LEANDRO MARLON MARTINS PEREIRA

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE SOJA NO VALE DO GUAPORÉ NO MUNICÍPIO DE VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE – MT.

COLORADO DO OESTE

2023

LEANDRO MARLON MARTINS PEREIRA

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE SOJA NO VALE DO GUAPORÉ NO MUNICÍPIO DE VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE – MT.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - Campus de Colorado do Oeste, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agronômica.

Orientador: Prof. Dr. Ernando Balbinot

COLORADO DO OESTE

2023

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Pereira, Leandro Marlon Martins.
Desempenho Agronômico de Cultivares de Soja no Vale do Guaporé no Município de Vila Bela da Santíssima Trindade – MT. / Leandro Marlon Martins Pereira, Colorado do Oeste-RO, 2023.
28 f.

Orientador(a): Prof.Dr. Ernando Balbinot.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Colorado do Oeste-RO, 2023.

1. Glycine max L.. 2. Teste de cultivares. 3. Produtividade. 4. Vale do Guaporé. I. Balbinot, Ernando (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Juliana Machado da Silva Sasset, CRB-11/1140 (Campus Colorado do Oeste)

AGADECIMENTO

À DEUS.

Aos meus familiares e amigos por todo apoio e compreensão nos momentos difíceis dessa jornada, especialmente ao meu amigo Hedi Carlos Minin e os seus pais Marilene e o José Carlos em todo o período da minha formação acadêmica do curso técnico e a Lizianne de Matos Emerick pela parceria e amizade no período da graduação. Dedico a minha filha Diana a quem prometo cuidar e ser o seu melhor amigo e pai.

Ao orientador, Prof. Ernando Balbinot pela orientação, paciência e suporte no desenvolvimento deste trabalho.

Ao IFRO Campus Colorado do Oeste, pela estrutura e dedicação ao curso de Engenharia Agronômica.

E aos professores Rafael Henrique Pereira dos Reis, Glauber Bedini de Jesus, Natália Conceição, Willian Mota, Stella Cristiani Matoso, por toda formação acadêmica.

RESUMO

O trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade e o desempenho agronômico de cultivares de soja (*Glycine max L.)* para a região do Vale do Guaporé. A pesquisa foi realizada na Fazenda Reunidas Serra Negra, situada na cidade de Vila Bela da Santíssima Trindade no estado do Mato Grosso, no ano agrícola 2021/2022. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com cinco tratamentos e cinco repetições, totalizando 25 unidades experimentais. Os tratamentos consistiram em cinco cultivares de soja: Corumbá, Aporé IPRO, Extrema IPRO, Extra IPRO e Tanque i2X. As variáveis resposta avaliadas foram: altura da planta, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de mil grãos e produtividade. Após os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). A cultivar Extrema IPRO apresentou uma altura de planta superior, inserção de primeira vagem e número de grãos por vagens. A cultivar Tanque i2X apresentou número de vagens por planta e produtividade alta em relação às outras cultivares. No geral, os genótipos apresentaram bons desempenhos agronômicos para o Vale do Guaporé.

Palavras chave: *Glycine max L.*, Teste de cultivares, Produtividade, Vale do Guaporé.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6
2 REVISÃO DE LITERATURA 7
3 MATERIAL E MÉTODOS 10
3.1 LOCAL, CLIMA E SOLO 10
3.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E TRATAMENTOS 10
3.3 CULTIVARES DE SOJA 11
3.4 Implantação e condução 12
3.5 Variáveis analisadas para as cultivares 15
3.6 Análise estatística 17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 18
5 CONCLUSÕES 23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 24

1 INTRODUÇÃO

A soja (Glycine max L.) é cultivada em quase todo o território nacional, em razão de aberturas de novas fronteiras, além de ter uma grande demanda no mercado internacional. O desenvolvimento de novas tecnologias de produção para as diversas condições brasileiras e, com a disponibilidade de cultivares de alta produtividade de grãos, que sejam tolerantes a doenças e pragas e a capacidade de se adaptar a diferentes condições edafoclimáticas torna-se fundamental (NOGUEIRA et al., 2015).

Se faz necessário a utilização de cultivares de soja com tipo de crescimento indeterminado de ciclo curto, visando que as mesmas possam expressar o seu máximo potencial de crescimento e desenvolvimento (SILVA et al., 2010). Diante disso, para a seleção de novas cultivares de soja deve-se avaliar alguns fatores que são extremamente importantes e que possam limitar diretamente a seleção e a produtividade das mesmas, em diferentes latitudes e que estão ligadas diretamente ao fotoperíodo, uma vez que as cultivares de soja possuem limitações quanto a época de semeadura, podendo acelerar ou retardar os estádios fenológicos (REZENDE et al., 2007).

É difícil prever as características de cada cultivar de soja e seu desenvolvimento em uma localidade. Segundo Farias et al. (2007), ensaios a campo mostraram que a mesma cultivar em latitudes semelhantes em uma localidade pode propiciar respostas diferentes, em função das variações de temperatura. Sendo assim, é importante a análise do comportamento das cultivares em ensaio a campo das regiões que irá cultivar.

Para o sucesso de boa produtividade de cada cultivar de soja é necessário conhecer melhor as características aliadas aos conhecimentos básicos. Devido à poucas informações técnicas em um zoneamento agrícola específico para o cultivo de soja no Vale do Guaporé na região de Vila Bela da Santíssima Trindade - MT. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar altura de plantas, altura de inserção de primeira vagem, número de vagens por plantas, número de grãos por vagem, peso de mil grãos e a produtividade de cinco cultivares de soja, com base nos conceitos agronômicos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A soja (*Glycine max* L.) é uma cultura exótica e de grande importância econômica e de alto investimento para o Brasil, em função de ser uma oleaginosa com teores elevados de proteína (40%) e óleo (20%), sendo a leguminosa mais consumida no mundo na forma in natura, na base de alimentação humana e ração na alimentação animal, além do óleo na produção de biodiesel (RAMOS et al., 2020).

O Brasil é o maior produtor dessa leguminosa, garantindo a demanda mundial com uma produção de 125,552,3 milhões de toneladas em 41.452,0 mil de hectares, garantindo uma média de 3.029 kg ha^{-1} ou 50,48 sacas ha^{-1} na safra 2021/2022 (CONAB, 2022).

Com a demanda por mais produto na mesma área de cultivo, tem-se o incentivo do governo em pesquisas para todas as regiões do Brasil, para que aumente produtividade e a competitividade da soja brasileira no mercado internacional (RAMOS et al., 2020).

A cultura da soja vem surpreendendo no cerrado e regiões de menores latitudes devido principalmente ao melhoramento genético, através do desenvolvimento da associação de genes que retardam o florescimento mesmo em condições de dias curtos, o que garante a característica de período juvenil longo (QUEIROZ et al., 1999).

O avanço da tecnologia dentro da agricultura vem proporcionando um conforto maior para os produtores, pois cada material apresenta uma expressão fenotípica em uma dada região, sendo necessário a avaliação de cultivares e suas linhagens a fim de montar uma estratégia. Isso acontece devido que, os diversos fatores agronômicos irão influenciar a produtividade agrícola, sendo os fatores mais importantes dessa interação as condições ambientais locais e o genótipo (PASSOS et al., 2014).

O rendimento da soja e o seu potencial é determinado pela sua genética, contudo, o efeito dos fatores ambientais pode influenciar de forma negativa na sua expressão, e com isto irá limitar o desenvolvimento e o ciclo da cultivar. No Brasil há diferentes regiões e existem diferenças climáticas, sendo difícil a mesma cultivar apresentar a mesma produtividade nos diferentes locais. O melhoramento genético de plantas possibilitou em diferentes regiões, tendo características específicas, como por exemplo, a resposta à época de semeadura (EMBRAPA SOJA, 2020). Desta

maneira, são desenvolvidas cultivares para diferentes épocas de semeadura, climas, resistência ao déficit hídrico ou excesso de chuvas, aspectos fitossanitários e, assim, determinando uma cultivar adaptada para cada região.

O ambiente é influenciado pelos fatores climáticos que por sua vez são determinantes aos indivíduos pelo seu grau de adaptação. Martorano (2007) relatou que o fator de aptidão climática e edáfica da região e ao nível de tecnologia empregada e manejo cultural, é a causa dos baixos níveis de rendimentos de grãos. Segundo Meotti et al. (2012) a planta permanece exposta a fatores externos durante o seu ciclo, que no final podem prejudicar ou favorecer a produção.

Os fatores ambientais são um limitador no desenvolvimento e na produtividade da cultura durante todo o seu ciclo, apesar de todo o progresso alcançado através de pesquisas. Dentre os fatores que podem variar nas diferentes épocas do ano estão a temperatura, umidade e o fotoperíodo.

A cultura da soja não é adaptada para regiões onde a temperatura é elevada e abaixo de 20°C (Berlato & Westphalen, 1971). A baixa temperatura na soja pode provocar atrasos nas diferentes fases, já as altas podem provocar o florescimento precoce, aceleração da maturação dos grãos e o distúrbio na frutificação, que por consequência reduz na produção (Marcos Filho et al., 1985). Sabe-se que a temperatura é o fator que mais afeta a planta de soja desde sua germinação até o seu florescimento.

O fotoperíodo pode influenciar o crescimento da planta, tanto em altura quanto na distribuição de vagens próximas ao solo Rezende et al. (2007), onde a inserção da primeira vagem define se a planta é apta para a colheita mecanizada sem ter muitas perdas de grãos.

A altura de planta de soja é essencial para determinar a introdução da cultivar em uma determinada região, pois responde às condições gerais do ambiente como temperatura, latitude, época de semeadura, densidade populacional, suprimento de umidade, fertilidade do solo (HAMAWAKI et al.,2005).

De acordo com Rezende et al. (2007) a altura de planta adequada para a colheita mecanizada está entre 60 e 120 cm pois cultivares acima dessas alturas podem causar perdas na colheita mecanizada além de serem mais sujeitas ao acamamento.

Segundo Mauad et al.(2010) algumas características da planta de soja são de suma importância para a regulagem da colhedora a fim de evitar perdas. A altura de inserção da primeira vagem para se fazer uma colheita mais eficiente sem perdas de grãos deve ser superior a 13 cm da primeira vagem em relação ao solo.

Já a variação da população irá reduzir ou aumentar inversamente o número de vagens por planta e grãos por vagem, são esses os dois componentes mais importantes do rendimento de grãos de soja. O número de grãos por vagem é fortemente influenciado pelo fato de que a maioria das cultivares modernas são selecionadas para formar três óvulos por vagem, e podendo ser menor no decorrer do caminho por perdas no abortamento (Navarro Júnior, 2002).

Segundo Barboza et al. (2013), o ambiente de produção e o manejo, ocorre a interação genótipo ambiente entre o genótipo da planta o que define a produtividade de uma cultura. Sendo importante conhecer a fenologia e os estádios de seu desenvolvimento, juntos às interações com ambiente possam alavancar altos tetos de produtividade.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCAL, CLIMA E SOLO

O trabalho foi realizado na Fazenda Reunidas Serra Negra, situada no município de Vila Bela da Santíssima Trindade, nas coordenadas 14°24'38.93"S 60°12'17.77"O e altitude de 280 m, conduzido no ano agrícola 2021/2022. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Eutrófico (KER, 1997). A região do Vale do Guaporé está situada no médio-norte do Estado de Mato Grosso com a zona climática, de acordo com a nova classificação de Köppen, como Am (tropical quente, com estação seca de inverno) e do tipo tropical chuvoso (Alvares et al., 2013). A temperatura anual média da região é de 24 ºC e com precipitações pluviométricas médias de 1.500 mm anuais, com intensidade máxima em dezembro.

3.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E TRATAMENTOS

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com cinco tratamentos, compostos pelas cultivares de soja (Extra 74I78 IPRO, Extrema 81I81 IPRO, Tanque 74IX75 i2X, HO Aporé 75HO111 CI IPRO e HO Corumbá 67HO107 IPRO) e cinco repetições, totalizando 25 unidades experimentais. Cada unidade experimental foi constituída por 30 linhas de plantas (ou de cultivo) com 30 m de comprimento, espaçamento de 0,50 m entre linhas, totalizando 450 m^2. Para fins de coleta, foram desconsideradas as cinco linhas de cada extremidade, de modo que a área útil da parcela correspondeu a 300 m^2.

3.3 CULTIVARES DE SOJA

Na Tabela 1 estão descritas as características de cada cultivar implantada neste trabalho de acordo com os detentores:

Tabela 1 - Características das cultivares de soja avaliadas em Vila Bela da Santíssima Trindade - MT, ano de 2022.

	Cultivares				
Características	**Extra**	**Extrema**	**Tanque**	**Aporé**	**Corumbá**
	74I78 IPRO	**87I81 IPRO**	**74IX75 i2X**	**75HO111 CI IPRO**	**67HO107 IPRO**
Época de semeadura	21 de Novembro 2022	21 de Novembro 2022	21 de Novembro 2022	23 de Novembro 2022	23 de Novembro 2022
População	210 mil plantas	220 mil plantas	365 mil plantas	295,9 mil plantas	260 mil plantas
Grupo de maturação	7.4	8.1	7.5	7.3	7.1
crescimento	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
Peso de mil sementes	157 g	181 g	175 g	200 g	210 g
Cor da flor	Roxa	Roxa	Roxa	Roxa	Roxa
Índice de ramificação	Baixa	Baixa	Baixa	Alta	Alta
Produção media na colheita	76,1 sc/ha	76,5 sc/ha	80,5 sc/ha	74,6 sc/ha	67,9 sc/ha
Produção média nacional	70 sc/ha	77,6 sc/ha	74,73 sc/ha	71,63 sc/ha	69,53 sc/ha

Fonte: BRASMAX, 2022 e SEEDCORP, 2022.

3.4 Implantação e condução

A semeadura da cultivar Extrema ocorreu no dia 21 de novembro de 2021 e as cultivares Tanque, Extra, Corumbá e Aporé ocorreram no dia 23 de novembro de 2021, sendo realizada com uma semeadora Xingu Série 2100 a 5 km/ha, regulada para o espaçamento de 0,5 m entre linhas e com uma profundidade aproximada de 5 cm, no sistema de plantio direto na palhada de milho da safra anterior. As cultivares já com tratamento industrial de sementes (TSI) foram semeadas nas populações instruídas por cada representante das cultivares, pois o Vale do Guaporé tem sua particularidade dentro do estado do Mato Grosso (Tabela 2).

Tabela 2 - Das cultivares de soja e o tratamento de semente industrial (TSI).

	Cultivares		
	Ciclo	**População**	**Tratamento (TSI)**
Extra IPRO	113 dias	181.499 mil plantas	Fortenza (80ml)+ Maxim (100ml)
Extrema IPRO	120 dias	155.570,60 mil plantas	Fortenza (80ml)+ Maxim (100ml)
Tanque i2X	113 dias	361.204,52 mil plantas	Fortenza (80ml)+ Maxim (100ml)
Aporé IPRO	113 dias	262.228,48 mil plantas	Standak Top (200ml)
Corumbá IPRO	113 dias	296.036,74 mil plantas	Standak Top (200ml)

Fonte: Brasmax e Seedcorp. Vila Bela da Santíssima Trindade - MT no ano de 2022.

Para a instalação do experimento realizou-se coletas de amostras de solo de 0-20 cm, que foram coletadas no mês de setembro para determinação dos atributos químicos da área experimental (Tabela 3).

Tabela 3 - Análise química do solo coletado na área do experimento em Vila Bela Santíssima Trindade - MT no ano de 2021.

pH (H_2O)	P	K	K	Ca	Mg	Al	H + Al	V
	— mg dm^3—-			---------	cmolc.dm^{-3}	---------		%
5,2	24,95	74,0	0,19	2,23	0,50	0,025	4,50	39,35
M.O	**T**		**Zn**	**Fe**	**Cu**	**Mn**	**B**	**S**
d.dm^{-3}	**(CTC pH_7)**		--------- **mg.dm^{-3}** ---------					
24,73	7,42		2,1	94,5	1,8	74,41	0,37	16,53

Fonte: Arquivo pessoal.

A área escolhida para a realização do experimento tem um histórico de mais de 10 anos de cultivo de grandes culturas, e por isto a adubação da área foi realizada a lanço com o auxílio do distribuidor de sólidos e foi incorporado somente com as linhas de plantio. Foram utilizados o cloreto de potássio (KCl) 150 kg ha^{-1} e enxofre 25 kg ha^{-1} e também foi usado 225 kg ha^{-1} do formulado do adubo 09-40-00.

A adubação com KCl foi aplicada 10 dias antes da semeadura, e posteriormente o enxofre e o adubo 09-40-00 aplicado 3 dias antes da semeadura. No sulco de semeadura foi utilizado no mícron para a inoculação da soja 0,200 L/ha (8 doses) do *Bradyrhizobium japonicum* 6 X 10^9 UFC/mL^{-1} (Unidades Formadoras de Colônias), Cepas SEMIA 5079 e SEMIA 5080 e na co-inoculação foram utilizadas 0,043L (2 doses) de *Azospirillum brasilense* 2 x 10^8 UFC/1mL^{-1}, Cepas Ab-V5 e Ab-V6.

Para controle de plantas daninhas, foi realizada a dessecação para o controle da erva-quente (*Spermacoce latifolia*), capim marmelada (*Brachiaria plantaginea*), milho RR (*Zea mays),* sorgo selvagem (*Sorghum arundinaceum*), dentre outras plantas daninhas. Foram utilizados os seguintes produtos:

1º Aplicação - Dessecação: Herbicida + Adjuvante + Fertilizante

- Flumyzin 500 (Flumioxazina 500g/Kg): 0,03 L ha^{-1};
- Aurora 400 EC (Carfentrazona-Etílica 400g/L): 0,025 L ha^{-1};
- Óleo mineral Zom: 0,4 L ha^{-1};
- Adjuvante YaraVita Gotamax: 0,05 L ha^{-1};
- Ácido bórico: 0,5 Kg ha^{-1}.

2º Aplicação - Pré-Emergente: Herbicida + Adjuvante + Fertilizante

- Spider 850 WG (Diclosulam 840 g/lg): 0,050 g ha^{-1};
- Adjuvante YaraVita Gotamax: 0,05 L ha^{-1};
- Ácido bórico: 1,0 Kg ha^{-1}.
- Óleo mineral Zom: 0,4 L ha^{-1};

Aos 24 dias após a semeadura foi realizada aplicação de pós emergente em plantas daninhas como o milho tiguera e o sorgo selvagem e a vassourinha. Foram utilizados os seguintes produtos.

3º Aplicação - Pós-emergente: Herbicida + Inseticida + Adjuvante + Fertilizante

- Nufosate WG (Glifosato 792,5 g/Kg): 1,8 kg ha^{-1};
- Glytrel MnP (6,6% Mn - 6% P - 3,8% S): 1,0 L ha^{-1};
- Select (*Cletodim* 240 gL^{-1}): 0,6 L ha^{-1} ;
- Óleo mineral Zom: 0,4 L ha^{-1};
- Adjuvante YaraVita Gotamax: 0,05 L ha^{-1};
- Molibsol (Molibdato de Sódio): 0,1 Kg ha^{-1}

Para o controle de insetos-pragas foram realizadas os monitoramentos e posteriormente recomendados as aplicações para o controle das principais pragas, com as lagartas do complexo *Spodoptera, Chloridea virescens* (Lagarta-das-Maças) e *Euschistus heros* (Percevejo marrom), foram realizadas três aplicações de inseticidas associadas com fungicidas, e no estádio reprodutivo R.5 da cultura da soja foi realizado a aplicação para o controle do Percevejo marrom associado a uma aplicação foliar:

4º Aplicação - Fungicida + Inseticida

- Diflumax (Diflubenzuron 24 g/L): 0,120 L ha^{-1};
- Perito 970 (Acefato 970 g/Kg): 0,6 kg ha^{-1};
- Cartugem (Vírus SfMNPV (7,5x109 corpos de oclusão/mL) 404 g/L):0,050L ha^{-1};
- Unizeb Gold (Mancozebe 750 g/Kg): 1,5 kg ha^{-1};
- Fusão Ec (Metominostrobina 110g/L+Tebuconazol 765g/L): 0,58 L ha^{-1};
- Iharol Gold (Adjuvante/Espalhante Adesivo): 0,15 L ha^{-1};

5º Aplicação - Fungicida + Inseticida

- Pirate (Clorfenapir 240g/L): 0,8 L ha^{-1};
- Curbix (Etiprole 200g/L): 0,750 L ha^{-1};
- Unizeb Gold (Mancozebe 750 g/Kg): 1,5 kg ha^{-1};
- Fox Xpro (Bixafem 125 g/L + Protioconazol 175 g/L + Triofloxistrobina 150g/L): 0,5 L ha^{-1};

6º Aplicação - Fungicida + Inseticida

- Zeus (Dinotefuram 84 g/L + Lambda-cialotrina 48g/L): 0,6 L ha^{-1};
- Fox sc (Triofloxistrobina 150g/L + Protioconazol 175 g/L): 0,4 L ha^{-1};
- Previnil (Clorotalonil 720 g/L): 1,0 L ha^{-1};
- Aureo (Éster metílico de óleo de soja 720 g/L): 0,2 L ha^{-1};

7º Aplicação Foliar + Inseticida

- MAP Purificado (60% de P + 11% de N): 3,0 kg ha^{-1};
- Nitrak (13% N + 2% P205 + 44% K20): 2,0 kg ha^{-1};
- Sulfato de Magnésio Monohidratado (16% Mg + 17% S): 2,0 kg ha^{-1};
- Platinum neo (Tiametoxam 141 g/L + Lambda-cialotrina 106g/L + Nafta de Petróleo 72,76 g/L): 0,3 L ha^{-1};

As aplicações sempre foram feitas e recomendadas junto a empresa que presta consultoria para a fazenda.

3.5 Variáveis analisadas para as cultivares

Para a avaliação do crescimento e desenvolvimento das plantas de soja, na área útil da parcela foram realizadas avaliações em 20 plantas de forma aleatória, para as variáveis respostas:

Altura da planta: obtida com o auxílio de régua e os resultados expressos em cm, do colo rente ao solo até o ápice da planta;

Altura da inserção da primeira vagem: medida a partir do colo da planta até a superfície inferior da primeira vagem da haste principal da planta;

Número de vagem por planta: determinado estádio R.8, contando-se o número de vagens.

Número de grãos por planta: avaliado no estádio R.8, contou-se o número de grãos por vagem da planta inteira.

Colheita: foi realizada a colheita mecanizada com uma colhedora John Deere S680 com a plataforma GTS de 30 pés da área útil de cada parcela, posteriormente foi medido a área e pesado a carga, corrigindo seu peso final para 13% de umidade e estimado a produtividade para um hectare em kg/ha^{-1}.

Produtividade: Para avaliação de produtividade foi coletado a área útil de cada cultivar que se encontrava no estádio R.8, observada a partir da mudança de coloração de 95% das vagens e quando apresentava uma umidade dos grãos abaixo de 16%.

Peso de mil grãos: após a colheita foi coletada uma amostra, na qual foram separadas cinco repetições de mil sementes e pesado. Sendo o resultado expresso em gramas (g) e corrigido para 13% de umidade.

As cultivares Aporé, Corumbá, Tanque i2X e a Extra foram colhidas no dia 16 de março de 2022, com 109 dias. Já a cultivar Extrema foi colhida no dia 24 de março de 2022, correspondendo ao ciclo de 115 dias, quando se encontrava no estádio R.8.

3.6 Análise estatística

Os dados foram analisados quanto à normalidade e, quando seguiram a distribuição normal, foi realizada a análise de variância (Teste F, $P<0,05$) e, na presença significativa, as variáveis respostas foram comparadas pelo Teste Tukey ($P<0,05$). Todos os procedimentos estatísticos foram realizados usando o software SISVAR (FERREIRA, 2000).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças entre os genótipos para todos os atributos avaliados (Tabela 4).

Já para os resultados experimentais nos permitem concluir que houve efeito significativo entre as cultivares e para variáveis respostas, analisado na região de Vila Bela da Santíssima Trindade - MT (Tabela 4).

Tabela 4 - Análise de variância para as variáveis resposta: altura de planta (AP), altura de inserção da primeira vagem (APV), número de vagens por planta (NVP), número de grãos por vagem (NGV), massa de mil grãos (PG), produtividade (PDT kg ha^{-1}), produtividade (PDT sc ha^{1}), avaliada nas cultivares de soja em Vila Bela da Santíssima Trindade - MT, no ano de 2022.

Variável analisada	p-valor-Tratamento	n	Média	Desvio padrão da Média	Erro padrão da Média	CV (%)	Diferença Mínima significativa - Teste Tukey (p<0,05)
AP	0,00	25	102,85	0,47	0,09	2,31	4,60
APV	0,00	25	17,11	1,39	0,28	8,57	2,84
NVP	0,00	25	54,17	2,57	0,51	5,53	5,81
NGV	0,00	25	2,37	0,08	0,02	3,30	0,15
PG	0,00	25	169,09	7,08	1,41	0,76	2,49
PDT	0,00	25	4.455,6	129,04	25,8	0,29	25,01
PDTSC	0,00	25	74,26	2,15	0,43	0,29	0,41

* Significativos pelo teste F (p<0,05). CV: Coeficiente de variação.

No experimento, a variável resposta NVP apresentou uma média de 54,17 vagens por $planta^{-1}$. A cultivar Corumbá, diferiu das demais e apresentou o menor NVP (45,77) dentre das cultivares avaliadas, sendo esse valor 15,5% inferior ao observado na média das demais cultivares (54,17). Um dos componentes de rendimento de uma cultivar de soja, o NVP tem um destaque importante (EGLI, 2013), observando a correlação entre esse atributo agronômico e a produtividade de grãos de uma lavoura. Este fato pode explicar a baixa produtividade observada nas cultivares (Tabela 5).

Quando se compara às cultivares Aporé e Tanque apresentaram o maior NVP (Tabela 5). Entretanto, o NVP encontrado para a cultivar Extrema foi 3,5% menor do

que o encontrado por Pereira (2021), que avaliou a mesma cultivar e obteve 54,7 vagens por planta em Ipameri-GO.

O NVP e o NGV estão diretamente ligados à plasticidade morfológica da planta, com isso, espera-se que quanto maior o *stand*, menor o NVP (EGLI, 2013).

Devido à baixa população e a suscetibilidade da cultivar Extrema em áreas com nematoides, pode ter baixo índice de ramificação (BRASMAX, 2022). Ao analisar o NGV, a cultivar Extrema teve o maior NGV. Já as que apresentaram menor NGV foram a Aporé e Tanque (Tabela 5).

As cultivares de soja apresentaram valores médios e APV em torno de 17,12 cm. Porém, teve uma variação de 13,40 (cultivar Tanque) a 21,61 cm (Extrema) (Tabela 5). Em regiões que apresentam áreas com relevos planos, as cultivares de soja devem apresentar APV igual ou superior a 13 cm, para que não ocorra perdas durante a colheita (Mauad et al. 2010).

A cultivar Extrema apresentou APV (21,61 cm) adequada para a colheita mecanizada (LIMA et al,2009). Rocha (2009) relata que cultivares que apresentam APV entre 15 a 20 cm facilitam a colheita. Já as cultivares Extra, Aporé e Corumbá se mantiveram dentro da APV considerada adequada para a colheita mecanizada, e a cultivar Tanque mesmo com a APV menor das demais cultivares ainda sim obedece a uma boa colheita mecanizada (Tabela 5).

A altura de planta é um dos fatores que se tornam determinantes para uma cultivar seja introduzida em uma região, além de estar relacionada com o rendimento de grãos, perdas durante a colheita mecanizada e o controle de plantas daninhas (NEVES et al., 2013).

Rezende et al. (2007) aponta a altura entre 60 e 120 cm como mais desejável, vale ressaltar que plantas mais altas e produtivas são mais propensas a apresentar caules mais finos e ficando sujeitas ao acamamento.

Para esse atributo, observou-se que os valores médios variaram de 121,69 cm para cultivar Extrema a 93,37 cm da Corumbá (Tabela 5). As cultivares analisadas apresentaram valores médios para AP superior a 80 cm (Tabela 5). A cidade de Vila Bela da Santíssima Trindade onde foi realizado o trabalho se encontra em baixa latitude e estes valores foram diferentes aos encontrados por CTECNO Aprosoja (2022), tendo uma altura de 96,8 cm para cultivar Extrema sendo 20% menor que o

encontrado neste trabalho. Já, Tanque alcançou 80,0 cm sendo 18,5% menor, Aporé 86,0 cm (12,7% menor) e a Corumbá 82,8 cm (11% menor) que encontrado neste trabalho.

A cultivar Extrema se destacou por apresentar a maior AP, enquanto as cultivares Extra, Tanque e a Aporé não diferiram entre si estatisticamente e a cultivar Corumbá foi a que apresentou menor AP (Tabela 5).

Diferente dos resultados encontrados neste experimento Júnior. et al., (2022), observou no Sudoeste de Goiás que a altura média foi de 75,29 cm da cultivar Aporé, já neste trabalho a média foi 23,6% superior.

As Cultivares Aporé, Corumbá e Tanque na região do Vale do Guaporé fecharam o ciclo com 109 dias, já a Extrema com 115 dias, diferente do que foi relato por CTECNO Aprosoja (2022) com um ciclo de 123 dias, Aporé e Corumbá com 100 dias. Já a Taque o ciclo de 103 dias e a Extrema com 117 dias, pontos importantes a se observar e ser estudados em regiões de baixa latitude.

Diante disso, é possível observar que a cultivar teve um comportamento diferente nas regiões analisadas e ressalta a importância do estudo a densidade populacional mais adequada ou se a necessidade do uso de reguladores de crescimento para a cultivar na região do Vale do Guaporé por se encontrar em baixa latitude.

Tabela 5 -5 - Altura de plantas (AP), altura de inserção da primeira vagem (APV), número de vagens por planta (NVP) e número de grãos por vagens (NGV), avaliadas nas cultivares de soja em Vila Bela da Santíssima Trindade - MT, no ano de 2022.

Cultivar	AP	APV	NVP	NGV
Extrema	121,69 a	21,61 a	52,78 b	2,66 a
Extra	102,49 b	18,56 b	53,18 b	2,31 bc
Tanque	98,22 b	13,40 c	59,28 a	2,20 c
Aporé	98,52 b	16,17 bc	59,85 a	2,25 c
Corumbá	93,37 c	15,82 bc	45,77 c	2,42 b
Médias	102,85	17,12	54,17	2,37
C.V.(%)	2,31	8,57	5,53	3,30

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.CV: Coeficiente de variação.

Com relação ao PG, houve uma variação de 148,26 a 185,40g nos valores encontrados, que diferiram entre si (Tabela 6). A CTECNO Aprosoja (2022) fez um trabalho no mesmo período deste trabalho na cidade de Campo Novo do Parecis e encontrou PG para a cultivar Tanque de 181,3 g, já neste trabalho obteve um peso que foi 18% menor, neste mesmo trabalho a cultivar Extrema teve o PG de 175,3 g, sendo 2% menor que encontrado para esta cultivar. Pereira (2021) encontrou uma massa de PG de 163 g, valor 10% abaixo do encontrado neste experimento. A cultivar Aporé obteve o PG de 160,1 g, sendo 16% menor que o encontrado neste trabalho. Para a cultivar Corumbá o PG foi de 189,1 g, sendo 7% superior encontrado neste trabalho (CTECNO, 2022). O Valor médio obtido para o PG é de 169,09 g, onde as condições ambientais, genética, local e condições hídricas podem contribuir para o peso de grãos (Tabela 6).

A produtividade de grãos variou de 4.818,0 kg ha^{-1} (Tanque) a 4.066,0 kg ha^{-1} (Corumbá) (Tabela 6). As cultivares apresentaram adequado desempenho no experimento promovendo um incremento médio de 32% sobre a produtividade nacional na safra 21/22, que foi de 3.029,0 kg ha^{-1}.

Dentre essas, o maior valor observado foi a cultivar Tanque com 4.818,0 kg/ha^{-1}ou 80,5 sacas $hectare^{-1}$.

Pereira (2021), avaliando a cultivar Extrema encontrou produtividade de 5.146 kg/ha^{-1} (85,76 sc^{-1}), foi encontrado neste experimento uma produtividade de 10,8% a menos, já nos dados obtidos pela CTECNO Aprosoja (2022) a cultivar Extrema teve uma produtividade de 4.056 kg/ha^{-1} (67,6 sc^{-1}). Brasmax, (2017) divulgou em seu site a produtividade onde a cultivar Extra de 4.176,00 kg^{-1} (69,6 sc^{-1}) na safra em Campo Verde-MT, valor 8,7% inferior encontrado neste experimento para cultivar.

O comportamento diferenciado entre as demais cultivares, demonstra que a adequada recomendação de genótipos para cada região, levando em consideração o comportamento e a variação das cultivares pode sofrer modificações de um ambiente para outro, demonstrar o seu potencial máximo produtivo (HAMAWAKI et al.,2005).

Os valores médios de produtividades obtidos no experimento (4.455,6 kg/ha^{-1}) foram superiores aos obtidos no estado do Mato Grosso, que com uma área cultivada de 19.235,6 hectares alcançou uma média de 3.663,8,0 kg/ha^{-1} (61,05 sc^{-1}), sendo essa considerada a maior produtividade do país na safra 2021/2022 (CONAB, 2022).

Tabela 6 - Peso de 1000 grãos (PG), produtividade (PDT, kg ha^{-1}), produtividade (PDT, sc ha^{-1}), avaliada nas cultivares de soja em Vila Bela da Santíssima Trindade - MT no ano de 2022.

Tratamentos	PG (g)	PDTc (kg ha^{-1})	PDTc (sc ha^{-1})
Extrema	179,12 b	4.584,0 b	76,5 b
Extra	156,68 d	4.524,0 c	75,67 c
Tanque	148,26 e	4.818,0 a	80,5 a
Aporé	185,40 a	4.286,0 d	71,5 d
Corumbá	176,02 c	4.066,0 e	67,8 e
Médias	169,09	4.455,6	74,26
C.V.(%)	0,76	0,29	0,29

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Por outro lado, as menores produtividades foram obtidas pelas cultivares Aporé (4.286,0 kg ha^{-1}) e Corumbá (4.066,0 kg ha^{-1}), mesmos essas cultivares apresentando médias superiores à produtividade nacional da safra 2021/22, de 3.029,0 kg ha^{-1}.

Diversos fatores que podem influenciar os genes que controlam a produção de soja, os quais sofrem influência do ambiente, cujo rendimento irá depender de vários fatores. Dentre eles estão o número de grãos por planta e a massa de grão (PEIXOTO et al., 2000).

Diante disso, para a região do Vale do Guaporé, especificamente em Vila Bela S. T. - MT, as cultivares Tanque (4.818,0 ha^{-1}) e Extrema (4.584,0 ha^{-1}) apresentaram um melhor desempenho quanto à produtividade.

Destaque para a cultivar Tanque que, apesar de menor PG, obteve maior produtividade dentre as cultivares avaliadas, pois apresentou o maior NVP, demonstrando aptidão da cultivar.

De modo geral, avaliadas todas as variáveis, comparadas com relatos de outros experimentos na literatura, deve ser levado em consideração as diferentes regiões de implantação dos experimentos, destacando as condições edafoclimáticas de cada região e a individualidade de cada cultivar em determinada região.

5 CONCLUSÕES

As cultivares na região do Vale do Guaporé da cidade de Vila Bela da Santíssima Trindade-MT, obtiveram boas produtividades, acima da média do Brasil.

As cultivares de soja Tanque e Extrema se mostraram com características agronômicas, além de apresentarem altas produtividades.

As cultivares Aporé e Extra apresentaram produtividade mediana, sendo necessário mais estudos para melhor adaptação das cultivares para a região por serem plantas de soja com ciclo precoce e que proporcionam uma segunda safra.

As cultivares devem ser submetidas a mais estudos em relação a densidade populacional e também o uso de reguladores de crescimento focado para a região do Vale do Guaporé a fim de saber o seu comportamento e o potencial produtivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, C. A.; *et al*. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013. Disponível em: <http://143.107.18.37/material/mftandra2/ACA0225/Alvares_etal_Koppen_climate_classBrazil_MeteoZei_2014.pdf >. Acesso em 28 de Mar. de 2022.

BARBOZA, Da S., *et al*. Rendimento relativo da cultura da soja em função da lâmina de irrigação. **Irriga**, v.18, n.2, p. 282-292, 2013.

BERLATO, M.; WESTPHALEN, S. Resultados preliminares do ecológico da soja (período 1967/7968 – 1970/1971). In: SECRETARIA DA AGRICULTURA. **Reunião da Comissão Técnica da Soja**. p. 87-122. Porto Alegre, 1971.

BRASMAX. **Cultivar**. BRASMAX tem rendimento. Disponível em: <https://www.brasmaxgenetica.com.br/>. Acesso em: 10 de Jun de 2022.

BRASMAX. **Notícias de produtividade 2021**. BRASMAX tem rendimento. Disponível em: <https://www.brasmaxgenetica.com.br/noticias/resistencia-a- cisto-e-produti vida de- sao-destaques-de-brasmax-extra-ipro//>. Acesso em: 10 de Jun de 2022

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Brasília: Conab, v. 9, n. 12, 2022. Disponível em: < http://www.conab.gov.br>. Décimo segundo levantamento | setembro de 2022. ISSN 2318-6852

CTECNO APROSOJA MT. Avaliação agronômica de cultivares de soja na região Oeste do estado de Mato Grosso (safra 2021/2022). **APROSOJA MT**, Campo Novo dos Parecis-MT. Disponível em: >http://www.aprosoja.com.br/storage/site/files/RESULTADO_VITRINE_DE_CULTIVARES_SAFRA_2021._2022_-_CTECNO_PARECIS_-_APROSOJA_-MT.pdf>. Acesso em 27 de Jan. 2023.

EGLI, D. B. The Relationship between the Number of Nodes and Pods in Soybean Communities. **Crop Science**, v. 53, n. 4, p. 1668, 2013.

EMBRAPA SOJA. Tecnologias de Produção de Soja / Claudine Dinali Santos Seixas... [et al.] editores técnicos. – Londrina: **Embrapa Soja**, 2020. 347 p. (Sistemas de Produção / Embrapa Soja, ISSN 2176-2902, n. 17).

FARIAS, J. R. B.; *et al*. Ecofisiologia da Soja. Londrina: Embrapa Soja, 2007. 8p. ISSN 1516-7860. **Circular Técnica**, 48.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In...45a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. **UFSCar**, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.

HAMAWAKI, O.T.; *et al*. Novas Cultivares UFUS Impacta: nova cultivar de soja para o Estado de Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.40, n.5, p.523-524, Ago. 2005.

Júnior, J. J. A., *et al*. Utilização de indutor de fotossíntese na cultura da soja (*glycine max L*) implantada no sudoeste de Goiás Use of photosynthesis inducer in soybean culture (glycine max L) implemented in the southwest of Goiás. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 4, ISSN 30040-30050.

KER, J. C. Latossolos do Brasil: uma revisão. Minas Gerais - MG. Universidade Federal de Viçosa. 1997. **GEONOMOS**, v. 5, n. 1, p. 17-40.

LIMA, E. V. DO; *et al*. Características agronômicas, produtividade e qualidade fisiológica da soja “Safrinha” sob semeadura direta, em função da cobertura vegetal e da calagem superficial. Botucatu-SP, **Revista Brasileira de Sementes,** v. 31, n. 1, p. 69-80, 2009.

MARCOS FILHO, J.; *et al*. Qualidade fisiológica e comportamento de sementes de soja (Glycine max (L.) Merrill) no armazenamento e no campo. **Anais…**. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, Volume XLII, p.195-249, 1985.

MARTORANO, L. G. **Padrões de resposta da soja a condições hídricas do sistema solo-planta-atmosfera, observados no campo e simulados no sistema de suporte à decisão DSSAT**. 2007. 170 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia, Área de Concentração Agrometeorologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul , Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Rio Grande do Sul.

MAUAD *et al.* Influência da densidade de semeadura sobre características agronômicas na cultura da soja. **Revista Agrarian**. ISSN: 1984-2538. Dourados, V.3, n.9, p.175-181, 2010.

MEOTTI, G. V.; *et al.*, L. Épocas de semeadura e desempenho agronômico de cultivares de soja**. Pesquisa Agropecuária**, Brasília, v. 47, n. 1, p. 14-21, jan. 2012.

NAVARRO JÚNIOR, H. J; COSTA, J. A. Expressão do potencial de rendimento de cultivares de soja. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira.** V. 37. n. 3. Brasília. Jan. 2002.

NEVES, J. A. *et al*. Agronomic Performance of Soybean Genotypes in Low Latitude in Teresina-PI, Brazil. **Journal of Agricultural Science**, v. 5, n. 3, p. 243, 2013.

NOGUEIRA, A. P. O; SEDIYAMA, T.; GOMES, J.D. Avanços no melhoramento genético da cultura da soja nas últimas décadas. In: LEMES, E; CASTRO, L.; ASSIS, R. 35 (Org.) **Doenças da soja: Melhoramento Genético e Técnicas de Manejo**. Campinas: Millennium Editora, 2015, p. 159-178.

PASSOS, A. M. A. DOS.; *et al*. Avaliação de cultivares de soja de ciclo precoce em área de pastagem na região sudoeste da Amazônia. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, **Centro Científico Conhecer** - Goiânia, v. 10, n. 19; p. 319. 2014.

PEIXOTO, C.P., *et al*. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scientia Agricola,** v. 57, n. 1, 2000.

PEREIRA, T. F. S. **Desempenho agronômico de cultivares de soja (*Glycine max L.*) no município de Ipameri-GO**. Trabalho de conclusão de curso (TCC) Universidade de Brasília, Brasilia, 2021.

QUEIROZ, M.A. de; *et al*. Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro. (on line). Versão 1.0. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília-DF: **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**, nov. 1999.

RAMOS, C. M.; *et al*. Competitividade e inserção da soja brasileira no mercado internacional. **Revista de Ciência Agrárias**, v. 43 (Especial 1), p. 74-85. 2020. Disponível em: < https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/19022>. Acesso em 11 de Mai. de 2022.

REZENDE, P. M. de; CARVALHO, E. de A. Avaliação de cultivares de soja *Glycinemax (L.) MERRILL* para o sul de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1616-1623, nov./dez., 2007.

ROCHA, R. S., *et al*. **Avaliação de variedades e linhagens de soja em condições de baixa latitude.** 2009. 59f. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual do Piauí, Piauí, 2009.

SEEDCORP SOJA. **SEEDCORP Mais que Genética.** Disponível em: <https://www.seedcorpho.com/soja>. Acesso em: 10 de Jun. de 2022.

SILVA, J. B.; *et al*. Ensaio comparativo de cultivares de soja em época convencional em Selvíria, MS: características agronômicas e produtividade. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 26, n. 5, p. 747-754, Set./Out. 2010.