

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

DESEMPENHO PRODUTIVO DE QUATRO CULTIVARES DE SOJA

**IGOR MIGUEL SCHROEDER
THIAGO ALEXANDRE FREIRE DA SILVA**

**Dourados - MS
2018**

IGOR MIGUEL SCHROEDER
THIAGO ALEXANDRE FREIRE DA SILVA

DESEMPENHO PRODUTIVO DE QUATRO CULTIVARES DE SOJA

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Ciências
Agrárias da Universidade Federal da
Grande Dourados, como parte do requisito
para a conclusão do Curso de Agronomia.
Sob orientação: Profº Dr. Munir Mauad.**

Dourados - MS
2018

IGOR MIGUEL SCHROEDER
THIAGO ALEXANDRE FREIRE DA SILVA

DESEMPENHO PRODUTIVO DE QUATRO CULTIVARES DE SOJA

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte do requisito para a
conclusão do Curso de Agronomia.**

Aprovada em: 09/02/2018



Profº Dr. Munir Mauad
Orientador – FCA/UFGD



Profº Dr. Antonio Carlos Tadeu Vitorino
Membro da Banca – FCA/UFGD



Engª. Agrª. Rafaela Silva Santana
Membro da Banca – FCA/UFGD

Dourados - MS
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

S382d Schroeder, Igor Miguel

Desempenho produtivo de quatro cultivares de soja / Igor Miguel Schroeder,
Thiago Alexandre Freire da Silva -- Dourados: UFGD, 2018.

30f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Munir Mauad

TCC (Graduação em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias,
Universidade Federal da Grande Dourados.

Inclui bibliografia

1. Componentes de produção. 2. Fenótipos. 3. Glycine max. I Thiago
Alexandre Freire da Silva II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

AGRADECIMENTOS

À DEUS por todas nossas conquistas diárias.

Aos nossos familiares por todo apoio e compreensão nos momentos difíceis dessa jornada.

Ao nosso orientador, Prof. Dr. Munir Mauad pela orientação e paciência no desenvolvimento deste trabalho e por toda sua preocupação com o nosso aprendizado.

Ao prof. Dr. Antônio Carlos Tadeu Vitorino pelos conhecimentos transmitidos e por aceitar fazer parte da banca avaliadora.

À Eng^a. Agr^a. Rafaela Silva Santana por aceitar fazer parte da banca avaliadora.

Aos nossos amigos Carlos Henrique Knudsen e Samuel Silva Souza da XXXVI Turma de Agronomia e ao Rafael Ribeiro de Melo da XXXIV turma de Agronomia da Universidade Federal da Grande Dourados, pela amizade construída ao longo desses anos e pela ajuda na execução deste trabalho.

À Universidade Federal da Grande Dourados pela oportunidade de nos tornarmos futuros profissionais com capacitação e competência.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
1.INTRODUÇÃO	1
2.REVISÃO DE LITERATURA.....	3
3.MATERIAIS E MÉTODOS	7
3.1.Local, clima e solo	7
3.2.Delineamento experimental e tratamentos.....	7
3.3.Cultivares de soja	8
3.4.Implantação e condução.....	8
3.5.Variáveis analisadas	9
3.6.Análise estatística.....	10
4.RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5.CONCLUSÃO	16
6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1.**Características das cultivares de soja. Fonte: Brasmax e Monsoy. Dourados – MS, 2017.....6
- TABELA 2.**Resumo da análise de variância das características altura de planta (AP), altura de inserção da primeira vagem (PV), número de ramos produtivos (NRP), número de vagens por planta (NVP), massa de 1000 grãos (M1000), produtividade (PROD kg ha⁻¹) e produtividade (PRODsc ha⁻¹); avaliadas na cultura da soja. Dourados – MS, 2017.....9
- TABELA 3.**Valores médios dos tratamentos referentes às características, altura de planta (AP), altura de inserção da primeira vagem (PV), número de ramos produtivos (NRP) e número de vagens por planta (NVP); avaliadas na cultura da soja. Dourados – MS, 2017.....10
- TABELA 4.**Valores médios dos tratamentos referentes às características, massa de 1000 grãos (M1000) produtividade (PROD kg ha⁻¹) e produtividade (PROD sc ha⁻¹); avaliadas na cultura da soja. Dourados – MS, 2017.....11

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.**Precipitação pluvial, temperaturas máximas e mínimas registradas no período de Outubro de 2016 a Fevereiro de 2017. Fonte: Estação Meteorológica da Embrapa. Dourados – MS, 2017.....5
- FIGURA 2.**Máquina tratadora de sementes.....7

DESEMPENHO PRODUTIVO DE QUATRO CULTIVARES DE SOJA

Igor Miguel Schroeder¹; Thiago Alexandre Freire da Silva¹; Munir Mauad²

¹Acadêmico do curso de agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias, UFGD.

²Professor adjunto da Faculdade de Ciências Agrárias, UFGD.

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar a produtividade e os atributos morfológicas de quatro cultivares de soja (*Glycine max* (L.) MERRILL), com base nos conceitos agrônômicos, visando auxiliar na escolha de uma cultivar que tenha um melhor desempenho/performance na região. O trabalho foi conduzido na Fazenda Aroeira, situada na cidade de Dourados, estado Mato Grosso do Sul, no ano agrícola de 2016/2017, com quatro cultivares de hábito de crescimento indeterminado: Monsoy 6410 IPRO, BMX Ponta IPRO, BMX Potência RR, BMX Valente RR. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Foram avaliadas as características de altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, número de ramos produtivos, números de vagens por planta, massa de mil grãos e produtividade de grãos. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. A cultivar Monsoy 6410 IPRO apresentou o peso de mil grãos mais baixos, porém, foi uma das mais produtivas, juntamente com a cultivar BMX Ponta IPRO. A cultivar BMX Valente RR apresentou uma boa altura de inserção de primeira vagem, mas não satisfez quanto aos componentes de produção, o que acarretou em uma diferença significativa na produção.

Palavras chave: Componentes de produção; Fenótipos; *Glycine max*.

PRODUCTIVE PERFORMANCE OF FOUR SOY CULTIVARS

Igor Miguel Schroeder¹; Thiago Alexandre Freire da Silva¹; Munir Mauad²

¹ Academic of the course of agronomy, Faculty of Agrarian Sciences, UFGD.

² Adjunct Professor, Faculty of Agricultural Sciences, UFGD.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the productivity and morphological attributes of four soybean cultivars (*Glycine max* (L.) MERRILL), based on the agronomic concepts, aiming at helping to select a cultivar that has a better performance / performance in the region. The work was conducted at Fazenda Aroeira, located in the city of Dourados, state of Mato Grosso do Sul, in the agricultural year of 2016/2017, with four cultivars of indeterminate growth habit: Monsoy 6410 IPRO, BMX Ponta IPRO, BMX RR Power, BMX Valente RR. The experimental design was a randomized complete block (DBC), with four treatments and five replications, totaling 20 experimental units. The characteristics of plant height, height of insertion of the first pod, number of productive branches, number of pods per plant, mass of one thousand grains and grain yield were evaluated. The data collected were submitted to analysis of variance and the means were compared by Tukey test at the 5% probability level. The cultivar Monsoy 6410 IPRO presented the weight of a thousand lower grains, but was one of the most productive, along with the cultivar BMX Ponta IPRO. The cultivar BMX Valente RR presented a good height of insertion of first pod, but it did not satisfy for the production components, which resulted in a significant difference in production.

Key words: Production Components; Phenotypes; *Glycine max*.

1. INTRODUÇÃO

A soja é umas das culturas de maior investimento no Brasil e, nos últimos anos, vem obtendo melhorias significativas em sua genética e em suas tecnologias de produção. Segundo Zanon et al. (2015), dentre tantas mudanças que vem ocorrendo neste meio, uma das principais no sistema produtivo foi à introdução e a utilização de cultivares de soja com tipo de crescimento indeterminado e ciclo curto.

No cenário nacional seu cultivo está cada vez mais disseminado, sendo produzida desde regiões mais quentes até mais frias, isso ocorre devido à cultura apresentar uma grande adaptabilidade as condições edafoclimáticas. Esta capacidade de adaptação é resultante da alta variabilidade genética da cultura, ou seja, a escolha de genótipos (cultivares) adaptados para o cultivo em cada região, visando que as plantas expressem seu potencial máximo de crescimento e desenvolvimento (SILVA et al., 2010).

O fator mais importante que atua como limitador direto da seleção e da produtividade de novas cultivares em diferentes latitudes é o fotoperíodo, pois as mesmas possuem restrições quanto a época de semeadura (REZENDE & CARVALHO, 2007). Com isso, a sensibilidade de cada cultivar deve ser amplamente observada, pois uma vez alterando a latitude, o fotoperíodo pode acelerar ou retardar os estádios fenológicos das plantas (EMBRAPA, 2004). A água e a temperatura também são variáveis muito importantes para o desenvolvimento e a estabilidade das cultivares, uma vez que suas sementes necessitam de água para obter uma boa germinação, além de temperatura ideal, na faixa de 20 à 30°C (EMBRAPA, 2003).

O desenvolvimento das características de cada cultivar em um determinado local, cidade ou estado é imprevisível. Segundo Vernetti (1983), mesmo a cultivar sendo recomendada para aquela localidade, em latitudes semelhantes podem ocorrer disponibilidades térmicas diferentes, sendo assim imprescindível a análise do comportamento das cultivares em ensaios de campo.

Deste modo, torna-se de extrema importância a avaliação das características agrônômicas, como formação do estande, o ciclo, resistência ao acamamento, percentual de perdas por pragas e doenças, altura de plantas, número de ramificações, distancia entre nós, inserção de primeira vagem e também os componentes da produção, do qual seriam, número de plantas por área, número de vagens por planta, número de grãos por vagem e o peso de grãos.

O irrepreensível estudo das condições locais, aliado aos conhecimentos básicos da cultura da soja, é essencial no sucesso para uma boa produtividade de cada cultivar (DECICINO, 2016). Assim, objetivou-se com esse trabalho avaliar a produtividade e os atributos morfológicas de quatro cultivares de soja, com base nos conceitos agronômicos, visando auxiliar na escolha de uma cultivar que tenha um melhor desempenho na região.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A soja pertencente à família das leguminosas e sub família fabaceae, é a oleaginosa mais cultivada no mundo, tem como centro de origem a China, mais precisamente na região denominada Manchúria, que fica no nordeste do país (PIRES et al., 2012). A soja cultivada nos dias atuais apresenta grandes diferenças em relação aos seus genótipos ancestrais, seu processo evolutivo teve início com o cruzamento natural entre duas espécies de soja, que mais tarde foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China (ALMEIDA et al. 1999; EMBRAPA SOJA, 2017).

No Brasil, apesar de que se tenham registros históricos no ano de 1882 de campos experimentais, considera-se como marco inicial o ano de 1901, com a introdução e cultivo da soja em Campinas, São Paulo. Mas somente em 1914 que sua adaptação obteve êxito, quando a cultura foi oficialmente introduzida no estado do Rio Grande do Sul, pois tal região apresentava maiores semelhanças climáticas com as regiões produtoras dos Estados Unidos, local onde se originou o cultivo de soja nas Américas (APROSOJA BRASIL, 2017).

Acredita-se que a partir desta data a soja passou a ser mais estudada e cultivada principalmente por instituições de pesquisa, ganhando importância na base alimentar de animais, mas a partir de 1960 começou a ser cultivada em grande escala no estado, sendo uma ótima opção de cultivo no verão para os produtores locais (EMBRAPA SOJA, 2017; APROSOJA BRASIL, 2017).

Com a notável demanda por novas áreas de cultivo, o governo incentivou o início da exploração do cerrado brasileiro. Em 1980 a soja foi introduzida no cerrado, um dos marcos mais importante para a história da agricultura do país, pois possibilitou o crescimento expressivo da produção nacional, e aumentou a competitividade da soja brasileira no mercado internacional.

O sucesso da cultura no cerrado deve-se, principalmente devido ao melhoramento genético o qual possibilitou a introdução da cultura em regiões de latitudes menores, através do desenvolvimento de cultivares mais adaptados por meio da associação de genes que retardam o florescimento mesmo em condições de dias curtos, conferindo a característica de período juvenil longo (FREITAS, 2011; ALMEIDA et al., 1999).

Atualmente dentro da agricultura moderna, além do avanço da tecnologia que tem propiciado um conforto maior para os produtores, a avaliação de linhagens e

cultivares são uma estratégia, pois avalia a expressão fenotípica que cada material apresenta em uma dada região. Isso procede devido que, a produtividade agrícola é influenciada por diversos fatores agronômicos, sendo mais relevante a interação entre genótipo e as condições ambientais locais (PASSOS et al., 2014).

Desta forma as técnicas desenvolvidas ajudam a resolver os problemas na agricultura, como as pragas, doenças e estresses ambientais, auxiliando nos ganhos em produtividade, além de beneficiar o setor alimentício e industrial, agregando valor ao produto (CARRER et al., 2010).

Segundo Tekrony et al. (1984) e Marcos Filho et al. (1986) destacarem que a qualidade de sementes de soja está mais estreitamente relacionada com fatores ambientais do que com fatores genéticos, alguns trabalhos têm evidenciado a existência de genótipos diferentes em qualidade fisiológica de semente (Paschai II & Ellis, 1978; Sediyaama et al., 1982; Vieira et al., 1987). Tais diferenças podem existir em virtude da presença de sementes duras, as quais apresentam total ou parcial impermeabilidade à penetração de água no tegumento e, conseqüentemente, tomam-se menos susceptíveis a danos mecânicos e adversidades climáticas. A impermeabilidade total ou parcial de sementes de soja à penetração de água é uma característica que pode ser usada para produzir genótipos de soja com maior tolerância às adversidades climáticas, presentes após a maturidade fisiológica das sementes (França Neto & Potts, 1979; Gilioli & França Neto, 1982).

O potencial de rendimento da soja é determinado geneticamente; no entanto, o efeito dos fatores ambientais pode interferir na sua expressão, limitando o seu desenvolvimento em algum momento durante o ciclo da cultura. O Brasil é um país tropical com diferentes climas em cada região, sendo difícil a produção da mesma planta em diferentes locais. Com o melhoramento genético foi então possível desenvolver diferentes cultivares de soja, sendo essas com características específicas, como por exemplo, sensibilidade à época de semeadura (EMBRAPA SOJA, 2010). Desta forma, cada uma dessas cultivares foram desenvolvidas para diferentes climas, épocas de semeadura e resiste a seca ou muitas chuvas, ou seja, cada cultivar adaptada a determinada região.

A cultivar Monsoy 6410 IPRO possui uma maturação de 6,4, seu acabamento é considerado resistente e altura média de 86 cm. O hábito de crescimento indeterminado. A cultivar apresenta moderada resistência à algumas doenças, como Mancha Alvo, DFC, Oídio, Crestamento Bacteriano e Pústula Bacteriana. Na região do

Dourados-MS, incluindo cidades próximas como Itaporã, Maracaju e Fátima do Sul, a cultivar apresenta uma produtividade média de 73, 7 sc/ha. Além disso, os pontos fortes da planta são precocidade (2ª safra), alta estabilidade, excelente sanidade foliar e ampla adaptação geográfica (MONSOY, 2018).

De média exigência a fertilidade, a cultivar BMX Ponta IPRO, é considerada uma planta de porta alto, resistente a nematoide do cisto, se adapta a um ampla região e apresenta bom comportamento na várzea. Esta cultivar é muito utilizada na região sul do Brasil e região de cerrado (BRASMAX, 2018a).

A cultivar BMX Potência RR é de fertilidade média/ alta, possui estabilidade de produção e alta adaptação ao plantio antecipado. É uma planta de alta estatura, possui uma maturação de 6,7 e é considerada uma planta de ciclo médio. É comprovadamente resistente ao cancro da haste e a fitóftora, porem é suscetível a pústula bacteriana (LAZAROTTO, 2018).

Considerada uma planta rústica e de estabilidade produtiva em situações adversas, a cultivar BMX Valente RR, é utilizada nas regiões de cerrado e no Sul do Brasil. Esta é uma planta de porte alto, com excelente pacote fitossanitário, apresenta bom comportamento a macrophomina e nas várzeas. Resistente ao cancro da haste, mancha olho de rã e a fitóftora (BRASMAX, 2018b).

Sabe-se que os fatores climáticos que condicionam o ambiente são determinantes no grau de adaptação dos indivíduos. Medeiros et al. (1991) relatam que as causas dos baixos níveis de rendimentos de grãos podem ser atribuídas ao fator de aptidão climática e edáfica da região e ao nível de tecnologia aplicada. De acordo com Câmara (1998), durante o seu ciclo, a planta permanece exposta a muitos fatores externos, que podem favorecer ou prejudicar a produção final.

Uma região não é apta para a cultura da soja quando a temperatura do mês mais quente for inferior a 20°C (Berlato & Westphalen, 1971). Temperaturas baixas podem provocar atrasos nas diferentes fases, enquanto o aumento excessivo pode provocar florescimento precoce, distúrbios na frutificação e acelerar a maturação dos grãos, ocasionando reduções na produção (Marcos Filho, 1986). O fator que afeta a planta de soja desde a germinação das sementes até o florescimento é a temperatura (Rodrigues et al., 1999).

Apesar de todo o progresso que a pesquisa tem alcançado com cultivares com maior potencial de rendimento, o desenvolvimento e o rendimento da cultura podem ser limitados por estresses ambientais durante seu ciclo. Entre os fatores

ambientais que exercem efeitos sobre o desenvolvimento da cultura da soja, os mais importantes são a umidade, a temperatura e o fotoperíodo, que variam com as diferentes épocas do ano. O potencial de rendimento da soja é determinado geneticamente; no entanto, o efeito dos fatores ambientais pode interferir na sua expressão, limitando o seu desenvolvimento em algum momento durante o ciclo da cultura (GUIMARÃES, 2006).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Local, clima e solo

O trabalho foi realizado na Fazenda Aroeira, situada no município de Dourados, estado Mato Grosso do Sul, latitude 22°14'S e longitude 54°30'W e altitude de 430 m, conduzido no ano agrícola 2016/2017. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico (EMBRAPA, 2013), e o clima da região, conforme a classificação de Köppen é do tipo Am, mesotérmico úmido com verões quentes e invernos secos. A seguir estão os dados pluviométricos, de temperatura máxima e temperatura mínima registrados nos dias em que o experimento foi conduzido (Figura 1).

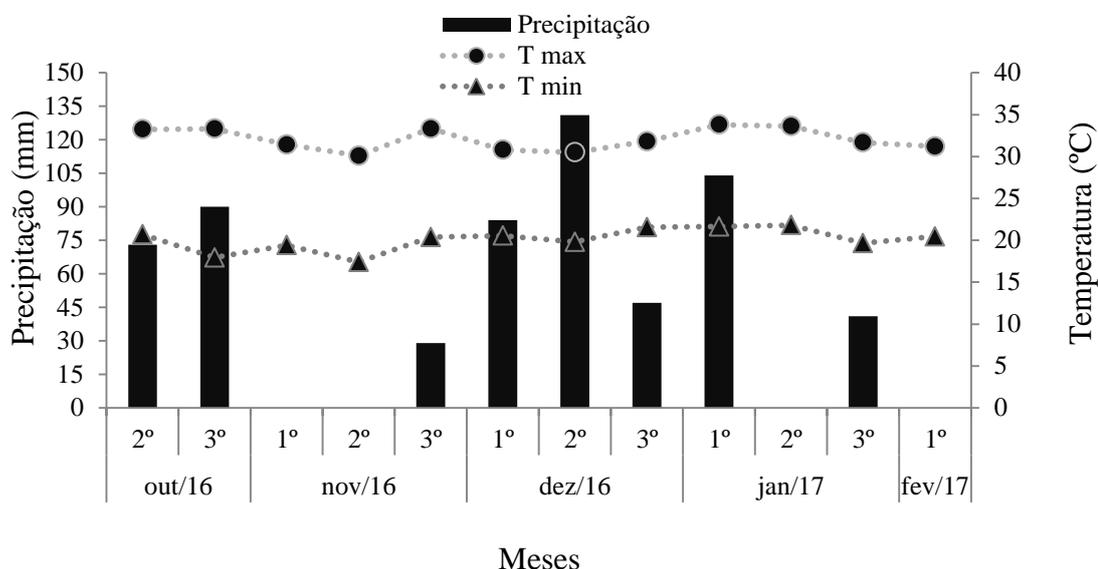


Figura 1. Precipitação pluvial, temperaturas máximas e mínimas registradas no período de Outubro de 2016 a Fevereiro de 2017. Fonte: Estação Meteorológica da Embrapa. Dourados – MS, 2017.

3.2. Delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos (Monsoy 6410 IPRO, Brasmax Ponta IPRO, Brasmax Valente RR e Brasmax Potência RR) e cinco repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Cada unidade experimental foi constituída por nove linhas com 20 m de comprimento, espaçamento de 0,45 m entre si, totalizando 81 m², para fins de coleta, foram desconsideradas 2 linhas de cada extremidade, de modo que a área útil da parcela corresponde a 45 m².

3.3. Cultivares de soja

Na Tabela 1 segue as características de cada cultivar segundo detentores:

Tabela 1. Características das cultivares de soja. Fonte: Brasmax e Monsoy. Dourados – MS, 2017.

Características	Cultivares			
	M. 6410 IPRO	BMX Ponta IPRO	BMX Potência	BMX Valente
Época de semeadura	1ª semana de outubro			
População	200 a 300 mil plantas	200 a 300 mil plantas	250 a 300 mil plantas	250 a 300 mil plantas
Grupo de maturação	6.4	6.6	6.7	6.7
Habito de crescimento	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
Peso de mil sementes	x	166 g	168 g	189 g
Cor da flor	Roxa	Branca	Branca	Branca
Índice de ramificação	Alta	Alta	Alta	Alta

3.4. Implantação e condução

A semeadura ocorreu no dia 09 de outubro de 2016, sendo realizada com uma semeadora Metasa PDM 9810 Geração 3, regulada para 0,45 m entre linhas e, com uma profundidade aproximadamente de 5 cm. As cultivares utilizadas foram Brasmax Valente RR, grupo de maturação = 6,7; Brasmax Potência RR, grupo de maturação = 6,7, Brasmax Ponta IPRO, grupo de maturação = 6,6; e Monsoy 6410 IPRO, grupo de maturação = 6,4, com densidade de semeadura de 311.000 sementes ha⁻¹.

As sementes foram tratadas com fungicida/inseticida Standak Top (Piraclostrobina 25 g L⁻¹ + Tiofanato-metílico 225 g L⁻¹ + Fipronil 250 g L⁻¹), CoMo (Cobalto + Molibdenio) e inoculadas com inoculante Masterfix, ambos com a dosagem

de 2 ml kg⁻¹ de semente. O tratamento foi realizado na propriedade com o auxílio de máquina específica para procedimento (Figura 2).



Figura 2. Máquina tratadora de sementes. Fonte: bandeirantes industria de máquinas.

Antes da semeadura, realizou-se uma análise de solo para recomendação de adubação e calagem. Para a adubação de base utilizou-se 206 kg ha⁻¹ da fórmula de N-P-K (04-30-10). Para adubação de cobertura, utilizou-se de 65 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio aplicado à lanço, onde as cultivares encontravam-se em estágio fenológico V4 (três trifólios abertos).

Para controle de plantas daninhas, foi realizada uma aplicação de Roundup (Glifosato 360 gL⁻¹) 2,0 L ha⁻¹, Select (Cletodim 240 gL⁻¹) 0,6 L ha⁻¹ e óleo mineral Assit 0,6 L ha⁻¹. No controle de pragas foram realizadas duas aplicações utilizando Engeo pleno (Tiametoxan 141 g L⁻¹ + Lambda-cialotrina 106 g L⁻¹) 0,25 L ha⁻¹. Para as doenças, foram feitas duas aplicações, onde ambas, utilizou-se de Unizebgold (Mancozeb 750 g kg⁻¹) 1,5 kg ha⁻¹, Aproach prima (Picoxistrobina 200 g L⁻¹ + Ciproconazole 80 g L⁻¹) 0,3 L ha⁻¹ e óleo mineral Nimbus 0,5 L ha⁻¹. A colheita foi realizada de forma manual, no dia 06 de fevereiro de 2017.

3.5. Variáveis analisadas

Foram avaliadas as seguintes variáveis, onde os valores correspondem à medida de 10 plantas:

Altura de planta: mediu-se a distância da superfície do solo até o ponto de inserção da gema apical da haste principal, onde a média foi obtida a partir de 10 plantas coletadas na sequência em cada unidade experimental.

Altura de inserção da primeira vagem: foi mensurada a distância compreendida entre o solo e o ponto de inserção da primeira vagem, determinada pela média de 10 plantas coletadas na sequência em cada unidade experimental.

Número de ramos produtivos: determinado através da média do número de ramos com ao menos uma vagem em 10 plantas coletadas aleatoriamente em cada unidade experimental.

Número de vagens por planta: mensurado através da contagem das vagens encontradas na haste principal e nas ramificações, onde a média foi obtida de 10 plantas coletadas aleatoriamente em cada unidade experimental.

Massa de mil grãos: obtida através do peso médio das amostras separadas por um contador automático, em oito repetições de 100 grãos e pesadas com uma balança de precisão, e seguido conforme as Regras de Análise de Semente (RAS), proposta por Brasil (2009).

Produtividade de grãos: obtida após a colheita e beneficiamento das plantas contidas em 2m na área útil da parcela. As plantas foram trilhadas em trilhadeira mecânica estacionária, posteriormente passaram pelo processo de limpeza e pesagem e, por fim, os dados foram transformados em kg ha^{-1} .

3.6. Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa GENES. Os resultados foram submetidos à análise de variância e, e quando significativo as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de altura de planta (AP), altura de inserção da primeira vagem (PV), número de ramos produtivos (NRP), número de vagens por planta (NVP), massa de 1000 grãos (M1000), produtividade (PROD kg ha⁻¹) e produtividade (PRODsc ha⁻¹), mostra que houve efeito significativo para todas as cultivares, nas variáveis analisadas (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo da análise de variância das características altura de planta (AP), altura de inserção da primeira vagem (PV), número de ramos produtivos (NRP), número de vagens por planta (NVP), massa de 1000 grãos (M1000), produtividade (PROD kg ha⁻¹) e produtividade (PRODsc ha⁻¹); avaliadas na cultura da soja. Dourados – MS, 2017.

Variáveis	Quadrados Médios				
	Blocos	Cultivares	Resíduo	CV(%)	Média
AP	10,31	157,84*	36,87	7,39	82,19
PV	0,83	167,70**	1,45	8,61	13,98
NRP	0,27	2,40**	0,22	21,28	22,15
NVP	72,39	198,82*	39,71	13,64	461,85
M1000	72,68	437,03**	27,42	4,83	108,46
PROD (kg ha ⁻¹)	657.497,14	3.138.867,61**	281.884,49	14,69	3.613,55
PROD (sc ha ⁻¹)	182,67	871,92*	78,29	14,69	60,23

**, * e ns: significativo (p<0,01), significativo (p<0,05) e não significativo (p>0,05), respectivamente.

A altura de planta é essencial para determinar a introdução da cultivarem determinada região, essa variável pode ser influenciada pela época de semeadura, espaçamento de plantas entre e dentro das fileiras, suprimento de umidade, temperatura, fertilidade do solo e outras condições gerais do meio ambiente (HAMAWAKI et al., 2005; SEDIYAMA et al., 1996). De acordo com Rezende et al. (2007) a altura de planta adequada para a colheita mecanizada está entre 60 e 120 cm, neste sentido, nenhuma das cultivares analisadas ultrapassaram essa 120cm (Tabela 3; p<0,05). Porém destaca-se a cultivar BMX Potência RR que apresentou uma maior AP em relação a cultivar Valente RR (Tabela 3). Por outro lado, cultivares com porte muito alto podem causar perdas na colheita mecanizada (REZENDE, et al., 2007).

Diferente dos resultados encontrados neste experimento, Cordeiro Jr. et al. (2017), observaram uma altura de planta maior na cultivar Monsoy 6410 IPRO quando comparado com a cultivar BMX Potência RR. O experimento conduzido por Cordeiro Jr. et al. (2017) foi realizado em Pindorama (SP). Entretanto, quando se comparou a cultivar Monsoy 6410 IPRO e BMX Ponta IPRO neste experimento foram encontrados resultados semelhantes aos relatados por Cordeiro et al. (2017). Diante disso, é possível

observar os diferentes comportamentos entre as cultivares nas diferentes regiões, tornando importante o estudo de cultivares para cada região.

A altura da planta depende da resposta fotoperiódica da cultivar, podendo ter altura reduzida e formação de vagens bem próximas ao solo (REZENDE et al., 2007), influenciando a inserção da primeira vagem (SEDIYAMA et al., 1972). De acordo com Marcos Filho (1986), a altura de inserção da primeira vagem deve estar entre 10 a 12 cm de altura do solo, e ainda considera a altura mais satisfatória em torno de 15 cm. Diante disso, as cultivares BMX Ponta IPRO e BMX Valente RR apresentaram a inserção da primeira vagem considerada ótima. As cultivares Monsoy6410 IPRO e BMX Potência RR se mantiveram dentro do considerado normal para soja (Tabela 3).

Tabela 3. Valores médios dos tratamentos referentes às características, altura de planta (AP), altura de inserção da primeira vagem (PV), número de ramos produtivos (NRP) e número de vagens por planta (NVP); avaliadas na cultura da soja. Dourados – MS, 2017.

Cultivares	AP	PV	NRP	NVP
Monsoy 6410 IPRO	77,82 ab	12,24 b	3,20 a	55,22 a
BMX Ponta IPRO	84,72 ab	15,34 a	2,16 b	45,60 ab
BMX Potência RR	88,92 a	12,56 b	1,62 b	42,86 b
BMX Valente RR	77,3 b	15,76 a	1,88 b	41,06 b
CV%	7,39	8,61	21,28	13,64

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na vertical constituem grupo estatisticamente homogêneo pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As cultivares BMX Valente RR e a BMS Ponta IPRO apresentaram a altura de inserção da primeira vagem de 15,76cm e 15,34cm, respectivamente (Tabela 3). Rocha (2009) relatou que cultivares com altura de primeira vagem entre 15 a 20 cm facilitam a colheita. A altura da inserção da primeira vagem pode estar ligado a um menor número de vagens por planta, já que neste experimento a cultivar BMX Ponta IPRO e BMX Valente RR apresentaram a maior altura de inserção da primeira vagem e uma dos menores números de vagens por planta.

A cultivar Monsoy 6410 IPRO apresentou maior NRP (3,2), em comparação as outras cultivares de soja (Tabela 3). O fato determinante para o maior ou menor número de ramos por planta é a competição intraespecífica das plantas pelos fatores do ambiente, especialmente luz, ou seja, quanto maior a densidade de plantas, menor disponibilidade de fotoassimilados para o crescimento vegetativo de ramos (Martins et

al.,1999). Desta forma, a planta direciona a maior parte desses fotoassimilados para o crescimento do ramo principal aumentando a altura da planta, e diminuindo a emissão de ramificações laterais (Mauad et al., 2010). Fato esse observado neste experimento, em que planta tida como mais alta, apresentou o menor número de ramificações (Tabela 3).

Neste experimento a cultivar BMX Potência RR e BMX Valente RR apresentaram o menor número de vagens por planta (Tabela 3). Entretanto, valor encontrado para cultivar BMX Potência RR nesse experimento (42,86) foi maior do que NVP encontrado por Perini et al. (2012) que avaliou a mesma cultivar (40,76) em Londrina. Segundo Silva et al. (2015), o número de vagens por planta pode ser influenciada pela densidade de plantas por metro quadrado. Como neste experimento foi utilizada a mesma densidade de plantas para todas as cultivares, podemos destacar a cultivar Monsoy 6410 IPRO, que apresentou o melhor NVP em relação demais cultivares (55,2). Tessele et al. (2017) avaliando a cultivar Monsoy 6410 IPRO encontrou 36,2 vagens por planta, valor menor do que o encontrado nesse experimento. Essas diferenças podem ser explicadas, pelo fato de terem sido realizadas em diferentes regiões do Brasil, levando em consideração as diferenças do solo e do clima.

A produção da soja é controlada por vários genes, o quais sofrem grande influência ambiental, cujo rendimento depende de vários fatores, dentre os quais estão incluídos o número de grãos por planta e a massa de grãos (PEIXOTO et al., 2000). Avaliando a cultivar Monsoy 6410 IPRO, Tessele et al. (2017), encontrou uma massa em 1000 grãos de 130,90g, valor acima do encontrado nesse experimento (104,97g; Tabela 4). A cultivar BMX Ponta RR apresentou a maior massa de 1000 grãos (Tabela 4). Perini et al. (2012), encontrou uma massa de 1000 grãos de 165,60g da cultivar BMX Potência RR, superior ao encontrado neste experimento (110,866g). Porém foi destaque com a melhor massa de 1000 grãos em relação as demais cultivares.

Tabela 4. Valores médios dos tratamentos referentes às características, massa de 1000 grãos (M1000g) produtividade (PROD kg ha⁻¹) e produtividade (PRODsc ha⁻¹); avaliadas na cultura da soja. Dourados – MS, 2017.

Tratamentos	M1000 (g)	PROD (kg ha ⁻¹)	PROD (sc ha ⁻¹)
Monsoy 6410 IPRO	104,97 bc	4.154,00 a	69,0a
BMX Ponta IPRO	120,034 a	4.161,00 a	69,0 a
BMX Potência RR	110,866 ab	3.659,00 a	60,0 a
BMX Valente RR	97,958 c	2.478,00 b	41,0 b
CV%	4,83	14,69	14,69

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na vertical constituem grupo estatisticamente homogêneo pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No presente experimento não houve diferença significativa na produtividade das cultivares Monsoy 6410 IPRO, BMX Ponta IPRO e BMX Potência RR, enquanto a cultivar BMX Valente RR apresentou a menor produtividade dentre as cultivares ($p < 0,05$; Tabela 4). Cordeiro Jr. et al. (2017) avaliando a cultivar BMX Ponta IPRO encontrou uma produtividade de 32,0 sc ha⁻¹, valor inferior ao encontrado neste experimento (69,0 sc ha⁻¹). Tessele et al. (2017) avaliaram a cultivar Monsoy 6410 IPRO, no município de Marechal Cândido Rondon (PR), e encontraram uma produtividade 73,29 sc ha⁻¹, valores maiores aos encontrados neste experimento para essa cultivar (69,0 sc ha⁻¹). De modo geral três cultivares (Monsoy 6410 IPRO, BMX Ponta IPRO e BMX Potência RR) apresentam produtividade acima da produtividade média do estado (MS) de 54 sc ha⁻¹ na safra 2017/2018 (APROSOJA, 2017). Já a cultivar BMX Valente RR apresentou produtividade abaixo do esperado, quando comparado a média de produção do estado (MS).

Diante disso, para a região de Dourados as cultivares Monsoy 6410 IPRO (4.154,00 kg ha⁻¹), BMX Ponta IPRO (4.161,00 kg ha⁻¹) e BMX Potencia RR (3.659,00 kg ha⁻¹) apresentaram um melhor desempenho quanto à produtividade. Destaque para a cultivar BMX Ponta IPRO que apresentou ainda uma maior massa de 1000 grãos dentre as cultivares avaliadas, demonstrando aptidão das cultivares, o que às tornou aptas ao cultivo na região de Dourados-MS. Já a cultivar BMX Valente RR apresentou a menor massa de 1000 grãos e a mais baixa produtividade (41,0 sc ha⁻¹ e 2.478,00 kg ha⁻¹), fator essencial para um alto índice produtivo da planta, demonstrando o comportamento limitado desta cultivar na região de Dourados.

De modo geral, em todas as variáveis avaliadas, comparadas com relatos da literatura, devem ser levadas em consideração as diferentes regiões onde os

experimentos foram realizados, destacando as condições edafoclimáticas de cada região e a individualidade de cada cultivar em determinada região.

5. CONCLUSÃO

As cultivares Monsoy 6410 IPRO e BMX Ponta IPRO foram as mais produtivas.

A cultivar BMX Valente RR, não satisfaz quanto aos componentes de produção, o que acarretou em uma diferença significativa na produção.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. A.; KIIHL, R. A. S. de; MIRANDA, M. A. C. de; CAMPELO, G. J. A. de. **Melhoramento da soja para regiões de baixas latitudes**. Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro. Embrapa soja, 1999.

APROSOJABRASIL, 2017. Disponível em: <<http://aprosojabrasil.com.br/2014/sobre-a-soja/a-historia-da-soja/>>. Acesso em: 17 de novembro de 2017.

APROSOJA/MS. **Acompanhamento de safra soja 2017/2018 no MS**. Circular técnica nº229. Campo Grande, MS. 2017. 14p.

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. Porto Alegre, 1971. p. 87-122.

BRASIL. Ministério da Agricultura, **Pecuária e Abastecimento**. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 395p.

BRASMAX a. Brasmax Ponta IPRO. ROOS. Disponível em: <<http://sementesroos.com.br/cultivar/brasmax-ponta-ipro/>>. Acesso em: 16 fev 2018.

BRASMAX b. Brasmax Valente RR. ROOS. Disponível em: <<http://sementesroos.com.br/cultivar/brasmax-valente-rr/>>. Acesso em: 16 fev 2018.

CÂMARA, G. M. S. **Desempenho produtivo dos cultivares de soja IAC-12, IAC-17 e IAC-19 em três épocas de semeadura e cinco densidades de plantas**. 1998. 165 p. Tese (Livre Docente) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

CARRER, H.; BARBOSA, A. L.; RAMIRO, D. A.. **Biotecnologia na agricultura**. Dossiê biotecnologia. Estud. av. vol. 24 no.70 São Paulo 2010.

CORDEIRO JR. P.S.; FINOTO, E.L.; BARBARO-TORNELI, I.M.; MARTINS, M.H.; SOARES, M.B.B.; BOLONHEZI, D.; MARTINS, A.L.M. **Desempenho agrônômico de cultivares de soja para a região centro norte paulista, safra 2016/17**. In: 2º ENCONTRO TÉCNICO SOBRE AS CULTURAS DA SOJA E DO MILHO NO NOROESTE PAULISTA, Araçatuba, 2017, **Anais...** Nucleus, Edição Especial, 2017.

DECICINO, T. **A importância do posicionamento de cultivares de soja para o sucesso da cultura**. 2016. Disponível em: <<http://www.monsoy.com.br>>. Acesso em: 03 de março de 2017.

EMBRAPASOJA, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/portal/soja/cultivos/soja1/historia>>. Acesso em: 17 de novembro de 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil 2004**. Londrina: Fundação Triângulo, 2003. 237p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil 2005**. Londrina: Fundação Triângulo, 2004. 237p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3ª ed. Brasília, DF; 2013.

FRANÇA NETO, J.B.; POTTS, H.C. **Efeitos da colheita mecânica e da secagem artificial sobre a qualidade de sementes dura de soja**. Revista Brasileira de Sementes, Brasília, v.1, n.2, p.64-77, 1979.

FREITAS, M.C.M. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011 Pág.1.

GILIOLI, J.L.; FRANÇA NETO, J.B. Efeito da escarificação mecânica e do retardamento da colheita sobre aeniergência de sementes de soja com tegumento impermeável. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2., 1981, Brasília. **Anais...** Londrina: Embrapa-CNPSO, 1982. v.1, p.601-609.

GUIMARÃES, F.S. **Cultivares de soja [Glycine max (L.) merrill] para cultivo de verão na região de Lavras-MG**. Universidade Federal de Lavras - Dissertação. 2006. 44p.

HAMAWAKI, O.T.; JULIATT, F. C.; POLIZEL, A. C.; AMORIM, F. A.; SHIGIHARA, D.; SANTOS, M. A. dos; HAMAWAKI, C. L.. **Novas Cultivares UFUS Impacta: nova cultivar de soja para o Estado de Minas Gerais**. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.40, n.5, p.523-524, maio 2005.

LAZAROTTO, S. BMX Pontência RR. Brasmax. Disponível em: <<https://www.lazarotto.com.br/produtos/list/tipo/soja/id/34/bmx-potencia-rr.html>>. Acesso em: 16 fev 2018.

MAUAD, M.; SILVA, T. L. B.; ALMEIDA NETO, A. I.; ABREU, V. G. **Influência da densidade de semeadura sobre características agronômicas na cultura da soja**. Revista Agrarian, Dourados-MS, v. 3, n. 9, p. 175-181, 2010.

MARCOS FILHO, J. **Produção de sementes de soja**. Campinas: Fundação Cargill, 1986. 86 p.

MARCOS FILHO, J.; CARVALHO, RV.; CICERO, S.M.; DEMÉTRIO, C.G.B. Qualidade fisiológica e comportamento de sementes de soja [Glycine max (L.) Merrill] no armazenamento e no campo. **Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"**, Piracicaba, v.43, p.389-443, 1986.

MARTINS, M.C.; CÂMARA, G.M.S.; PEIXOTO, C.P.; MARCHIORI, L.F.S.; LEONARDO, V.; MATTIAZZI, P. Épocas de semeadura, densidades de plantas e

desempenho vegetativo de cultivares de soja. **ScientiaAgricola**, Piracicaba-SP, v. 56, n. 4, p. 851-858, 1999.

MEDEIROS, S. L. P.; WESTPHALEN, S. L.; MATZENAUER, R.; BERGAMASHI, H. Relações entre evapotranspiração e rendimentos de grãos de milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 26, n. 1, p. 1-10, jan. 1991.

MONSOY. M6410 IPRO. Monsanto. Disponível em: <http://www.monsoy.com.br/variedades_monsoy/m6410-ipro/>. Acesso em: 16 fev 2018.

PASCHAL II, E.H.; ELLIS, M.A. **Variation in seed quality characteristics of tropically grow soybeans.** Crop Science, Madison, v. 18, n.5, p.837-840, 1978.

PEIXOTO, C.P., CÂMARA, G.M.DE S.; MARTINS, M.C.; MARCHIORI, L.F.S.; GUERZONI, R.A.; MATTIAZZI, P. **Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. Componentes da produção e rendimento de grãos.**Sci. agric., v. 57, n. 1, 2000.

PERINI, L.J.; FONSECA JR., N.S.; DESTRO, D.; PRETE, C.E.C. **Componentes da produção em cultivares de soja com crescimento determinado e indeterminado.** Semina: Ciências Agráriasv. 33, supl. 1, p. 2531-2544, 2012.

PASSOS, A. M. A. **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. 2014

PIRES, L. P. M.; PELUZIO, J. M.; CANCELLIER, L.L.; RIBEIRO, G. R.; COLOMBO, G. A.; AFFÉRI, F. S.. **Desempenho de genótipos de soja, cultivados na região centro-sul do estado do Tocantins, safra 2009/2010.** Biosci. J., Uberlândia, v. 28, n. 2, p. 214-223, Mar./Apr. 2012.

REZENDE, P. M. de; CARVALHO, E. deA.**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. **Avaliação de variedades e linhagens de soja em condições de baixa latitude.** 2009. 59f. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual do Piauí, Piauí, 2009.

RODRIGUES, O.; DIDONET, A. D.; LHAMBY, J. C. B.; BERTOGNOLLI, P. F. **Resposta quantitativa do florescimento de soja em função da temperatura e do fotoperíodo.** Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, Brasília, v. 11, p. 75-76, jul. 1999. Suplemento.

SEDIYAMA, T.; CARDOSO, A. A.; VIEIRA, C.; ATHOW, K. L. **Efeito de espaçamento entre e dentro das fileiras de plantio sobre duas variedades de soja, em Viçosa e Capinópolis.** Revista Ceres, Viçosa, v. 19, n. 104, p. 89-107, 1972.

SEDIYAMA, T.; SEDIYAMA, T.; SILVA, R.F. da; THIÉBAUT, J.tL.; REIS, M.S.; FONTES, L.A.N.; MARTINS, O. Influência da época de semeadura e do retardamento da colheita sobre a qualidade das sementes e outras características agrônômicas das variedades de soja UFV-1 e UFV-2, em Capínópolis, Minas Gerais. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2.. 1981, Brasília. **Anais...** Londrina: Embrapa-CNPSo, 1982. v.1, p.645-660. (Embrapa-CNPSo. Documentos, 1)

SILVA, J. B.; LAZARINI, E.; SILVA, A. M. da; RECO, P. C.. **Ensaio comparativo de cultivares de soja em época convencional em Selvíria, MS: características agrônômicas e produtividade.** Bioscience Journal, Uberlândia, v. 26, n. 5, p. 747-754, Set./Out. 2010

SILVA, A.; SANTOS, F.L.S; SILVA, A.A.; KLUTHCOUSKI, J.; BARRETTO, V.C.M.; SILVA NETO, S.P.; PEREIRA, A.F. **Desempenho agrônômico de cultivares de soja sob diferentes densidades de plantio.** In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA. Mercosoja. **Anais...** 2015.

TEKRONY,D.M.;EGLI,D.B.;BALLES,J.;TOMES, L.; STUCKEY, R.E. **Effect of date of harvest maturity on soybean seed quality and Phonopsis sp.** Crop Science, Madison, v.24, n.1, p.189-193, 1984.

TESSELE, A.; KREINCHINSKI, F.H.; ALBRECHT, L.P.; ALBRECHT, A.J.P.; LORENZETTI, J.B. **Desempenho de cultivares de soja intacta em Marechal Cândido Rondon, oeste paranaense.** Sci. Agrar. Parana., v. 16, n. 2, p. 200-205, 2017.

VERNETTI, F. J. **Soja: planta, clima, pragas, moléstias e invasoras.** Campinas: Fundação Cargill, 1983. v. 1.

VIEIRA, R.D.; ARANHA, L.R.S.; ATI-IAYDE, M.L.F.; BANZATTO, D.A. **Produção, características agrônômicas e qualidade fisiológica de sementes de cultivares de soja [Glycine mas (L.) Merrillil.** Científica, São Paulo, v.15, n.I/2, p.127-136, 1987.

ZANON, A.; STRECK, N. A.; RICHTER, G, L.; BECKER, C. C.; ROCHA, T. S. M. da; CERA, J. C.; WINCK, J. E. M.; CARDOSO, A. P.; TAGLIAPIETRA, E. L.; WEBER, P. E.. **Contribuição das ramificações e a evolução do índice de área foliar em cultivares modernas de soja.** Bragantia, Campinas, v. 74, n. 3, p.279-290, 2015.