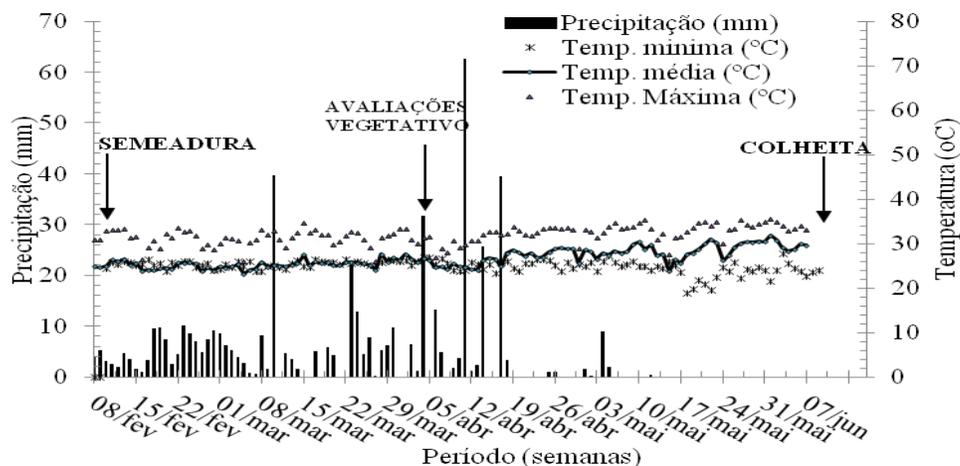


Figura 1. Dados de temperatura e precipitação durante o período do experimento de 08 de fevereiro a 07 de junho de 2019. Dados obtidos da estação meteorológica da UFMT campus Sinop – MT.

### 3 Resultados e discussões

Os fatores climáticos possuem efeito sobre produção de todos os híbridos no experimento já que não houve período de seca e temperaturas altas nos estádios reprodutivos, que são responsáveis pela definição do número de grãos e massa de grãos e consequentemente a produção [11]. Durante o período vegetativo até os estádios reprodutivos responsáveis pelo enchimento de grãos do milho não houve estresse hídrico para as plantas devido as precipitações bem distribuídas por todos os estádios fenológicos (Figura 1).

As alturas de plantas diferiram entre híbridos sendo que os híbridos Syn 455 e NS 73 atingiram os maiores valores de 2,30 e 2,19 m, respectivamente, e os híbridos SYN 522, NS 77, 2B433 e DKB 335 apresentaram as menores alturas 1,72, 1,75, 1,81 e 1,70m, respectivamente (Tabela 2). [4] observaram que diferentes híbridos diferiram sua altura e segundo os autores esta é uma característica genética, a importância desta variável está na sua associação com a produtividade. [12] associaram boa produtividade em relação a altura da planta e verificaram que quanto maior altura maior foi a produtividade de grãos. Para este trabalho observou-se uma tendência em maiores produtividades, mas não foi diretamente proporcional, havendo híbridos produtivos com alturas medianas entre os híbridos (Tabela 2 e 3).

O diâmetro de caule, assim como a altura também foi diferente entre os híbridos. Os híbridos Syn 455, Syn 522 e NS 77 se destacaram, obtendo-se os maiores diâmetros 24,69; 23,73 e 27,54 mm, respectivamente o híbrido NS 73 DKB 335 obteve o menor diâmetro com 18,39 mm (Tabela 2). Segundo [4] que estudou o comportamento de diferentes híbridos também constatou essa diferença e [12] verificou que o diâmetro de caule também pode interferir sobre a produtividade final.

A área foliar também foi significativamente diferente entre os híbridos os híbridos Syn 505, Syn 455, NS 45, B2612 e DKB 363 com maior área foliar de 1,00; 1,07; 1,16; 1,29 e 1,08 m<sup>2</sup>, respectivamente, os demais híbridos tiveram menores áreas foliares e não se diferenciaram entre si (Tabela 2). Os híbridos com maiores áreas foliares consequentemente possuirão maior taxa fotossintética, acarretando em maiores teores de foto assimilados, que irão incrementar a produtividade. Desta forma maiores valores de altura, diâmetro e área foliar se relacionam e podem ser correlacionados com a genética e nutrição dos híbridos, uma vez que a deficiência de nutrientes como o N, por exemplo, é prejudicial ao crescimento vegetativo das plantas, sendo, portanto indicada a adubação deste elemento até o estágio V6 [13].

A massa seca da parte aérea também foi variável entre os híbridos ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 2), os híbridos Syn 455, 2B433, DKB 255, DKB 363, DKB 360 e DKB 335 tiveram as maiores massas secas atingindo valores de 9.404,60; 8.079,90; 9.107,60; 8.866,03; 7.899,70; 8.762, 20 kg ha<sup>-1</sup> respectivamente. Pode-se observar que essa característica

tem relação com as outras variáveis como a altura, diâmetro e área foliar e de maneira geral os híbridos com maiores massa seca de parte área foram os mais produtivos (Tabela 2 e 3).

Tabela 2. Médias das variáveis, altura de plantas (ALT), massa seca parte aérea (MSPA), diâmetro de colmo (DC) e área foliar (AF) de 13 híbridos de milho, Sinop – MT (2019)

Tratamentos	Variáveis analisadas			
	ALT (m)	MSPA (kg ha <sup>-1</sup> )	DC (mm)	AF (m <sup>2</sup> )
SYN 505	2,01 b	6828,80 b	21,41 b	1,00 a
SYN 455	2,30 a	9404,60 a	24,69 a	1,07 a
SYN 522	1,72 c	7114,60 b	23,73 a	0,95 b
NS 77	1,75 c	6548,03 b	24,54 a	0,94 b
NS 73	2,19 a	7326,10 b	18,39 d	0,83 b
NS 45	2,00 b	6792,80 b	22,86 b	1,16 a
2A401	1,93 b	6711,60 b	22,06 b	0,93 b
B2612	1,96 b	6689,10 b	22,43 b	1,29 a
2B433	1,81 c	8079,90 a	21,57 b	0,97 b
DKB 255	1,94 b	9107,60 a	20,80 c	0,92 b
DKB 363	1,97 b	8866,03 a	21,28 c	1,08 a
DKB 360	1,95 b	7899,70 a	20,27 c	0,91 b
DKB 335	1,70 c	8762,20 a	19,70 d	0,77 b
C.V.(%)	4,52	12,20	6,52	16,00

\*As médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Houve diferenças significativas na massa de mil grãos ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 3). Os híbridos SYN 505, SYN 455, B2612, DKB 255, DKB 363 e DKB 360 atingiram os maiores valores: 371,03, 363,45, 347,41, 371,45, 379,26 e 379,06, respectivamente. Os demais tiveram menores valores e não se diferenciaram entre si. Foi possível observar uma diferença de 67,54 g entre o híbrido com maior massa, DKB 363, para o que possui menor massa, SYN 522. [14]verificaram que a massa de grãos junto com o número de grãos são os fatores mais relevantes para prever a produtividade. A massa de grãos é definida entre R2 e R5 que é quando os teores de N e P começam a ser translocados da planta para a espiga, e em R3 os açúcares iniciam o processo de se transformarem em amido devido aos foto assimilados serem translocados das folhas para os grãos que estão sendo formados [15, 16]. Qualquer estresse durante essas fases reduz a produtividade [11]. Na figura 2 verificam-se que os híbridos sofreram déficit hídrico durante essas fases o que pode ter influenciado a massa de mil grãos, os híbridos SYN 455, 2B612, DKB 255, DKB 363 e DKB 360 se mostraram mais tolerantes a esse estresse.

Para a produtividade de grãos não se obteve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, porém alguns híbridos se mostraram melhores nessa característica, expressando seu potencial produtivo, atingindo produtividades acima de 175 sacas, sendo eles o DKB 363, SYN 455, NS 45, DKB 255, DKB 360, SYN 505 e B2612 com produtividades de 207,88; 195,44; 185,16; 179,91; 179,52; 177,87 e 176,96 sacas por hectare, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3. Médias das variáveis massa de mil grãos (M1000) e produtividade (sc ha<sup>-1</sup>) de 13 híbridos de milho, Sinop – MT (2019)

Tratamentos	Variáveis analisada	
	M1000 (g)	PROD (sc ha <sup>-1</sup> )
SYN 505	371,03 a	177,87 a
SYN 455	363,45 a	195,44 a
SYN 522	311,72 b	169,38 a
NS 77	324,25 b	157,50 a
NS 73	323,49 b	142,30 a
NS 45	334,67 b	185,16 a
2A401	339,71 b	165,07 a
B2612	347,41 a	176,96 a
2B433	329,51 b	170,81 a
DKB 255	371,45 a	179,91 a
DKB 363	379,26 a	207,88 a
DKB 360	379,06 a	179,52 a
DKB 335	332,16 b	163,90 a
C.V.(%)	4,05	8,23

\*As médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

O híbrido com maior produtividade de grãos foi o DKB 363 com 207,88 sacas por hectare, uma diferença de 65 sacas a mais por hectare de grãos comparado ao híbrido NS 73 de menor produtividade de grãos (142,3 sacas por hectare de grãos) e 12 sacas a mais que o segundo colocado em termos de produtividade de grão o híbrido SYN 455 (195,44sacas por hectare de grãos). O híbrido NS 73 obteve o menor diâmetro de colmo, o que pode ter desfavorecido sua produtividade de grãos. O colmo é o órgão de reserva da planta do milho, onde há o acúmulo dos nutrientes que, posteriormente serão translocados para o enchimento de grãos na espiga. Essas maiores produtividades se devem as maiores massa de grãos com exceção do híbrido NS 45 que foi melhor devido a um maior número de grãos por fileira, tendo em vista que a produtividade é determinada pelo número de grãos e massa de grãos.

#### 4 Conclusões

Os híbridos Syn 455 e o DKB 360 atingiram as maiores taxas de massa seca de parte aérea em relação a todos os híbridos.

Nas condições do experimento os híbridos DKB 363 PRO 3, Syn 455 VIP 3 e NS 45 VIP 3 atingiram as maiores produtividades de grãos.

#### PERFORMANCE OF CORN HÍBRIDS OFF-SEASON IN THE NORTE OF MATO GROSSO STATE

**ABSTRACT:** Corn has been standing out in the state of Mato Grosso with producers looking for hybrids with high yields and for that genetic improvement has launched more productive hybrids and adapted to the region. The objective of the work was to compare 13 commercial hybrids in a medium investment area. The experimental design was randomized blocks, the evaluated hybrids were SYN 505 VIP 3, SYN 455 VIP 3, SYN 522 VIP 3, NS 77 PRO 2, NS 73 VIP 3, NS 45 VIP 3, 2A401 PW, B2612 PWU, 2B433 PW, DKB 255 PRO 3, DKB 363 PRO 3, DKB 3 PRO 360, PRO 335 DKB 3. There were two fertilizers at planting and one with 200 kg/ha of 20-00-20 and a cover with 250 kg/ha from 25-00-18. Traits available: Plant height, shoot dry mass, stem diameter, leaf area, number of rows, number of grains per row, ear diameter, ear diameter, ear mass, ear length, ear length, thousand grains and productivity. For yield there were no significant results but the hybrid DKB 363 PRO 3 expressed a higher yield potential reaching 207 bags per hectare, while for dry mass there was significant difference where SYN 455 VIP 3 reached the highest shoot dry mass rate reaching 9.4 tons per hectare.

**Keywords:** *ZeaMays* (L.). Dry Mass. Yield Grains.

#### Referências

- [1] CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira: grãos: safra 2018/2019: 8º Levantamento da safra 2018/2019. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_04\\_17\\_17\\_20\\_55\\_bol\\_etim\\_graos\\_ago\\_2019.pdf\\_boletim\\_portugues\\_-\\_set\\_de\\_2019.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_17_17_20_55_bol_etim_graos_ago_2019.pdf_boletim_portugues_-_set_de_2019.pdf)>. Acesso em: 12 de outubro de 2019.
- [2] KAPPES, C. Sistemas de cultivo de milho safrinha no Mato Grosso. In: Seminário Nacional de Milho Safrinha, 12., 2013, Dourados. Anais... Dourados: Embrapa, 2013.
- [3] COELHO, A. M. et al. Cultivo do milho. 4. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 10 p.
- [4] BELEZE, J. R. F. et al. Avaliação de cinco híbridos de milho (Zeamays, L.) em diferentes estádios de maturação, produtividade, características morfológicas e correlações. Revista Brasileira de Zootecnia, [s.l.], v. 32, n. 3, p.529-537, mar. 2003.
- [5] SOUZA, D. M. G.; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004. 416 p.
- [6] BREVANT. Híbridos de milho. Disponível em: <<https://www.brevant.com.br/produtos/milho.html>>. Acesso em: 08 jul. 2019.

- [7] DEKALB. Híbridos de milho. Disponível em: <<https://www.dekalb.com.br/pt-br/nossos-produtos/hibridos-milho/safrinha.html>>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- [8] CORTEVA. PowerCore Ultra. 2018. Disponível em: <<https://www.corteva.com.br/produtos-e-servicos/tecnologias/powercore-ultra-pwu.html>>. Acesso em: 07 jul. 2019.
- [9] MONSANTO. VT PRO 3. 2014. Disponível em: <[http://vtpro3.tecnologiasvtpro.com.br/assets/documents/guia tecnico\\_monsanto.pdf](http://vtpro3.tecnologiasvtpro.com.br/assets/documents/guia tecnico_monsanto.pdf)>. Acesso em: 06 jul. 2019.
- [10] FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia, Lavras*, v. 35, n. 1, p. 1039-1042, 2011.
- [11] RITCHIE, S. W.; HANWAY, J. J.; BENSON, G. O.. Como a planta de milho se desenvolve. *Informações Agronômicas*, [s.l.], v. 15, n. 103, p.1-20, set. 2003.
- [12] SKÓRA NETO, F.. Uso de caracteres fenológicos do milho como indicadores do início da interferência causada por plantas daninhas. *Planta Daninha*, [s.l.], v. 21, n. 1, p.81-87, abr. 2003.
- [13] LOPES, S. J. et al. Relações de causa e efeito em espigas de milho relacionadas aos tipos de híbridos. *Ciência Rural, Santa Maria*, v. 37, n. 6, p.1536-1542, dez. 2007.
- [14] MOHAMMADI, S.A.; PRASANNA, B.M.; SINGH, N.N. Sequential path model for determining interrelationship among grain yield related characters in maize. *Crop Science, Madison*, v.43, n.5, p.1690-1697, 2003.
- [15] MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.. *Fisiologia da Produção de Milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006.*
- [16] DURÃES, F.O.M. Limitações fisiológicas do milho nas condições de plantio nas regiões tropicais baixas. 2007. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2007\\_1/limitemilho/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2007_1/limitemilho/index.htm)>. Acesso em: 09 jul.