



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS DE GURUPI  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**MICHAELA CRAVEIRO DA SILVA**

**ANÁLISE DE PRODUÇÃO DA SAFRA 2020/21 DA CULTURA DA SOJA [*Glycine max* (L.) MERRIL] NA FAZENDA MURICI, MUNICÍPIO DE PEIXE - TOCANTINS**

**GURUPI (TO)**

**2021**

MICHAELA CRAVEIRO DA SILVA

**ANÁLISE DE PRODUÇÃO DA SAFRA 2020/21 DA CULTURA DA SOJA [*glycine max* (L.) Merrill] NA FAZENDA MURICI, MUNICÍPIO DE PEIXE-TOCANTINS**

Monografia avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Gurupi, Curso de Agronomia, para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Gil Rodrigues dos Santos

GURUPI (TO)

2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- S586a Silva, Michaela Craveiro da .  
Análise de produção da safra 2020/21 da cultura da soja [glycine max (L) Merrill] na fazenda Murici, município de Peixe-Tocantins. / Michaela Craveiro da Silva. – Gurupi, TO, 2021.  
33 f.  
Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Gurupi - Curso de Agronomia, 2021.  
Orientador: Gil Rodrigues dos Santos  
1. Custo de produção. 2. Glycine max. 3. Planejamento agrícola. 4. Tocantins. I. Título

**CDD 630**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

MICHAELA CRAVEIRO DA SILVA

ANÁLISE DE PRODUÇÃO DA SAFRA 2020/21 DA CULTURA DA SOJA [*Glycine max*  
(L.) Merrill] NA FAZENDA MURICI, MUNICÍPIO DE PEIXE-TOCANTINS.

Monografia avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Gurupi, Curso de Agronomia, para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 05 / 08 / 2021

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Gil Rodrigues dos Santos, UFT  
Orientador e presidente da banca examinadora

---

Dalmarcia Souza Carlos Mourão (Examinadora), UFT  
Mestre pela Universidade Federal do Tocantins

---

Antonio Henrique Camilo Ribeiro (Examinador), Máxima Consultoria  
Engenheiro Agrônomo

*Dedico este trabalho à minha querida família,  
pois sem eles nada disso seria possível.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me concedido o dom da vida, saúde e persistência, por me amar e me sustentar em todos os momentos, não me deixando desistir desse sonho.

Agradecimentos especiais aos meus queridos e amados pais Domingos Quirino e Vera de Jesus Craveiro que sempre oraram, apoiaram e me incentivaram a correr atrás dos meus sonhos, não medindo esforços para que eles se tornassem possíveis.

Ao meu amado filho Miguel Craveiro que veio ao mundo para mudar a minha vida, me ensinando mais sobre o amor e cuidado. Por ser o meu alicerce e o motivo pelo qual eu luto para alcançar todos os meus objetivos.

Aos meus irmãos Michael e Regimônica, pelo amor, força, compreensão e companheirismo de todas as horas.

A minha querida avó Dulce Pereira Lopes pelo exemplo de força e garra.

A minha família, tias, primos, sobrinhos, cunhada, por todo amor, cuidado e companheirismo.

À equipe da Máxima Consultoria, ao supervisor Antonio Henrique Camilo Ribeiro e demais colaboradores pela oportunidade de estágio, pela paciência, amizade e companheirismo e pelo conhecimento a mim transmitido.

Aos meus amigos e colegas de faculdade por trilharmos juntos esse caminho e pelos tantos momentos felizes e difíceis que passamos e, que apesar de todas as dificuldades me fizeram viver uma das melhores experiências da minha vida.

Aos meus amigos do “quartinho da limpeza”, que durante esses anos cuidaram de mim como uma filha e que estiveram comigo para vibrar, aconselhar, comemorar e foram o ombro amigo em todos os momentos que precisei.

Ao meu orientador Dr. Gil Rodrigues dos Santos pela amizade, orientação e conhecimento compartilhado.

A Universidade Federal do Tocantins - Campus de Gurupi e todos seus professores e servidores envolvidos direta e indiretamente em minha formação.

Meu muito obrigada a todos que estiveram envolvidos nessa vitória!

## RESUMO

Este trabalho de estágio analisou a produção da safra 2020/21 da cultura da soja [*Glycine max* (L.) Merrill] na Fazenda Murici, localizada no Município de Peixe, Estado do Tocantins, mediante relatório emitido pela empresa de consultoria Máxima Consultoria. O objetivo geral da pesquisa foi interpretar os resultados da empresa a partir da compreensão do planejamento agrícola. A metodologia empregada fundamentou-se em uma avaliação quantitativa, a partir da compilação dos dados constantes no relatório de custos e resultados da produção apresentados. A análise das informações apresentadas pela propriedade indicou, inicialmente, a importância do planejamento agrícola no contexto empresarial, uma vez que o cultivo sem o devido planejamento representa um grave risco à produção econômica da cultura. Foram analisadas a frequência de cada grupo e seus impactos nos custos totais. Constatou-se que os gastos com corretivos e fertilizantes superaram os demais custos. A produção da safra 2020/21 da Fazenda Murici foi alta, atingindo uma produtividade de 74 sacas por hectare. Esse índice obtido pode ser considerado extremamente exitoso. Entre os motivos do nível de produção alcançado pode-se atribuir ao bom planejamento e uso correto dos insumos de adubação e correção do solo, bem como os defensivos agrícolas aplicados de forma correta no controle de pragas e doenças. Assim, a produção superou a média nacional por hectare, além de ter alcançado o lucro esperado para o cultivo da soja.

**Palavras-chave:** Custo de produção. *Glycine max*. Planejamento agrícola.

## ABSTRACT

This internship study analyzed the production of the 2020/21 crop of soybean (*Glycine max* L.) Merrill at Fazenda Murici, located in the municipality of Peixe, State of Tocantins, through a report issued by the consulting firm Máxima Consultoria. The general objective of the research is to interpret the company's results from the understanding of agricultural planning. The methodology used was based on a quantitative evaluation, based on the compilation of data contained in the report on production costs and results. The analysis of the information collected by the property initially indicated the importance of agricultural planning in the business context, since cultivation without proper planning represents a serious risk for the economic production of the crop. The frequency of each group and their total cost acts were analyzed. It was found that spending on correctives and fertilizers exceeded other costs. The production of the 2020/21 crop at Fazenda Muruci was high, reaching a productivity of 74 bags per hectare. This index can be considered extremely successful. Among the reasons for the level of production, it is possible to achieve good planning and correct use of fertilizer and soil correction inputs, as well as commercial pesticides correctly in the control of pests and diseases. Thus, production exceeded the national average per hectare, in addition to having achieved the expected profit for soy cultivation.

**Keywords:** Agricultural planning. *Glycine max*. Production cost.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> <i>Spodoptera cosmioides</i> na folha de soja. ....	14
<b>Figura 2.</b> Incidência de mancha alvo ( <i>Corynespora asiicola</i> ) na cultura de soja na fazenda Murici/TO. ....	15
<b>Figura 3.</b> <i>Digitaria horizontalis</i> (capim colchão) na cultura de soja na fazenda Murici/TO. .	17
<b>Figura 4.</b> Colheita da soja na fazenda Murici/TO. ....	18
<b>Figura 5.</b> Pivô central da Fazenda Murici, coordenadas geográficas 11°51'25.30"S 48°36'46.51"O. ....	23

## **LISTA DE TABELAS**

- Tabela 1.** Relatório dos custos da produção da safra 2020/21 da Fazenda Murici/TO .....24
- Tabela 2.** Análise de lucratividade da produção da safra 2020/21 da Fazenda Murici/TO.....26

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>A cultura da soja</b> .....	<b>12</b>
2.1.1	Importância da cultura, origem, classificação botânica .....	12
2.1.2	Principais pragas .....	13
2.1.3	Doenças .....	14
2.1.4	Plantas invasoras .....	16
2.1.5	Colheita .....	17
2.1.6	Fatores determinantes para a produtividade da soja .....	19
<b>2.2</b>	<b>Planejamento agrícola</b> .....	<b>20</b>
2.2.1	Objetivo do planejamento agrícola .....	20
2.2.2	Etapas de um planejamento agrícola .....	20
2.2.3	Custo de produção .....	21
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>27</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A soja é uma das principais culturas de importância na produção agrícola do Brasil (BUENO, 2021). A importância da soja se deve pelas diversas formas de utilização, que vai desde a alimentação animal até a indústria (DUARTE; MATTOSO; GARCIA, 2003). Nos últimos anos, essa cultura ganhou mais espaço no mercado devido a rentabilidade quase garantida das lavouras, a mecanização e ao incentivo à produção, em conjunto com esses fatores os preços mais atrativos causados pela alta demanda por produtos geneticamente modificados que possibilitam resistência a herbicidas e tolerância a espécie de insetos amplamente encontrados no Brasil e no mundo, promovendo o manejo das culturas (COTINI et. al. 2018).

Hoje a soja é considerada como o principal grão oleaginoso cultivado no mundo (DALL'AGNOL, 2017). O Brasil é o maior produtor de soja do mundo, em 2021 produziu cerca de 135,409 milhões de toneladas. Os estados que mais produzem soja no Brasil são Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás, segundo dados da CONAB (2021). De acordo com a EMBRAPA (2021) a cultura da soja corresponde a cerca de 38,502 milhões de hectares de área plantada no país e com uma produtividade de 3.517 kg/ha. De acordo com Miranda et. al. (2015) as produções de soja no Brasil respondem por cerca de 80% da produção de grãos.

A soja é pertencente à família Fabaceae (leguminosa), seus grãos são ricos em proteínas, hoje é utilizada na alimentação humana e animal (PEREIRA, 2008). O centro de origem mais provável para a cultura da soja, são as regiões central e ocidental da China. Há relatos de que a soja servia como base alimentar dos povos chineses há mais de 5000 anos (BLACK, 2000).

Na implantação de uma lavoura é necessário que se faça um planejamento para obtenção de altas produtividades. Dentre as várias ferramentas de planejamento o custo de produção é de suma importância para subsidiar o planejamento (NACHILUK; OLIVEIRA, 2012). O custo de produção é composto pelos custos fixos e variáveis. Os custos considerados variáveis são custos obtidos diretamente pela multiplicação do uso de um determinado insumo pelo preço de mercado do insumo, como por exemplo: os fertilizantes e químicos, sementes, operações mecanizadas e juros. Já os custos fixos nada têm a ver com a quantidade produzida e que muitas vezes não exibem um desembolso direto do produtor, como no caso de depreciações e remuneração de fatores (MENEGATTI; BARROS, 2007).

O período para plantio de soja no estado do Tocantins e para demais áreas de cerrado vai de meados de outubro a 15 de dezembro. No entanto o planejamento de uma lavoura é realizado muito antes do seu plantio. O plantio deve ser antecedido de um planejamento prévio realizado pelo produtor junto a assistência técnica, tendo como base as exigências da cultura,

as características das cultivares disponíveis e os cuidados básicos para o sucesso do empreendimento (EMBRAPA, 2011).

Hipótese do trabalho: o planejamento agrícola é de grande importância, pois permite tomar decisões acertadas durante a fase de produção, resultando na otimização do uso de insumos, e conseqüentemente se obter maior produtividade, com menor custo.

Deste modo, a elaboração do custo de produção é de grande importância para o processo de planejamento, controle e gerenciamento das atividades produtivas. O presente trabalho teve por objetivo analisar a produção da safra 2020/2021 da cultura da soja em uma área de pivô central na Fazenda Murici, município de Peixe, Estado do Tocantins.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 A cultura da soja

#### 2.1.1 Importância da cultura, origem, classificação botânica

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é uma cultura com grande importância econômica devido a sua capacidade na geração de empregos e renda para as nações, e também pela sua relevância na composição das exportações de países como o Brasil e Estados Unidos da América (CONAB, 2017). A cultura lidera o ranking da maior parte dos produtos da exportação há mais de 22 anos, ou seja, desde que o Brasil passou a divulgar dados de vendas no exterior. Com o passar dos anos a cultura vem ganhando cada vez mais espaço, devido a rentabilidade quase garantida das lavouras (CANAL RURAL, 2019). A soja é a cultura mais importante do Brasil, abastecendo o mercado interno com óleo comestível e óleo para a produção de biodiesel, além de farelo para a produção de suínos e aves (BUENO, 2021).

O Brasil se destaca na produção mundial de grãos devido as condições ambientais que favorecem o bom desenvolvimento da cultura na maioria das regiões brasileiras (OKUMA; LIMA; TOMAZ, 2017). Segundo dados da EMBRAPA (2021) o Brasil se tornou o maior produtor de soja do mundo. Na safra 2020/21 foi cultivado no Brasil cerca de 38,502 milhões de hectares em área plantada, e uma produção de 135,409 milhões de toneladas, um aumento de 8,5% em relação à safra anterior. Os estados que mais produzem o grão no Brasil são: Mato Grosso, seguido pelo Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás. Apesar de ser ter tipo problemas desde o plantio a colheita, devido ao clima, houve um aumento na produtividade de 4,1% em relação à safra passada (CONAB, 2021). Atualmente o complexo soja é o principal destaque se tratando de exportações. No mês de maio de 2021 ela foi responsável por 60% do valor das exportações do agronegócio brasileiro (MAPA, 2021).

O centro de origem mais provável para a cultura da soja, são as regiões central e ocidental da China. Há relatos de que a soja servia como base alimentar dos povos chineses há mais de 5000 anos (BLACK, 2000). O primeiro registro da soja no Brasil se deu no ano de 1882 no estado da Bahia (EMBRAPA, 2010). De acordo com Bonato (1987) a inclusão da soja no agronegócio brasileiro gerou uma grande revolução no setor, de uma cultura pouco conhecida, tornou-se em pouco tempo, uma das principais culturas do país.

A soja cultivada no Brasil é uma planta anual, herbácea, pertencente à classe das dicotiledôneas, ordem Fabales, família Fabaceae, subfamília Papilionoideae, tribo Phaseoleae, gênero *Glycine* L, espécie *max* (NEPOMUCENO; FARIAS; NEUMAIER, 2008). O caule é

herbáceo, ereto, pubescente e ramificado. A reprodução é do tipo autógama, e apresenta variabilidade para algumas características morfológicas, que são facilmente influenciadas pelo ambiente, como o seu ciclo que pode ter de 75 (precoce) a 200 dias (mais tardias), a altura pode variar de 30 a 200 cm, podendo influenciar na quantidade de ramificações (MÜLLER, 1981). Segundo Farias, Nepomuceno e Neumaier (2008) o hábito de crescimento da cultura da soja pode ser determinado (com racemo terminal), indeterminado (não há racemo terminal) e semideterminado (intermediário).

O sistema radicular da cultura é composto por uma raiz axial principal e por raízes secundárias. Nas raízes da planta encontra-se nódulos que fazem simbiose entre a soja e bactérias do gênero *Bradirhizobium*, essas bactérias são responsáveis pela fixação de nitrogênio do ar e depois disponibilizá-lo para as plantas na forma de nitrato (MASCARENHAS et. al., 2005).

Suas folhas são trifolioladas (com exceção do primeiro par de folhas simples, no nó acima do nó cotiledonar), as flores de fecundação autógama são de cor branca, roxa ou intermediária, seus frutos são do tipo vagens ou legumes e as sementes podem ser de tegumento amarelo pálido com hilo preto, marrom ou amarelo-palha (SEDIYAMA, 2005).

### 2.1.2 Principais pragas

Segundo Santos et. al. (2017) a cultura da soja está sujeita ao ataque de insetos pragas desde a sua germinação até a maturação fisiológica. Além disso é um dos principais fatores que limitam a alta produtividade da soja, e também pode comprometer a qualidade dos grãos.

Desde o cultivo até a colheita, muitos são os insetos ocorrentes nas lavouras que podem prejudicar a produção da cultura. A presença de insetos pragas em restos culturais do cultivo anterior e no solo, são exemplo de problemas que se iniciam antes do plantio. E também há pragas que atacam as plântulas e, que se alimentam de folhas, vagens e grãos (GIRALDELI, 2018).

De acordo com Gomez et. al. (2014) as principais pragas que atacam a cultura da soja são: Lagarta-elasma ou broca-do-colo (*Elasmopalpus lignosellus*); essas pragas atacam as plântulas. Atacam as raízes: percevejo-castanho-da-raiz (*Scaptocoris castanea*, *S. carvalhoi* e *S. buckupi*); Cochonilha-da-raiz (*Dysmicoccus brevipes*); atacam pecíolos e raízes: tamanduá-da-soja ou bicudo-da-soja (*Sternechus subsignatus*); que atacam as folhas são: lagarta-da-soja (*Anticarsia gemmatalis*); Falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*); vaquinha-verde ou patriota (*Diabrotica speciosa*); Vaquinha (*Cerotoma arcuata*); Vaquinha (*Colaspis* sp.); Tripes

(*Caliothrips braziliensis* e *Frankliniella schultzei*); bicudo-pequeno-da-soja (*Promecops claviger*); que atacam as vagens são: Lagarta-do-velho-mundo (*Helicoverpa armigera*); Lagarta-das-vagens (*Spodoptera albula*); Lagarta-das-vagens (*Spodoptera frugiperda*); Broca-da-vagem (*Etiella zinckenella*); Lagarta-da-maçã do algodoeiro (*Heliothis virescens*); Percevejo-verde-pequeno (*Piezodorus guildinii*); Percevejo-verde (*Nezara viridula*); Percevejo-barriga-verde (*Dichelops melacanthus* e *D. furcatus*).

O controle desses insetos praga deve ser realizado utilizando práticas do MIP-Soja, onde vários métodos como o biológico e químico podem ser utilizados no controle das principais pragas. Para insetos de ciclo longo recomenda-se a rotação de culturas e a manipulação da época de semeadura (CAMPO et. al., 2000).

**Figura 1.** *Spodoptera cosmioides* na folha de soja.



**Fonte:** Banco de dados Máxima Consultoria, 2021.

### 2.1.3 Doenças

Muitas doenças podem ocorrer na planta de soja (EMBRAPA, 2011). De acordo com Barros (2009) a importância de cada doença na cultura da soja varia de ano para ano, entre regiões, entre propriedades da mesma região ou entre talhões de uma mesma propriedade, e depende também da escolha da cultivar, época de semeadura, tecnologia aplicada e principalmente das condições climáticas de cada safra.

Atualmente, a principal doença para a cultura da soja é a Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), porém outras doenças podem ser limitantes para a cultura já que ocorrem em todas as fases, podendo causar perdas de até 100% da lavoura (FUMIKO, 2013).

As doenças mais importantes na cultura da soja são: a mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*), e a antracnose (*Colletotrichum dematium*), a antracnose, causada pelo fungo *C. truncatum*, tombamento e morte em reboleira de Rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*), nematoide de cisto (*Heterodera glycines*); nematoides de galhas (*Meloidogyne incognita* e *M. javanica*) (HENNING et. al., 2014).

Identificar os diferentes patógenos que acometem a cultura da soja é o requisito fundamental para adotar medidas de controle, levando em consideração as particularidades da cultura e da região que ela foi implantada, pois é baseado nisto que são tomadas decisões quanto ao início das aplicações, fungicidas e doses que serão necessárias e o número de aplicações (EMBRAPA, 2000).

**Figura 2.** Incidência de mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) na cultura de soja na fazenda Murici/TO.



**Fonte:** Banco de dados Máxima Consultoria, 2021.

#### 2.1.4 Plantas invasoras

A competição de plantas daninhas com a cultura da soja pode se refletir em perdas relevantes na produtividade de grãos (Radosevich et. al., 1997). De acordo com a Equipe Mais Soja (2020) um dos principais manejos de uma lavoura é o manejo de plantas daninhas, e possui como objetivo eliminar a competição de plantas daninhas com plantas cultivadas por água, luz e nutrientes, reduzindo perdas na produtividade e qualidade decorrente da competição.

As plantas daninhas diminuem o desempenho produtivo das plantas cultivadas, reduzem a qualidade dos grãos, a maturação não ocorre de maneira uniforme, provoca perdas e dificuldades nas operações de colheita, além de servir como hospedeira para pragas e doenças (VARGAS et. al., 2006).

A soja apresenta grande sensibilidade à interferência de plantas daninhas. Plantas daninhas na cultura da soja podem comprometer o número de vagens por plantas, a massa e o rendimento dos grãos. A maior interferência das plantas daninhas é causada nos períodos posteriores a 22 e 33 dias após a emergência (PITTELKOW et. al., 2009).

Nos estudos de interferência das plantas daninhas, três períodos são considerados importantes: período anterior à interferência (PAI), período total de prevenção à interferência (PTPI) e período crítico de prevenção à interferência (PCPI). O PAI está entre os 10 e os 33 dias após a emergência da soja. É a época de maior importância para o manejo de plantas daninhas, período onde deve haver medidas eficientes de controle, pois o rendimento da cultura é significativamente afetado (ENGROFF et. al., 2014).

Aproximadamente 250 plantas são reconhecidas como daninhas, das quais cerca de 40% pertencem a apenas duas famílias: Poaceae (gramíneas) e Asteraceae (compostas, folha larga) (CANAL RURAL, 2020). Segundo Gazziero et. al. (2015) na cultura da soja as plantas daninhas mais comuns são: capim-amargoso (*Digitaria insularis*), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*), Buva (*Conyza sumatrensis*, *C. bonariensis* e *C. canadenses*).

**Figura 3.** *Digitaria horizontalis* (capim colchão) na cultura de soja na fazenda Murici/TO.



Fonte: Banco de dados Máxima Consultoria, 2021.

### 2.1.5 Colheita

A colheita é uma das etapas mais importantes no processo produtivo da cultura da soja, pois é através dela que todo capital investido durante o ciclo produtivo retorna para o produtor. O momento ideal para a colheita da soja é quando a mesma se encontra com pelo menos, 95% das vagens maduras (estádio r8) e os grãos apresentarem teor de umidade entre 13 e 15% (FHER; CAVINESS, 1977). Se colhida nesse intervalo, os danos mecânicos e perdas são minimizados (SILVEIRA; CONTE, 2013).

Como a produção de soja cresceu ao longo dos anos, tanto em produtividade como em área plantada, houve a necessidade de aumentar a qualidade e rapidez na colheita que, se realizada de forma indevida, no estágio de maturação inadequado, sem o preparo de proprietários e operados, com indevida manutenção e regulagem das colhedoras, entre outros fatores, causam grandes perdas, reduzindo a produtividade e o lucro dos produtores (FERREIRA et. al., 2007).

Segundo Landgraf (2021) estima-se que as perdas durante a colheita de soja no Brasil sejam de duas ou mais sacas por hectare. As perdas na lavoura de soja, podem ser definidas como: perdas antes da colheita, que são causadas por deiscência ou por vagens caídas no solo

antes da colheita; perdas por trilha, separação e limpeza, que ocorrem em grãos que tenham passado pela colhedora; e perdas causadas pela plataforma de corte, onde estão incluídas as perdas por debulha, perdas devida à altura de inserção e perdas por acamamento das plantas. Cerca de 85% das perdas ocorrem na plataforma de corte das colhedoras (molinete, barra de corte e caracol), 12% são causadas por mecanismos internos (trilha, separação e limpeza) e 3% são ocasionados por deiscência natural (EMBRAPA, 2000).

A redução das perdas depende de um conjunto de práticas. Essas práticas incluem a utilização apropriada de cultivares, época de semeadura, população, controle de invasoras, adubação e preparo do solo. Tais práticas são determinantes para a obtenção de um elevado rendimento (QUEIROZ et. al., 1978)

A regulagem correta dos componentes internos e externos da colheitadeira e a velocidade de deslocamento da mesma, também minimizam perdas durante a colheita (SILVEIRA, 2016).

**Figura 4.** Colheita da soja na fazenda Murici/TO.



Fonte: Banco de dados Máxima Consultoria, 2021.

### 2.1.6 Fatores determinantes para a produtividade da soja

As condições ambientais que mais influenciam na produtividade da soja são: luz, água, temperatura e nutrientes. A luz é um fator de suma importância para o desenvolvimento da cultura e conseqüentemente para se atingir altas produtividades, pois através da fotossíntese a planta utiliza energia solar para acumular matéria orgânica nos tecidos. O sombreamento ou alta nebulosidade podem reduzir o rendimento dos grãos (ANDRADE et. al., 2016).

A cultura consegue crescer e se desenvolver com temperaturas entre 20°C a 30°C. A temperatura ótima para o desenvolvimento gira em torno de 30°C (MONTEIRO, 2009). Temperaturas abaixo de 10°C reduzem o crescimento da cultura durante o estágio vegetativo, já temperaturas acima de 40°C impactam negativamente sobre a produtividade, pois favorecem a queda das flores e número de flores abortadas, além de acelerar a maturação (SILVA et. al., 2013; PALHARINI, 2016).

Para se obter um máximo potencial produtivo, a cultura da soja necessita de uma boa disponibilidade hídrica, portanto, esse fator também é importante para se alcançar altas produtividades. Durante o seu ciclo a planta de soja necessita de 450 a 800 mm de água. Os períodos críticos de maior dependência de disponibilidade hídrica são a germinação/emergência das plântulas e floração/enchimento dos grãos (AGROSMART, 2020).

A ação do fotoperíodo sobre o desenvolvimento da cultura varia entre as cultivares, ou seja, cada cultivar possui um período mínimo de horas luz, denominado de fotoperíodo crítico, acima do qual, o florescimento é atrasado. Devido a isso a soja é considerada uma planta de dias curtos (RODRIGUES et. al., 2001).

As técnicas de produção são as práticas adotadas no cultivo da soja, são elas: escolha da variedade, escolha da época de semeadura, definição da população de plantas, semeadura direta, adubação, manejo do solo, rotação de culturas, controle de plantas invasoras, controle de pragas e doenças e colheita. Essas técnicas influenciam na expressão do potencial genético, bem como impactam na produtividade e qualidade da cultura (SANTOS et. al., 2017).

A produtividade da soja é o resultado da interação entre a cultivar utilizada e os fatores ambientais (GUBIANI, 2005). Práticas culturais podem ser adotadas para elevar a produtividade da soja, como por exemplo: o uso de genótipos adaptados à região, escolha da época de plantio, manejo de populações de plantas, nutrição vegetal e fertilidade do solo, controle de pragas, doenças e plantas infestantes, redução de perdas na colheita (RITCHIE et. al., 1994).

## **2.2 Planejamento agrícola**

### **2.2.1 Objetivo do planejamento agrícola**

Segundo Rosa (2018) o objetivo do planejamento agrícola é determinar o principal caminho a ser seguido em busca de altas produtividades. Durante esse percurso é necessário constantemente analisar e revisar este caminho, de forma que a organização não perca o direcionamento estabelecido. O planejamento agrícola é a mais importante etapa do processo de produção. Ele é idealizado com base em estudos do mercado de commodities tanto atual como futuro, nas previsões climáticas e nos custos de produção. A equipe de planejamento agrícola realiza avaliações criteriosas dos fatores que implicam na produção e, a partir disso são planejados todos os insumos a serem utilizados para o desenvolvimento de cada cultura, visando explorar o seu potencial produtivo para atender a qualidade exigida pelos clientes (SLC AGRÍCOLA, 2018).

Para realizar um planejamento agrícola deve-se identificar os objetivos do produtor; analisar o mercado, nessa etapa são avaliadas questões de oferta e demanda dos possíveis produtos a serem utilizados, também deve-se observar o local onde a propriedade está inserida, afim de saber se apresenta condições agroecológicas para essa produção; construção de fluxos físicos e monetários. Com esses fluxos é possível efetuar avaliações econômico-financeira e os riscos que podem comprometer a viabilidade da atividade a ser implantada; após as avaliações econômicas e dos riscos o produtor toma a decisão que melhor atenda seus interesses, assegurando maiores garantias de que não haverá comprometimento da viabilidade de seu empreendimento (LAZZAROTTO, 2014).

Com o planejamento agrícola é possível identificar os focos de desperdício nas lavouras, a partir dos custos de produção. Com uma análise detalhada, o gestor consegue identificar quais são as operações e despesas onde mais se gasta. E a partir disso é capaz de encontrar desperdícios, como a compra excessiva de defensivos agrícolas, por exemplo, que podem ser sanadas para aumentar a eficácia financeira do negócio (JACTO, 2019). As informações organizadas e analisadas levam a alternativas de decisão pelo produtor (CONTINI et. al., 1984).

### **2.2.2 Etapas de um planejamento agrícola**

O planejamento agrícola tem por finalidade aumentar tanto a produção quanto a produtividade, afim de reduzir os custos e os danos ambientais através da aplicação de técnicas

modernas e mais eficientes. Este começa antes do plantio e não finaliza na colheita, e exige análise de todos os componentes de produção. Leva-se em consideração fatores tais como manejo, tipos de técnicas a serem adotadas, insumos, máquinas e implementos, variedades a serem escolhidas, distribuição das variedades nos tipos de solos, ambiente de produção, época de plantio, elaboração do custo de produção e serviços em geral (PINHEIRO, 2016).

A Administração Rural é o ramo da administração que utiliza das funções administrativas como o planejamento, controle e direção. A administração rural visa o uso racional e eficiente dos recursos para obtenção de resultados compensadores e contínuos na condução de uma empresa rural, ela preocupa-se em conseguir a combinação mais lucrativa dos diversos fatores envolvidos na produção (SILVA, 2011).

Segundo Silva (2011) as etapas para um planejamento agrícola são: 1) verificação dos fatores disponíveis (terra, benfeitorias, maquinários, insumos e mão de obra); 2) empregar a tecnologia adequada, em função das condições da propriedade em questão e dos recursos do produtor; 3) gerenciar os custos de produção da empresa rural; 4) minimizar os riscos de produção e de mercado.

Portanto, o principal papel do administrador rural é planejar, controlar, decidir e avaliar os resultados, objetivando sempre a maximização dos lucros, a motivação e bem-estar dos empregados, e atender as exigências dos clientes (SANTOS, MARION & SEGATTI, 2002).

### 2.2.3 Custo de produção

O custo de produção agrícola é uma importante ferramenta de gerenciamento e controle das atividades agrícolas e gera importantes informações para as tomadas de decisões e formulação de estratégias pelos produtores rurais. Para que a administração de uma unidade produtiva agrícola seja eficiente e eficaz, é de suma importância, dentre outras variáveis, o domínio da tecnologia e do conhecimento dos custos com insumos e serviços em cada fase de produção da lavoura (CONAB, 2010).

Para iniciar a análise do processo de produção, deve-se primeiro elaborar uma matriz de dados das atividades a serem desenvolvidas, elencando as principais operações para a produção da cultura: preparo do solo, plantio, tratos culturais e colheita, ou seja, o sistema de produção. Deve-se listar minuciosamente as operações, outras variáveis devem ser consideradas, como as potências das máquinas e capacidade dos implementos, mão de obra, quantidade e produtos a serem aplicados, contratações e prestações de serviços para uma operação ou parte dela também devem ser levados em consideração (NACHILUK; OLIVEIRA, 2012).

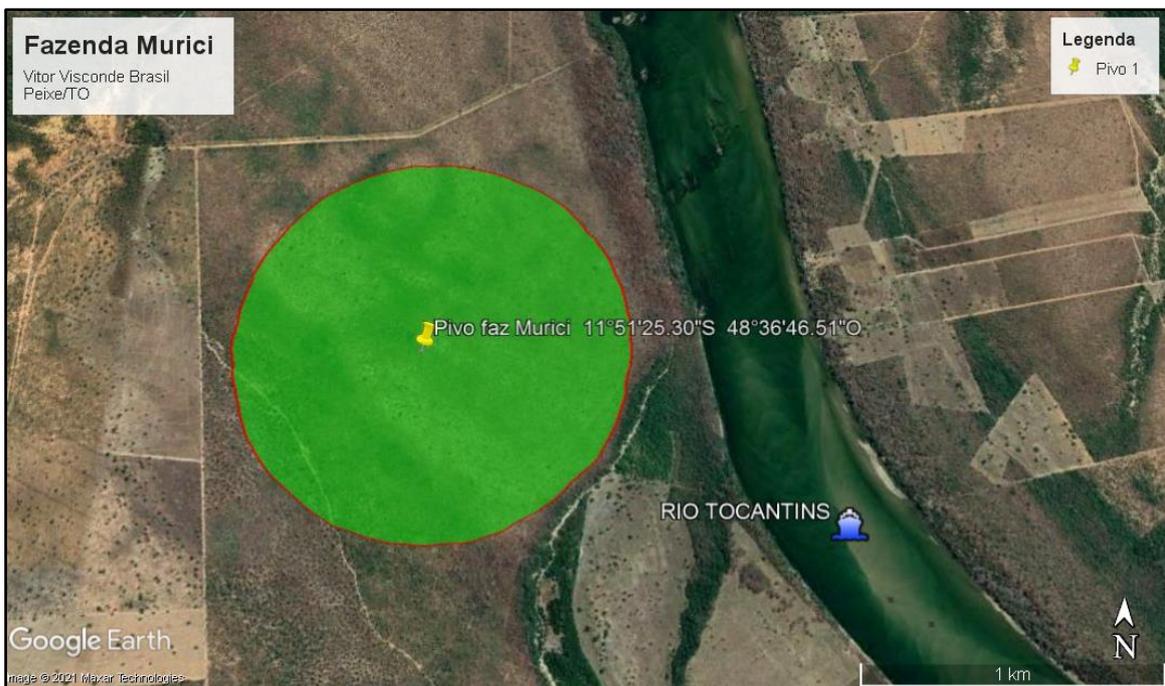
De acordo com Vasconcelos e Garcia (2004), os custos de produção são divididos em: custos variáveis totais (CVT) são a parcela dos custos totais que dependem da produção, eles mudam com a variação do volume de produção, são exemplos de custos variáveis: sementes, fertilizantes, defensivos agrícolas, reparo de máquinas, equipamentos e benfeitorias, entre outros. Os custos fixos totais (CFT) correspondem as parcelas dos custos totais que independem da produção, são exemplos de custos fixos: depreciação, juros sobre o capital fixo, capital investido em terras, entre outros. E o custo total (CT) é a soma dos custos fixos e variáveis totais.

Com a elaboração do custo de produção a tomada de decisão torna-se menos complicada e há maior probabilidade de acerto nas escolhas presentes e futuras. Identificando possíveis gargalos nos custos, como o excesso de insumos em algumas etapas do processo produtivo, é possível intervir com eficiência (SILVA; DOBASHI, 2020).

### 3 METODOLOGIA

Os dados do presente trabalho foram obtidos junto à Fazenda Murici (figura 5), cujo o proprietário é o Senhor Vitor Visconde Brasil. A empresa e a área de produção estão localizadas no município de Peixe, Estado do Tocantins, nas coordenadas 11°51'25.30", 48°36'46.51"O. A área total plantada de primeiro ano de plantio foi de 160 hectares, e a variedade utilizada foi a NS 7901 RR.

**Figura 5.** Pivô central da Fazenda Murici, coordenadas geográficas 11°51'25.30"S 48°36'46.51"O.



Fonte: Google Earth, 2021.

Os dados foram levantados junto à empresa Máxima Consultoria, sob responsabilidade do engenheiro agrônomo Antônio Henrique Camilo Ribeiro, dos quais foram coletadas informações sobre tecnologia de produção, quantidade de insumos utilizados, preço dos insumos/serviços na época de compra. O cálculo de custo de produção neste trabalho compreende os gastos verificados desde o preparo do solo para o plantio até a colheita dos grãos, safra 2020/21.

O levantamento dos custos foi feito de forma documental e se baseou também em relatórios emitidos pela empresa de consultoria Máxima Consultoria, acerca da propriedade Fazenda Murici.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Fazenda Murici, por meio da Máxima Consultoria, elaborou o relatório da produção da safra de soja quanto ao período de 2020/2021, os quais foram compilados e utilizados para os cálculos correspondentes, a fim de se aferir especificamente seus resultados, conforme consta na Tabela 1, abaixo.

**Tabela 1.** Relatório dos custos da produção da safra 2020/21 da Fazenda Murici/TO

DESPESA	TOTAL/HA*	TOTAL	%
Corretivos e fertilizantes	R\$ 1.301,57	R\$ 208.251,78	26,74
Defensivos	R\$ 1.274,61	R\$ 203.937,23	26,19
Operações mecanizadas	R\$ 752,50	R\$ 120.400,00	15,46
Combustíveis/Manutenção e conserto	R\$ 438,29	R\$ 70.125,69	9,01
Sementes de soja	R\$ 399,76	R\$ 63.961,40	8,21
Mão de obra**	R\$ 243,47	R\$ 38.955,16	5,00
Frete	R\$ 165,74	R\$ 26.519,15	3,41
Energia elétrica	R\$ 156,25	R\$ 25.000,00	3,21
Administrativo***	R\$ 134,91	R\$ 21.584,92	2,77
	<b>R\$ 4.867,10</b>	<b>R\$ 778.735,33</b>	<b>100</b>

\* Considerando a área de 160 ha; \*\*Incluídos prêmios e benefícios; \*\*\* Incluídas despesas contábeis e jurídicas, tarifas bancárias, serviços cartorários etc.

Da análise dos dados supracitados, compilados a partir de relatório emitido pela Fazenda Murici, Município de Peixe/TO, fornecidos pela empresa de consultoria Máxima Consultoria, de Gurupi/TO, concernente à cultura de soja da safra de 2020/2021, constata-se, inicialmente, a prevalência em despesas nas categorias de corretivos e fertilizantes e defensivos, ambos correspondendo a 52,93%

Um dos motivos encontrados para a prevalência de despesa com corretivos e fertilizantes, não é incorreto inferir, decorre da qualidade do solo na região em que está localizado a propriedade produtora. Isto porque, da análise de solo do imóvel, constatou-se que sua textura é predominantemente arenosa, classificado como Neossolo Quartzarênico.

É sabido, conforme relato de Centeno et. al. (2017, apud BRADY; WELL, 2013), que terrenos arenosos “apresentam em média 70% de sua composição teores de areia, o que os

tornam altamente permeáveis, com baixa capacidade de retenção de água, baixos teores de matéria orgânica e adsorção de íons”, além de que, ainda consoante o ensino dos autores, tais solos “apresentaram maiores deficiências de fósforo e matéria orgânica”.

Desta forma foi possível inferir que a despesa predominante com corretivos e fertilizantes na Fazenda Murici – corresponde a 26,74% da despesa total –, sucede da qualidade do solo, o qual demanda maiores cuidados em seu manejo, repondo-se sua matéria orgânica, tornando-o mais apto à atividade agrícola (CENTENO et. al., (2017, apud BRADY; WELL, 2013)).

É que também apontou a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2016, p. 14) quanto aos solos do cerrado:

Solos dos cerrados, por exemplo, são em sua maioria deficientes em macro e micronutrientes, possuem carência em matéria orgânica, alta acidez (pH varia entre 4 e 5), além de possuírem elevados índices de  $Al^{3+}$ , o que causa toxicidade às plantas. Essas características fazem com que esses solos tenham uma adubação específica, com foco na correção dessa acidez através da calagem e reposição dos nutrientes, tornando-os aptos para a produção agrícola.

Entre outras despesas verificadas, a despesa com defensivos correspondeu a 26,19% das despesas totais da produção, ocupando a segunda posição na discriminação constante na Tabela 1.

Analisando-se especificamente cada produto adquirido a título de defesa agrícola na produção, constatou-se o seguinte: os fungicidas corresponderam a 33,23% onde os custos mais expressivos foram com o fungicida Ativum EC que custou R\$ 14.922,21; inseticidas a 31,75%, o custo mais expressivo dentro dessa classe foi com o inseticida Proclain 50, que é um inseticida utilizado para lagartas de difícil controle, o valor total foi de 22.245,00; enquanto os herbicidas representaram 20,31%, onde o herbicida Crucial apresentou maior custo; os maiores custos com nematicidas foram com o Nemacontrol, no valor de 7.200,00 e totalizaram 3,53% dentro dos gastos com defensivos agrícolas; e outros como gastos com adjuvantes, totalizaram 11,19%.

As operações mecanizadas correspondem aos custos com plantio, cobertura de kcl, pulverização e colheita, ocupando a terceira posição na lista de grupos de despesas da produção em análise, representando 15,46% do total. Gastos com operações mecanizadas, segundo o ensino de Mascarin; Zylberztajn (2016, apud BANCHI et. al., 1994), podem representar entre 20% e 40% do custo produtivo.

Na leitura dos valores atinentes aos custos de combustíveis, deve-se rememorar que, no Brasil, apenas no ano de 2021, os combustíveis acumularam alta expressiva, sendo que o diesel

acumulou alta de 42% enquanto a gasolina atingiu alta de 54% (ESTADÃO, 2021), o que pode ter impactado no percentual que o custo representou – cerca de 9% – dentre os demais grupos.

Enquanto isso, os custos relacionados à manutenção e conserto de transportes foram inexpressivos, razão por que se optou por reunir-se a despesa àquela correspondente aos gastos com combustíveis.

Quanto aos custos atribuídos às sementes, ressalte-se que, tal qual como os combustíveis, estas sofreram alta expressiva no ano de 2021, sendo comercializadas com custo 18,85% mais elevado em relação à safra anterior, sendo o segundo item que mais encareceu para a produção agrícola em um ano, conforme apontou o IMEA (Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária), em matéria veiculada à Sociedade Nacional de Agricultura (2021).

Os últimos três grupos de custos representaram menos de 10% do custo total da produção, sem dados específicos que demandem maiores esclarecimentos.

**Tabela 2.** Análise de lucratividade da produção da safra 2020/21 da Fazenda Murici/TO.

<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>POR HECTARE</b>	<b>TOTAL</b>
Receita bruta*	R\$ 10.286,00	R\$ 1.645.760,00
Custo	R\$ 4.867,10	R\$ 778.735,33
Lucro/ha	R\$ 5.418,90	R\$ 867.024,67

\*Considerando a produtividade de 74 sacas de soja/ha e venda no preço médio de R\$ 139,00 (cento e trinta e nove reais) por saca de soja.

No que tange ao desempenho financeiro da produção da safra 2020/2021 da Fazenda Murici, Município de Peixe/TO, demonstrado na Tabela 2, tem-se que o resultado lucrativo foi de 52,68%, o que foi compatível com o esperado, uma vez que o produtor de soja brasileiro lucrou em 2021 mais de 50% (CANAL RURAL, 2021).

Quanto à produção de soja por hectare, o resultado apresentado pela Máxima Consultoria em relação ao estabelecimento precitado, foi de 74 sacas por hectare, o que superou a média nacional, a qual, segundo a CONAB, em notícia veiculada pelo Canal Rural (2021), alcançou o recorde de 58,7 sacas por hectares.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Abordou-se, na extensão deste trabalho, desde aspectos gerais e conceituais relacionados à cultura da soja no Brasil, suas principais características, pragas, doenças, plantas invasoras até detalhes quanto à sua colheita e fatores determinantes para a sua produtividade. Além disso, apresentou-se aspectos pertinentes ao planejamento agrícola, sua importância e objetivo.

Posteriormente, debateu-se o relatório produzido pela empresa de consultoria Máxima Consultoria, responsável pelo planejamento agrícola executado na Fazenda Murici, Município de Peixe, Estado do Tocantins, na produção da safra de 2020/2021. Identificou-se o impacto de cada grupo de despesas dentro dos custos gerais de produção. Em seguida, os resultados da produção foram analisados.

Diante do exposto, concluiu-se que o planejamento agrícola é de importância fundamental para o cultivo da soja, uma vez que são diversas suas particularidades, as quais orbitam, ainda, em torno das características da região onde se pretende realizar seu manejo. No caso em exame, por exemplo, as peculiaridades do solo arenoso, presente no cerrado brasileiro, classificado, na extensão da propriedade rural objeto deste trabalho, como Neossolo Quartzarênico, demandaram específica técnica de cuidado com sua semeadura, correção e fertilização, como debatido acima.

A correta utilização de tais produtos fomentaram a produção na região, apesar de sua ligeira desvantagem em relação a outros tipos de solos, o que acarretou uma produção acima da média nacional para o ano de 2021, correspondendo a 74 sacas por hectare. Nesse sentido, apesar do expressivo custo representado pelos corretivos e fertilizantes, por exemplo, o seu uso apropriado viabilizou uma colheita lucrativa, não obstante as deficiências do solo local.

Também pode-se destacar o uso adequado de defensivos agrícolas, anteriormente demonstrados. Prevaleceu o uso de fungicidas e inseticidas, os quais propiciaram a proteção adequada das plantas. Enfim, o planejamento adequado permitiu o uso correto dos insumos, contribuindo para obtenção de bom nível de produção e conseqüentemente, resultando em um lucro líquido de 52,68%, superando a média nacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGROSMART. **O Uso da Água na Cultura de Soja.** 2020. Disponível em: <<https://agrosmart.com.br/blog/o-uso-da-agua-na-cultura-de-soja/#:~:text=Disponibilidade%20de%20%C3%A1gua%20durante%20o,ciclo%20%E2%80%93%20em%20m%C3%A9dia%20de%2020%20mm>>. Acesso em: 06 jul. 2021.
- ANDRADE, F. R. et. al. Características agronômicas e produtivas da soja cultivada em plantio convencional e cruzado. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 91, n. 1, p. 81-91, 2016.
- BARROS, Ricardo. **Principais doenças da cultura da soja e manejo integrado.** 1º Encontro Técnico Sobre As Culturas da Soja e do Milho no Noroeste Paulista, São Paulo, v. 09, n. 2, p. 1-12, nov. 2009.
- BLACK, R. J. **Complexo Soja Fundamentos, situação atual e perspectivas.** In: CÂMARA, G.M.S. Soja: Tecnologia da Produção II ESALQ Piracicaba – SP. 2000 1-17p.
- BONATO, E, R. **A soja no Brasil: história e estatística** por Emídio Rizzo Bonato e Ana Lúcia Variani Bonato. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1987.
- BRIEGER, F. G. et.al. **Races of maize in Brazil and other eastern south american countries.** Publication 593. National Academy of Sciences – National Research Council, Washington, D. C. 1958. 283 p.
- BUENO, Sinara. **Exportação de Soja: Entenda melhor.** 2021. Disponível em: <https://www.fazcomex.com.br/blog/exportacao-de-soja/>. Acesso em: 06 jul. 2021.
- CAMPO, C. B. et al. **Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado.** Londrina: Embrapa Soja, 2000. 69 p.
- CANAL RURAL. **Dos 20 estados, apenas 3 não devem bater o recorde de produção na soja.** 2021. Disponível em: <<https://www.canalrural.com.br/projeto-soja-brasil/dos-20-estados-apenas-3-nao-devem-bater-o-recorde-de-producao-na-soja/>>. Acesso em: 08 jul. 2021.
- CANAL RURAL. **Soja: produtor do Brasil pode ter margem de lucro acima de 50% em 2021.** 2021. Disponível em: <<https://www.canalrural.com.br/projeto-soja-brasil/soja-produtor-do-brasil-tera-margem-de-lucro-de-50-em-2021-diz-analista/>>. Acesso em: 08 jul. 2021.
- CENTENO, L. N. et. al. Textura do solo: conceitos e aplicações em solos arenosos. **Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade**, Pelotas, v. 4, n. 1, p. 31-37, jul. 2017.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, DF, v. 8, safra 2020/21, n. 8, oitavo levantamento, maio. 2021.
- \_\_\_\_\_. **Acompanhamento da Safra Brasileira - Grãos V. 4- SAFRA 2016/17- N. 5.** 2017.

\_\_\_\_\_. **Acompanhamento da safra brasileira: 10º levantamento – V.7 - SAFRA 2019/20.** N. 12. 2020.

\_\_\_\_\_. **Custo de produção agrícola: a metodologia da conab.** Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. 60 p.

CONTINI, E. et al. **Série desafios do agronegócio brasileiro (nt1):** parte 1: complexo soja - caracterização e desafios tecnológicos. Embrapa, [s. l], v. 16, n. 88, p. 1-35, jun. 2018.

CONTINI, Elcio et. al. **Planejamento da propriedade agrícola: modelos de decisão.** 2. ed. Brasília: Embrapa, 1984. 289 p.

DUARTE, J. O.; MATTOSO, M. J.; GARCIA, J. C. **Importância socioeconômica.** In: CRUZ, J. C. (Ed.). Milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. (Árvore do Conhecimento).

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Doenças e medidas de controle.** In: Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil 2012 e 2013. - Londrina: Embrapa Soja, 2011. 261 p. Sistemas de Produção / Embrapa Soja, ISSN 2176-2902; n.15, p.197-250. 2011.

\_\_\_\_\_. **História da soja.** 2010. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/historia>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

\_\_\_\_\_. **Recomendações técnicas para a cultura da soja na região central do Brasil.** Embrapa Soja. - Londrina: Embrapa Soja/Fundação MT, 2000. 245p. -- (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n.146). 1.Soja-Pesquisa-Brasil. 2.Soja-Recomendações técnicas-Brasil. I.Título. II.Série.

\_\_\_\_\_. **Soja em números (safra 2020/21).** 2021. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos#:~:text=Consumo%20interno%20\(processamento\)%20de%20soja,%24%2028%2C561%20bilh%C3%B5es%20\(2020\)](https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos#:~:text=Consumo%20interno%20(processamento)%20de%20soja,%24%2028%2C561%20bilh%C3%B5es%20(2020))>. Acesso em: 05 jul. 2021.

\_\_\_\_\_. **Tecnologias de Produção de Soja: Região Central do Brasil 2012 e 2013.** Sistemas de Produção, n. 15. Londrina: Embrapa Soja, 2011.

ENGROFF, Thaise Dieminger; CARON, Bráulio Otomar; ROCKENBACH, Ana Paula; ELLI, Elvis Felipe; ELOY, Elder; SCHIEVENIN, Luciano. **Controle de plantas daninhas em soja.** Cultivar, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 1-5, dez. 2014.

EQUIPE MAIS SOJA. **A Relevância do Manejo de Plantas Daninhas no Sistema Produtivo.** 2021. Disponível em: <<https://maissoja.com.br/a-relevancia-do-manejo-de-plantas-daninhas-no-sistema-produtivo/>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

ESTADÃO. **Preço do diesel sobe pela quinta vez em 2021.** 2021. Disponível em: <<https://estradao.estadao.com.br/caminhoes/preco-do-diesel-sobe-pela-quinta-vez-em-2021/>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

FARIAS, José Renato Bouças; NEPOMUCENO, Alexandre Lima; NEUMAIER, Norman. **Soja: tipo de crescimento. Tipo de Crescimento.** 2008. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONT000fzr67crj02wx5ok0cpoo6ar6pq9g5.html>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

FEHR, W.R., CAVINESS, C.E. **Stages of soybean development.** Ames: Iowa State University, 1977. 12p. (Special Report, 80).

FERREIRA, I. C. et. al. Perdas quantitativas na colheita de soja em função da velocidade de deslocamento e regulagens no sistema de trilha. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, v. 15, n. 2, p. 141-150, jun. 2007.

FUMIKO, Margarida. Principais doenças da cultura da soja e manejo integrado. **Nucleus**, Campinas, v. 10, n. 3, p. 84-100, 2013.

GARCIA, Antonio. **Soja: época de semeadura.** 2010. Elaborado por: Embrapa. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

GAZZIERO, D. et al. **Manual de identificação de plantas daninhas da cultura da soja.** 2. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2015. 124 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GIRALDELI, Ana Lúcia. **11 pragas da soja que podem acabar com sua lavoura.** 2018. Elaborado por: Lavoura. Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/pragas-da-soja/>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

GÓMEZ, Daniel R. S. et. al. **Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja.** 3. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 100 p.

GUBIANI, E. I. **Crescimento e rendimento da soja em resposta a épocas de semeadura e arranjo de plantas.** 2005. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2005.

HENNING, A. A. et. al. **Manual de identificação de doenças de soja.** 5. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 76 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores IBGE: Estatística de Território e Ambiente.** 2020. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/peixe/panorama>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

JACTO. **Como calcular o custo de produção agrícola e mantê-los sob controle.** 2019. Disponível em: <<https://blog.jacto.com.br/custo-de-producao-agricola/>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

LANDGRAF, Lebna. **Método para monitorar colheita de soja evita desperdício bilionário no Paraná.** 2021. Elaborado por: Embrapa Soja. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/60006870/metodo-para-monitorar-colheita-de-soja-evita-desperdicio-bilionario-no-parana>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

LAZZAROTTO, Joelsio José. **Importância do planejamento para a tomada de decisão na produção agropecuária.** 245. ed. Londrina: Agência Embrapa de Informação Tecnológica, 2014. 4 p.

MASCARENHAS, H. A. A. et. al. Nitrogênio: a soja aduba a lavoura da cana. **O Agrônomo.** Campinas, v. 1, n. 57, 2005.

MASCARIN, Ana Luiza Camargo; ZYLBERZTAJN, Décio. Estudo sobre os custos operacionais da colheita mecanizada na escolha dos arranjos institucionais. **Custos e Agronegócio**, [s. l], v. 12, n. 2, p. 171-190, jun. 2016.

MENEGATTI, Ana Laura Angeli; BARROS, MENDONÇA, Alexandre. Análise comparativa dos custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso para o estado do mato grosso do sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.L.], v. 45, n. 1, p. 163-183, mar. 2007. FapUNIFESP (SciELO).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Balança comercial do agronegócio – maio/2021.** 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

MIRANDA, Rubens Augusto de et. al. **Influência da soja na área de plantação do milho safrinha:** um estudo de painel. 2015. Elaborado por: Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/907767/a-influencia-da-soja-na-area-de-plantacao-do-milho-safrinha-um-estudo-de-painel>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

MONTEIRO, J. E. B. A. **Agrometeorologia dos cultivos:** o fator meteorológico na produção agrícola. INEMET, 2009

MÜLLER, L. **Taxonomia e morfologia.** In: miyasaka, s.; medina, j. C. A soja no Brasil. 1 ed. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, p. 65-104, 1981.

NACHILUK, Katia; OLIVEIRA, Marli Dias Mascarenhas. **Custo de Produção:** uma importante ferramenta gerencial na agropecuária. Análises e Indicadores do Agronegócio, São Paulo, v. 7, n. 5, p. 1-7, maio 2012. Instituto de economia Agrícola.

NEPOMUCENO, A.L.; FARIAS, J.R.B.; NEUMAIER, N. (1994). **Características da Soja.** In EMBRAPA-CNPSo, ed, Ata - Documentos 27. Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 15. Londrina, PR, 2008, pp 42-43.

OKUMA, Izabella Garbeline; LIMA, Ronaldo Cintra; TOMAZ, Rafael Simões. Produtividade de cinco variedades de soja, implantadas sobre sistema de plantio direto, na região da Alta

Paulista. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental de Alta Paulista**, São Paulo, v. 13, n. 7, p. 1-10, 2017.

PALHARINI, W. **Influência do estresse hídrico sobre caracteres agronômicos, fisiológicos e abertura de vagens imaturas em soja**. 2016, 36f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) Universidade Federal de Viçosa; 2016.

PEREIRA JÚNIOR, P. **Doses de silício na produtividade de soja [Glycine max (L.) Merrill] e suas características agronômicas**. 2008. 28 f. Dissertação (Mestrado) -Curso de Agronomia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

PINHEIRO, Maria Clara Rodrigues. **Planejamento Agrícola: projeto do parque de máquinas no bioma cerrado**. 2016. 63 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

PITTELKOW, Fábio Kempim. et. al. **Interferência de plantas daninhas na cultura da soja transgênia**. Global Science And Technology. V.02. n.03. Campos do Rio Verde: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Set. pp. 38 – 48.

POPOV, Daniel. **Soja: veja tudo o que você precisa saber sobre a produção no Brasil**. 2019. Canal Rural, São Paulo. Disponível em: <<https://www.canalrural.com.br/agronegocio/soja/>>. Acesso em: 06 jul. 2021.

QUEIROZ, E.F.; NEUMAIER, N.; TORRES, E.; TERAZAWA, F.; PALHANO, J.B.; PEREIRA, L.A.G.; BIANCHETTI, A.; YAMASHITA, J. **Recomendações técnicas para a colheita da soja**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1978. 32 p.

RADOSEVICH, S. R.; HOLT, J.; GHERSA, C. **Weed ecology: implications for management**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1997. 589 p.

RITCHIE, S. W. et. al. Como a planta de soja se desenvolve. Piracicaba: **Potafós**, p. 20, 1994.

RODRIGUES, O. et. al. Resposta quantitativa do florescimento da soja à temperatura e ao fotoperíodo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 3, p. 431-437, 2001.

ROSA, Marco Antonio da. **Ferramentas gerenciais: importância do planejamento**. 2018. Elaborado por: Jornal dia de campo. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=24994&secao=Ferramentas%20Gerenciais>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

SANTOS, A.C. et. al. Fatores e técnicas de produção e sua influência na produtividade e qualidade da soja. In: ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAL, 6., 2017, Campo Mourão. **Anais [...]**. Campo Mourão: 2017. p. 1-10.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. Administração de custos na agropecuária. São Paulo: **Atlas**, 3ª edição, 2002, 165 p.

SCHLESINGER, S. **Soja: o grão que segue crescendo**. 2008. Disponível em: <<http://ase.tufts.edu/gdae/WGOverview.htm>>. Acesso em: 07 jul. 2021.

SEDIYAMA, T.; TEIXEIRA, R. C.; REIS, M. S. **Melhoramento da Soja**. In: BORÉM, A. (Ed.). **Melhoramento de espécies cultivadas**. Viçosa: UFV, p. 553-604. 2005.

SILVA, R. A. G. **Administração Rural: teoria e prática**. 2ª Edição. Curitiba: Juruá, 2011. 194p.

SILVA, Renata Farias Ferreira da; DOBASHI, André Figueiredo. **Análise do custo de produção da safra 2020/21 de soja do Mato Grosso do Sul**. Campo Grande: Aprosoja, 2020. 19 p.

SILVA, W. B. et. al. **Desenvolvimento inicial de *Urochloa ruziziensis* e desempenho agrônômico da soja em diferentes arranjos espaciais no cerrado Mato-Grossense**. *Bragantia*, v. 72, n. 2, 2013.

SILVEIRA, J. M. et al. **Diagnóstico preliminar de perdas de grãos na colheita de soja em Campo Novo do Parecis (MT) na safra 2015/2016**. Embrapa. Londrina - PR. p.36-38, 2013.

SILVEIRA, J. M.; CONTE, O. **Determinação de perdas na colheita de soja: copo medidor da Embrapa**. Londrina - PR. p.28, 2013.

SLC AGRÍCOLA. **Conheça o Ciclo de Produção**. 2018. Disponível em: <<https://www.slcagricola.com.br/modelo-de-producao/>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA. **Imea estima custos de produção 11% mais altos para a safra de soja 2021/2022 no Mato Grosso**. 2021. Disponível em: <<https://www.sna.agr.br/imea-estima-custos-de-producao-11-mais-altos-para-safra-de-soja-2021-2022-no-mato-grosso/>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

VARGAS, Leandro; ROMAN, Erivelton Scherer. 2006. **Manejo e controle de plantas daninhas na cultura de soja**. Circular Técnica, 62. Passo Fundo: Embrapa Trigo. ISSN: 1518-6512.

VASCONCELOS, Marco Antonio Sandoval de; GARCIA, Manuel E. **Fundamentos de economia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.