

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA
CURSO DE AGRONOMIA**

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE DIFERENTES CULTIVARES DE
SOJA NO MUNICÍPIO DE SILVÂNIA-GO**

Tiago Alves de Sousa Sanches

**ANÁPOLIS-GO
2018**

TIAGO ALVES DE SOUSA SANCHES

**DESEMPENHO PRODUTIVO DE DIFERENTES CULTIVARES DE
SOJA NO MUNICÍPIO DE SILVÂNIA-GO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Anápolis- UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Fitotecnia

Orientador: Prof. Ms. Thiago Rodrigues Ramos Farias

**ANÁPOLIS-GO
2018**

Sanches, Tiago Alves de Sousa
Desempenho agrônômico de diferentes cultivares de soja no município de
Silvânia-GO/ Tiago Alves de Sousa Sanches. – Anápolis: Centro Universitário de
Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2018.
24 páginas

Orientador: Prof. Ms. Thiago Rodrigues Ramos Farias
Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Agronomia – Centro Universitário de
Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2018.

1. *Glycine max* L. 2. Produtividade 3. Grãos I. Tiago Alves de Sousa Sanches.
Desempenho agrônômico de diferentes cultivares de soja no município de Silvânia- GO.

CDU 504

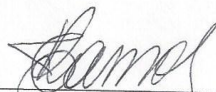
TIAGO ALVES DE SOUSA SANCHES

DESEMPENHO PRODUTIVO DE DIFERENTES CULTIVARES DE
SOJA NO MUNICÍPIO DE SILVÂNIA-GO

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Anápolis -
UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.
Área de concentração: Fitotecnia

Aprovado em: 11/12/2018

Banca examinadora



Prof. Ms. Thiago Rodrigues Ramos Farias
UniEvangélica
Presidente



Prof. Dr.ª Clistiane dos Anjos Mendes
UniEvangélica



Eng.º Agr.º Renan Ulhoa Martins
CREA 126533/D-MG

Dedico a Deus, que me ajudou em cada etapa desse trabalho e não me deixou fraquejar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, Angela Alves de Sousa que nos momentos de angústia esteve sempre ao meu lado me apoiando.

Agradeço ao meu pai Selmar Rodrigues Sanches que me fez acreditar o quanto a aquisição do conhecimento pode nos transformar.

Agradeço à minha vó Tarcila Ferreira de Sousa pelos ensinamentos e carinho. A minha irmã Sarah Alves de Sousa Sanches e meu irmão Marcos Alves de Sousa Sanches por nossa parceira, nossa união. E ao meu cunhado João Luiz Dias Neto, parceiro e profissional responsável que me deu dicas e transmitiu seu conhecimento para a realização deste trabalho.

Agradeço ao meu padrinho e também amigo José Alves de Sousa Filho por sua sinceridade, seu apoio e também aos meus amigos Vanderli José Lobo e Fernando Vanucci pessoas que me fizeram crescer profissionalmente.

Agradeço ao meu orientador Prof. MsC.Thiago Rodrigues Ramos Farias, que me apoiou e me fez acreditar que podemos conseguir ir mais além.

Por fim, agradeço a UniEVANGÉLICA por toda sua estrutura física e de pessoal, conheci pessoas grandiosas, professores, alunos, colaboradores, que me fez acreditar que o conhecimento é algo engrandecedor e ninguém pode nos tirar.

SUMÁRIO

RESUMO.....	vi
1. INTRODUÇÃO	7
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2.1. SOJA (<i>Glycine max L.</i>).....	9
2.2. CULTIVO DA SOJA EM GOIÁS	10
2.3. FATORES QUE INTERFEREM NA PRODUÇÃO.....	11
3. MATERIAL E MÉTODOS	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5. CONCLUSÕES.....	19
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

RESUMO

A produção de soja em Goiás tem contribuído com o crescimento do agronegócio no país, demonstrando como esse cultivo é importante e deve ser analisado de forma eficiente. Porém alguns gargalos ainda fazem parte do sistema agrícola como as variáveis ambientais ocorridas durante a produção do grão. Nesse contexto essa pesquisa se caracterizou como exploratória e descritiva e foi fundamentada em levantamentos bibliográficos e um estudo de caso. Os dados foram coletados de forma direta, a partir de controles e relatórios emitidos pela gestão da propriedade juntamente com o pesquisador. Para isso utilizou-se quatro variedades de soja que se destacaram em diversos estudos já realizados para a região de Goiás, as cultivares: M7198 IPRO, M6210 IPRO, TMG7062 IPRO e NS7007 IPRO. Os desempenhos destas variedades foram analisados durante o período de novembro de 2017 a fevereiro de 2018, realizados na fazenda Rio dos Bois situada no município de Silvânia-GO. A adubação utilizada foi de aproximadamente 270 Kg ha⁻¹ da fórmula 05-37-00 e 280 Kg ha de calcário. Em seguida, foram semeadas ao solo, sendo 1,0 ha para cada variedade. As variedades selecionadas possuem características como precocidade e resistência ao estresse hídrico, fundamental para o clima da região. Constatou-se um melhor desempenho de produtividade da variedade M7198IPRO, considerando em uma área de 1ha foram colhidas 76 sacas por ha, evidenciando que esta variedade apresenta uma rentabilidade econômica e financeira positiva.

Palavras-chave: *Glycine max* L, produtividade, grãos.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os países que mais exportam alimentos, devido a sua característica climática e influência da globalização. Dentre os alimentos mais produzidos está o cultivo da soja que é amplamente distribuído em várias regiões do Brasil (VALE, 2017).

Dentre essas regiões produtoras, no Centro-Oeste, o plantio da soja se desenvolveu a partir da abertura da fronteira agrícola oriunda dos pequenos agricultores vindos do Sul, apoiados pelo Estado. Goiás vem se destacando como produtor de soja e se encontra como a 4ª região mais produtiva do país (IBGE, 2017). Essa expansão agrícola da soja no Estado se deu a diversos fatores socioeconômicos e culturais e que ao longo dos anos se consolidou e permitiu um crescimento homogêneo as diversas mesorregiões goianas (SILVA, 2015).

De acordo com Batista (2017), os monocultivos, trouxeram um novo cenário agrícola para o Estado, devido a fatores como políticas governamentais, introdução de pesquisas e apoio técnico durante o plantio. Para o sucesso da lavoura de soja, alguns recursos são necessários e alguns nem sempre são controlados, como o clima. O desenvolvimento da soja necessita de exigências climáticas que irão ser determinantes na qualidade e na quantidade de grãos, que é o resultado final para o produtor.

Estudos sobre desempenho agrônomico em lavouras de soja são comuns em ciências agrícolas, e estes auxiliam o produtor rural, as empresas agrícolas e o desenvolvimento de novas pesquisas a fim de obter melhores resultados na colheita. A maioria dos estudos avaliam características como: precocidade, estabilidade, potencial produtivo e peso de grãos (CAMPOS, 2010).

Sabemos que existe no mercado uma grande variabilidade entre as cultivares, que respondem bem a época e o local da semeadura e conhecer a produtividade dessas cultivares pode estabelecer o potencial de uso das mesmas em relação a este importante parâmetro. Parte do pressuposto de que a avaliação de cultivares é um dos pontos básicos para a recomendação para uma determinada região, pois as plantas mais adaptadas apresentam maiores níveis de produtividade (VALE, 2017).

As principais avaliações decorrem de um monitoramento a partir do período de desenvolvimento da cultura e as principais análises são: aspectos morfológicos e fisiológicos, que permitiram uma compreensão melhor do comportamento das cultivares em um determinado ambiente (KNEBEL, 2006). Ribeiro et al. (2016) avaliam que além da produtividade, devem ser analisadas fatores como a formação do estande das plantas, o ciclo e

o acamamento, ou seja, a tendência de as plantas caírem o que pode comprometer o desenvolvimento e a produtividade da cultura.

Sobre a perspectiva das variedades selecionadas para nosso estudo, selecionamos variedades que já foram descritas em alguns estudos como de Mateus et al. (2017), Correa et al., (2017) e Verneti e Aguila (2018) que analisaram alguns cultivos e que deram destaque as variedades M7198IPRO, M6210IPRO, TMG7062IPRO e NS7007IPRO.

Assim, partindo da hipótese de que os produtores rurais em diferentes regiões do país procuram cultivares adaptadas às suas necessidades em função da grande diversidade ambiental, inclusive nas microrregiões, este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agrônômico de quatro variedades de soja M7198IPRO, M6210IPRO, TMG7062IPRO e NS7007IPRO, sob cultivo de plantio direto no município de Silvânia-GO.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. SOJA (*Glycine max L.*)

A soja pertence à família Fabaceae, sendo uma planta herbácea. É uma planta com grande variabilidade genética, tanto no ciclo vegetativo (período compreendido da emergência da plântula até a abertura das primeiras flores), como no reprodutivo (período do início da floração até o fim do ciclo da cultura). As flores são brancas ou roxas e podem medir cerca de 3 a 8 mm de diâmetro. O início da floração dá-se quando a planta apresenta de 10 até 12 folhas trifolioladas, onde os botões axilares mostram racemos com 2 até 35 flores cada um (FIORESE, 2013).

Os grãos de soja proporcionam uma excelente fonte de proteína (40%), óleo (20%) e carboidrato (30%) que irão constituir uma grande variedade de alimentos, tais como tofu, leite de soja, molho de soja, farinha de soja, cujas características tradicionais dependem principalmente das condições climáticas, das variedades e das condições de processamento (BATISTA, 2017).

Cerca de 85% da colheita mundial de soja é processada para produzir o óleo e os resíduos da extração, torta, no caso da prensagem, farelo, no caso de extração por solvente, usados na preparação de rações para animais; de 4% a 5% desses resíduos da extração do óleo são reprocessados em farinhas e proteínas para uso alimentício (MEDINA et al., 2016).

As cultivares de soja são classificadas conforme seu hábito de crescimento, que pode ser determinado ou indeterminado. No Brasil o cultivo predominante é de hábito determinado, ou seja, mantém o crescimento vegetativo após o florescimento, sendo também reconhecidas pela maior adaptabilidade às condições ambientais adversas (WINTER, 2016).

Um fator útil para a produtividade da soja é o estabelecimento da lavoura, ou seja, o manejo, uma vez que este componente pode definir uma alta ou baixa produtividade. Neste processo encontram-se fatores como: adequação da época da semeadura, população de plantas, distribuição espacial das plantas, correção da fertilidade do solo para melhorar as condições ambientais da cultura e plantas mais adaptadas ao tipo de solo. Estes fatores são necessários por que a soja possui uma elevada velocidade de germinação, bom crescimento de plântulas e habilidades para germinar em condições ambientais desfavoráveis. Dessa forma, parte do pressuposto de que quando as sementes são mais vigorosas, estas irão originar plantas que melhor expressam componentes de rendimento e produção (WINTER, 2016).

Para Ribeiro et al., (2016), a soja é à base da alimentação de diversos povos, além de ser matéria prima para a indústria, alimentação humana e animal. O cenário agrícola brasileiro para a produção de soja tem apresentado boa produtividade alcançando recordes e contribuições estruturais para a balança comercial (MEDINA et al., 2016). Este crescimento tem alavancado os preços da *commodity* alcançando altos valores, proporcionando boa lucratividade para o produtor e permitindo investimentos em tecnologia.

A importância deste grão tem ganhado peso principalmente na última década, tornando a soja o principal produto do setor primário. Isso se deve a diversos fatores como: característica produtiva e mercadológica, avanços técnicos na produção, alternativa para diminuição das pastagens degradadas e produção integrada com a bovinocultura de corte. (WINTER, 2016). Outro fator que faz esse grão ser destaque na economia agrícola é possuir ampla adaptação às condições brasileiras, sendo cultivada em todas as regiões do país (CONAB, 2016).

2.2. CULTIVO DA SOJA EM GOIÁS

A região do bioma Cerrado possui posição geográfica e características biológicas muito importantes para a manutenção do ecossistema. Possui um reservatório hídrico que consegue mesmo no período da seca garantir uma umidade necessária a vegetação típica da região. Dentre estas características importantes para o equilíbrio ecológico, temos a característica de a região ser propícia para escoamento de produção e possuir logística necessária para a produção de grãos (BATISTA, 2017).

Para Silva (2015), outras características importantes para a produção da soja fazem com que o Cerrado seja uma das regiões que ampliam o interesse para o planejamento das lavouras da cultura, como os aspectos edafoclimáticos (topografia plana, chuvas regulares, altas temperaturas e profundidade dos solos) e terras mais baratas, tendo em vista o aumento da rentabilidade da exploração agrícola (lucro sobre ativos) e os ganhos com a valorização do capital fundiário.

Atualmente a soja transformou o cenário do agronegócio em Goiás, porém essa expansão não aconteceu de forma homogênea, pois em determinadas regiões, a soja teve uma evolução significativa, já em outras, não atingiu elevada importância da produção (VALE, 2017). Os municípios que se destacam na produção de soja em Goiás estão localizados na microrregião Sudoeste (Montividiu, Chapadão do Céu, Jataí e Rio Verde, que é o maior produtor

do Estado). Este destaque se deve a vários fatores como: escoamento de produção, tecnologia e assistência técnica especializada, infraestrutura, estradas e meios de transporte, suporte de armazenamento, crédito agrícola, organização política e econômica dos produtores rurais (SILVA, 2013; IBGE, 2017).

Outro aspecto importante para Goiás se concretizar como polo agrícola se deve ao fato da criação de várias instituições públicas federais ligadas a agropecuária: Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (CPAC), Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA), EMBRAPA e o POLOCENTRO, programa de desenvolvimento dos Cerrados, com crédito subsidiado visando melhorar a qualidade do solo, criado em 1975, que incentivou o desenvolvimento da soja, tecnologias para sua produtividade e a modernização para os produtores rurais da região que planejavam investir no cultivo da planta (BEZERRA; CLEPS, 2004).

De acordo com Abdala (2016), a expansão da produção de soja no estado de Goiás pode ser caracterizada como uma dinâmica de uso de solo decorrente da atratividade de fatores locacionais que se expressam na forma de vantagens comparativas entre as regiões. E produzir alimentos de forma segura, sustentável e em quantidade satisfatória é um desafio para a maioria dos sistemas agricultáveis.

2.3. FATORES QUE INTERFEREM NA PRODUÇÃO

Para se produzir qualquer cultura, o clima é uma variável relevante e que está relacionado diretamente com os riscos da produção (PEREIRA; SOARES, 2017). Ao tentar driblar esta variável os produtores utilizam diversas ferramentas para que o investimento não seja comprometido como: zoneamento agroclimático e seguros agrícolas (CASTILLO, 2016).

Estas variações no clima exigem que os produtores rurais mudem as práticas de manejo nas culturas, como escolha do solo, semeaduras, escolha na variedade de planta, técnicas de irrigação, proteção do solo e água, fertilização do solo, assistência técnica especializada e investimento tecnológico (BRYAN et al., 2013). No caso da produção de soja, o agricultor ao conhecer a necessidade de buscar conhecimento e adaptação do seu plantio poderá diminuir riscos ou prejuízos causados por essa variável agrícola (OLIVEIRA, 2016).

O clima na região Centro-Oeste brasileira é influenciado por fatores dinâmicos e físico geográficos. Em Goiás, a temperatura média anual varia em torno de 22 e 23° C, com

máximas mensais que podem chegar a 40° C. A precipitação média anual fica em torno de 1.200 e 1.800 mm com duas estações bem definidas (seca e chuvosa). Sendo que a seca ou primavera é apresentada nos meses de abril a setembro e a estação mais chuvosa, outubro a março. Em Goiás também ocorre um fenômeno chamado de veranico, um tipo de fenômeno de seca no meio da estação chuvosa que acontece por influência de ar equatorial continental vindo da Amazônia (GOMES; WOLLMAN, 2017).

A variação ambiental causada pela precipitação pluvial é uma das principais causas das oscilações nos rendimentos da produção de soja (SILVA, 2013). Uma destas variáveis é o déficit hídrico que pode causar o aumento ou a diminuição nas taxas de desenvolvimento das plantas. De acordo com Vale (2017), existem algumas espécies de cultivares que são mais tolerantes às secas do que outras, mas a maioria sofre danos pela falta de chuvas.

Outra variação climática ambiental é causada pelo aumento de precipitação no período de produção do grão (OLIVEIRA, 2016). Quando aumenta as chuvas corre-se o risco de alagamento e inundações, deixando as plantas sem oxigênio na zona de enraizamento, ocasionando altas taxas de mortalidade das plantas (VALE, 2017).

Fisiologicamente esse excesso de água na planta, reduz o potencial hídrico foliar, provocando fechamento estomático, o que prejudica a fotossíntese e reduz o arejamento do solo, o desenvolvimento das raízes e a fixação do nitrogênio no solo (GOMES; WOLLMAN, 2017). Outro fator bastante preocupante diz respeito sobre o aumento das chuvas no período de colheita (último estágio de produção), pois nesse período as chuvas podem atrasar esse processo o que gera a deterioração dos grãos, ocasionando perdas na produção (VALE, 2017).

No cultivo da soja, a relação com a variabilidade pluviométrica (precipitação) é indiscutível. Tanto a falta de água (déficit hídrico), quanto seu excesso influencia em todas as fases da produção (FERREIRA, 2011). Para Vale (2017), a soja no seu período de fase de germinação-emergência, a falta de água ou seu excesso interferem na uniformidade da população de plantas. E no caso de ganho de produtividade é a água que irá determinar o máximo de floração e enchimento de grãos, decrescendo após esse período.

Parte do pressuposto de que as doenças da soja estão ligadas com as condições climáticas, ou seja, a temperatura e a umidade são fatores que determinam o elevado aparecimento das principais doenças (SARAN, 2018). Para Pasqua e Franceschi, (2015), as doenças de final de ciclo se manifestam com maior intensidade quando a temperatura varia entre 22 e 30° C e quando as chuvas são frequentes e acima do normal. As principais doenças que afligem o produtor rural na qualidade e no rendimento da soja estão: o oídio (*Erysiphe*

difusa), míldio (*Oomiceto Peronospora manshurica*) e a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizie*).

De acordo com Saran (2018), estratégias como a adoção do Manejo Integrado de Doenças (MID), visa delinear possíveis ferramentas para a proteção das plantas. E o sucesso no combate as doenças estão ligadas ao período da interferência do produtor na lavoura, diminuindo ou retardando ocorrências de doenças e não prejudicando a produtividade.

Além das interferências que o clima tem sobre a cultura da soja, favorecendo a proliferação de doenças, as pragas também aparecem como grande fator de influência na produtividade da cultura, elas aparecem durante todo o seu ciclo de desenvolvimento (EMBRAPA, 2014). De acordo com Winter (2016), as infestações nas lavouras devem, constantemente, estar sendo monitoradas, para que seja possível avaliar o dano que está sendo causado e se ele supera o custo para realização do controle.

Dentro do manejo da soja, devemos ficar atentos a interferência de plantas invasoras, pois são hospedeiras de pragas e doenças. De acordo com Agostinetto et al. (2015), plantas daninhas são espécies vegetais que se desenvolvem onde não são desejadas e competem com as culturas pelos recursos naturais. Suas principais características são: rápida germinação e crescimento inicial; sistema radicular abundante; grande capacidade de absorver água e nutrientes do solo; alta eficiência no uso da água; e elevada produção e eficiente disseminação de propágulos.

No caso da soja, as plantas daninhas interferem no período em que a planta é mais sensível à competição (semeadura, emergência ou estágio de desenvolvimento da cultura) e nesse período as plantas daninhas devem ser controladas com eficiência para evitar perda quantitativa e, ou, qualitativa da produção. O manejo das plantas daninhas é essencial para o desenvolvimento da soja e pode ser realizado de muitas maneiras distintas. Diversas são as medidas que devem ser adotadas com o objetivo de tornar o controle eficiente e duradouro. O controle de plantas daninhas envolve práticas preventivas, culturais, biológicas, mecânicas e químicas (WINTER, 2016). Para Batista (2017), o agricultor quando planeja obter ganho em produtividade deve tomar medidas essenciais para a manutenção da população das plantas. Esses cuidados potencializam a produção e diminuem a perda de sementes que é o produto final.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O plantio foi conduzido na Fazenda Rio dos Bois, localizada a 20 km do município de Silvânia-GO, possuindo as seguintes coordenadas geográficas: Latitude 16°39'42.12" S e Longitude 48° 42' 4.05" O. O clima da região é classificado como Aw, segundo Köppen e Geiger, a temperatura média anual é aproximadamente 22°C, e precipitação pluviométrica média anual de 1370 mm.

O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho, e de acordo com a análise química coletada de 10-20 cm, demonstrado na Tabela 1 e seguindo metodologia de Raij e Quaggio (1983), revelou respectivamente:

TABELA 1 - Resultados de pH, cálcio (Ca), magnésio (Mg), alumínio (Al), hidrogênio + alumínio (H+Al), potássio (K), fósforo (P), matéria orgânica (M.O.), areia, silte, argila da Fazenda Rio dos Bois, 2018.

Profundidade (cm)	pH CaCl ₂	Ca (cmol _c /dm ⁻³)	Mg (cmol _c /dm ⁻³)	Al (cmol _c /dm ⁻³)	H+Al (cmol _c /dm ⁻³)	K (mg/dm ⁻³)	P (mg/dm ⁻³)	M.O. (%)	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)
10-20	5,8	3,0	1,5	0	3,5	0,62	3,5	2,7	29	14	29

Fonte: Dados obtidos pelo autor.

A tabela 2 também é resultado da análise de solo feita na propriedade Rio dos Bois-Silvânia-GO e que implica também nos resultados obtidos do plantio da variedade escolhida.

TABELA 2 - Resultados de Saturação de base (SB), capacidade de troca catiônica (CTC), saturação de cálcio (Ca/CTC), magnésio (Mg/CTC), potássio (K/CTC), hidrogênio + alumínio (H+Al/CTC) e relações cálcio (Ca)/magnésio (Mg), cálcio (Ca)/potássio (K) da Fazenda Rio dos Bois, 2018.

Profundidade (cm)	SB	CTC	Ca/CTC	Mg/CTC	K/CTC	H+AL/CTC	Ca/Mg	Ca/K
10-20	59,4	86	34,8	17,4	7,2	40,6	2,1	4,8

Fonte: Dados obtidos pelo autor.

O presente trabalho constituiu de um estudo para comparar a produtividade de quatro variedades de soja, sendo elas: M7198IPRO, M6210IPRO, TMG7062IPRO e NS7007IPRO, conduzido no período da safra 2017/2018, em condições normais de campo. Ambas as

variedades apresentam características de alto potencial produtivo, precocidade e estabilidade, sendo variedades específicas para o plantio no Centro-Oeste Goiano. Cada parcela experimental foi constituída por 1 ha, obtendo uma área total de 4 ha cultivados.

O plantio foi realizado através do método convencional, fazendo o revolvimento do solo com o auxílio de grade aradora. A semeadura foi realizada de forma mecanizada, através de uma Semeadora TATU PST3 de 12 linhas, com espaçamento de 0,45 m entre linhas.

Antes do plantio as sementes foram tratadas, utilizando os inseticidas Cropstar® na dose de 400 ml por ha e o Fipronil® utilizando 15 gramas por ha, utilizou-se também o fungicida Derosal® na dose de 200 ml por ha. A adubação de base utilizada foi de 270 kg ha⁻¹ da fórmula 05-37-00 e 150 kg ha⁻¹ de KCL. O controle de plantas daninhas foi feito com Glifosato Transorb® na dosagem de 2,5 L ha⁻¹ em pós emergência.

A colheita foi realizada utilizando uma colhedora John Deere STS 9570, após a colheita foi feita a pesagem do caminhão graneleiro em balança rodoviária, e, posteriormente foi dividido em sacas de 60 kg a fim de verificar o rendimento em saca ha⁻¹.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, observamos que a cultivar M7198 IPRO apresentou os melhores resultados com 76 sc/ha colhidas, sendo uma cultivar que apresenta ciclo precoce, finalizando seu ciclo com 108 dias. Esse resultado demonstra que de um modo geral, os resultados evidenciam que o sucesso dessa atividade está relacionado principalmente, na qualidade das sementes, do manejo e de fatores ambientais favoráveis (MEDINA et al., 2018).

As demais cultivares avaliadas de acordo com a Tabela 1 apresentaram os seguintes resultados de produtividade por há, sendo a NS7007 IPRO com 74 sc/ha colhidas seguida da TMG7062 IPRO com 69 sc/ha e M6210 IPRO com 65 sc/ha. Tais condições tornaram possíveis as cultivares avaliadas demonstrar seu potencial genético, apresentando plantas com boas características agronômicas e a produtividade acima da média verificada para o estado de Goiás.

As cultivares escolhidas para o estudo completam um ciclo estimado dentro de 75-200 dias, porém um ciclo médio de 140 dias é considerado moderado (FIORESE, 2013). Esta média é considerada de acordo com que a planta consegue se desenvolver e atingir níveis altos de produtividade. Para a região Centro-Oeste, plantas com 125, 126 a 140 e mais de 140 dias são classificadas como precoce, médio e tardio respectivamente (OLIVEIRA, 2016).

TABELA 3 – Produtividade obtida de cada cultivar de soja em sc/ha na Fazenda Rio dos Bois, safra 2017/2018.

Cultivares	Titular de Registro	Produtividade (sc/ha)
M6210 IPRO	Monsoy	65
M7198 IPRO	Monsoy	76
NS7007 IPRO	Nidera	74
TMG7062 IPRO	TMG	69

Fonte: Dados obtidos pelo autor.

Em relação ao cultivo e sua produtividade percebemos que o ponto de maturação é diferente para diversas regiões, ou seja, a época de semeadura e a cultivar adaptada a cada região são fatores importantes para se obter a máxima produtividade de soja (SILVA et al., 2018). Dentro desta perspectiva é relevante o conhecimento da duração de seus estádios de desenvolvimento e a determinação da produtividade da cultura, esses fatores correlacionam

com fatores genéticos e ambientais, até como os diferentes grupos de maturação e a época da semeadura (EMBRAPA, 2010).

O sistema de classificação de soja por grupos de maturação varia de zero a dez (0 a 10), ou seja, quanto maior é o seu número, mais próximo ao Equador será sua região de adaptação. Cada grupo de maturação se ajusta melhor em determinada faixa de latitude, em função de sua resposta ao fotoperíodo, variando de acordo com a quantidade de horas/luz a que é exposta (PENARIOL, 2000). De acordo com a Embrapa (2010), quanto mais perto do Equador, no período de primavera e verão, a quantidade de horas/luz é menor em relação as regiões mais ao Sul. Dessa forma, para a soja, quanto menor a quantidade de luminosidade que ela recebe, mais rapidamente entrará na fase reprodutiva, sendo então precoce.

TABELA 4 - Orientação a indicação de cultivares de soja no Zoneamento Agrícola de Risco Climático do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Macrorregião	Região Edafoclimática	Municípios da Região
1	101	Rio Grande do Sul
	102	Rio Grande do Sul e Santa Catarina
	103	Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná
	104	Santa Catarina
2	201	Paraná
	202	Paraná e São Paulo
	203	São Paulo
	204	Mato Grosso do Sul
3	301	Mato Grosso do Sul e Goiás
	302	São Paulo e Minas Gerais
	303	Minas Gerais e Goiás
	304	
4	401	Goiás e Mato Grosso
	402	Mato Grosso e Rondônia
	403	Mato Grosso
	404	Goiás e Tocantis
	405	Bahia
5	501	Alagoas, Bahia, Maranhão, Pará, Piauí, Sergipe e Tocantins
	502	Maranhão, Pará
	503	Roraima

Fonte: Instrução Normativa n °1 02/03/2012 (MAPA).

De acordo com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (2018), as empresas que desenvolvem, mantêm e representam as cultivares indicadas nas portarias de zoneamento agrícola de risco climático, precisam enviar ao MAPA, um relatório de

formulários específicos para cada cultura. Essas informações apresentam características agronômicas e regiões de adaptação de cada cultivar, de forma que o produtor rural possa garantir o sucesso da sua lavoura através de conhecimento do ciclo da soja, maturação e se a planta se adapta a sua região. Foram divididas em macrorregiões (1 a 5), região edafoclimática 101 a 503 e os municípios de cada região. A tabela 2, exemplifica esta classificação.

Sobre as cultivares escolhidas neste trabalho, podemos verificar na tabela 3 o índice de maturação, o ciclo médio na região Centro-Oeste e a região em que a cultivar se adapta a outras regiões estabelecidas no Zoneamento Agrícola desenvolvida pelo MAPA.

TABELA 5 - Classificação quanto as cultivares selecionadas, o grupo de maturação, o ciclo médio e a adaptação para outras regiões.

Cultivares	Grupo de Maturação	Ciclo Médio Região Centro-Oeste	Adaptação para outras regiões
M6210	6.2	102 dias	201, 202, 204 ,205, 206, 301, 302, 303 e 401
M7198	7.1	108 dias	301, 401,403 e 406
NS7007	7.1	105 dias	301, 02, 303, 304 e 401
TMG 7062	6.2	105 dias	102, 103, 201, 203, 301, 303 e 401

Fonte: Monsoy, Nidera, TMG e Instrução Normativa n °1 02/03/2012 (MAPA).

Dessa forma considerando a produtividade da variedade M7198IPRO, onde foram colhidos em 1 ha 76 sacas, percebemos que os elementos climáticos agem diretamente nos componentes de rendimento e na produção de grãos. Outro fator relevante diz respeito a cada grupo de maturação que se ajusta melhor em determinada faixa de latitude, em função de sua resposta ao fotoperíodo, variando de acordo com a quantidade de horas/luz a que é exposta.

5. CONCLUSÕES

Todas as cultivares são promissoras e adaptadas às condições edafoclimáticas de Silvânia-GO, com produtividade de grãos acima de 50 sc/ha. A cultivar M7198 IPRO, com grupo de maturação 7.1, apresentou-se mais adaptada ao microclima tropical da região do Bioma cerrado em estudo, devido a fatores como resposta ao fotoperíodo, duração de seus estádios de desenvolvimento o que implica a precocidade da planta.

É necessário a realização de novos estudos para melhor recomendação das cultivares mais adaptadas à mesorregião sul goiana.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALA, K.O.; RIBEIRO, F.L.; FERREIRA, M.E.R. Risco de impactos ambientais grados pela dinâmica de uso do solo no Estado de Goiás: Uma abordagem multimétodos. **Revista Brasileira de Cartografia**, v.62, n. 2, p. 235-252, 2016.

AGOSTINETTO, D.; VERGAS, L.; GAZZIERO, D.L.P.; SILVA, A.A. **Manejo de plantas daninhas**. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128606/1/ID-43070-2015-trigo-do-plantio-a-colheita-cap8.pdf>. Acesso em 12 de março de 2018.

BATISTA, F.P.S. **Potencial de tolerância à seca de genótipos de trigo e soja em condição de cerrado**. 2017. 197 f.. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Distrito Federal.

BEZERRA, L. M. C.; CLEPS, J.C. O desenvolvimento agrícola da região centro-oeste e as transformações no espaço agrário do estado de Goiás. **Revista Caminhos de Geografia**, v. 2, n.12, p. 29-49, jun. 2004.

BRYAN, E.; RINGLER, C.; OKOBA, B.; RONCOLI, C.; SILVESTRI, S.; HERRERO, M. Adapting agriculture to climate change in Kenya: Household strategies and determinants. **Journal of Environmental Management**. v. 114, pg. 26 -35, 2013.

CAMPOS, M.C. **A Embrapa/Soja em Londrina-PR a pesquisa agrícola de um país moderno**. 2010. 123 f..Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, PR.

CASTILLO, A.C. **Efeito das mudanças climáticas sobre a demanda de água para Irrigação e o rendimento de grãos da cultura da soja na bacia do rio Potiribu, Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado. 2016. 79 f.. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira, Grãos**. Brasília: Conab, 2013.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Evolução dos custos da soja no Brasil**. Brasília: Conab, 2016. (Compêndio de Estudos Conab, v.2).

CORREA, F.S.; DOMINGOS JUNIOR, F.A.; MAZARETTO JUNIOR, J.C.; COSTA, D.D.A.; TORRES, J.L.R. **Produtividade de cultivares de soja em sequeiro no município de Perdizes, MG**. **Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia**, v.14 n.25; p. 1065, 2017.

FERREIRA, E.V.O.; ANGHINONI, I; ANDRIGHETTI, H.; MARTINS, P.A.; CARVALHO, F.P.C. **Ciclagem e balanço de potássio e produtividade de soja na integração lavoura-pecuária sob semeadura direta**. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, v. 35, p. 161-169, 2011.

FIGLIARESE, K.F. **Avaliação das características agronômicas e produtividade de cultivares de soja em diferentes sistemas de semeadura**. Trabalho de Conclusão de Curso. 2013. 32 f.. Universidade de Brasília, Distrito Federal.

GOMES, S.L. S; WOLLMANN, C.A. A influência da distribuição da precipitação pluviométrica na produção agrícola de soja, no município de Tupaciretã/RS, entre os anos de 2014 e 2015. **Revista Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 39. Ed. Esp. p. 75-80, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – LSPA**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistemico-da-producao-agricola.html>. Acesso em 14 de março de 2018.

KNEBEL, J.L.; GUIMARÃES, V.F.; ANDREOTTI, M.; STANGARLIN, J.R. Influência do espaçamento e população de plantas sobre doenças de final de ciclo e oídio e caracteres agronômicos em soja. **Revista Acta Scientiarum Agronomy**, Paraná, vol. 28, n. 3, 2006.

MATEUS, G.P.; BORGES, W.L.B.; FREITAS, R.S.; HIPOLITO, J.L.; TOKUDA, F.S.; FINOTO, E.L.; TOMAZINI, N.R.; GASPARINO, A.C.; BARBARO-TORNELI, I.M.; SILVA, G.G. Avaliação regional de cultivares de soja no Noroeste Paulista - Safra 2016/17. **Revista Nucleus**, São Paulo, Edição Especial, 2017.

MEDINA, G.; RIBEIRO, G.G.; BRASIL, E.M. Participação do capital brasileiro na cadeia produtiva da soja: lições para o futuro do agronegócio nacional. **Revista de Economia e Agronegócio**, Goiás, v.13, n. 1,2 e 3, 2016.

OLIVEIRA, K.G. **Efeito dos fatores climáticos no comportamento dos custos de produção da soja: um estudo nas principais cidades produtoras brasileiras no período de 2005 a 2015**. Dissertação de mestrado. 2016.109f.. Universidade Federal de Uberlândia. Minas Gerais.

PASQUA, S.D.; FRANCESCHI. Número de aplicações de fungicida sobre o desenvolvimento de doenças foliares no rendimento da soja. **Revista Magistra**, Bahia, v.27, n.3/4, p. 363-371, 2015.

PENARIOL, A. Soja: cultivares no lugar certo. **Revista Cultivar**, Rio Grande do Sul, v.16, p.31-32, 2000.

PEREIRA, F.A.C.; SOARES, A.F. Avaliação dos riscos envolvidos na produção de milho e soja nos municípios do Mato Grosso. **Revista iPecege**, São Paulo, v. 3, n.2, p.38-51, 2017.

RAIJ B.; QUAGGIO J.A.; Métodos de análise de solo para fins de fertilidade. Campinas: **Instituto Agrônomo de Campinas**; 1983. (Boletim técnico, 81).

RIBEIRO, F.C.; COLOMBO, G.A; SILVA, P.O.S.; SILVA, J.I.C.; ERASMO, E.A.L.; PELUZIO, J.M. Desempenho agrônômico de cultivares de soja na região central do Estado do Tocantins, safra 2014/2015. **Revista Scientia Plena**, Tocantins, v.12, n. 07, 2016.

SARAN, P.E. **Manual de identificação das doenças da soja**. Disponível em: <http://www.faesb.edu.br/biblioteca/wp-content/uploads/2016/05/publication.pdf>. Acesso em 12 de março de 2018.

SILVA, A.M. **Análise da cadeia produtiva da soja no estado de Goiás com ênfase nas operações logísticas.** 2015. 91 f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) Universidade Católica de Goiás, Goiás.

SILVA, A.M. **Rentabilidade da cultura de soja: um estudo de caso na fazenda coqueiros em Rio Verde-Goiás.** 2013.46 f.. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Contábeis)- Universidade de Rio Verde, Rio Verde.

VALE, N.K.A. **Trajectoria da produtividade da soja em função da variabilidade das chuvas no estado de Goiás.** 2017. 63 f.. Dissertação (Mestrado em Agronegócio)- Universidade Federal de Goiás, Goiás.

VERNETTI JÚNIOR, F.J.; AGUILA, L.S.H. Desempenho de cultivares de soja GM 6, em solo típico de arroz irrigado, nas safras 2014/15 e 2015/16. **41ª Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul** - Atas e Resumos.

WINTER, J.C. **Manejo da Lavoura de Soja para Produção de Sementes. 2016. 30 f.**Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.