

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA**

**Etec. Prof. Carmelino Corrêa Júnior**

**Técnico em Agropecuária**

**ANNA FLÁVIA MORAIS SILVA**

**CARLOS EDUARDO PERONI QUINTANILHA**

**IURI GABRIEL ABDON ALBINO**

**PABLO MIGUEL FERREIRA FREITAS**

**POLIANA FERNANDES MOTA DA SILVA**

**VICTOR HUGO BATISTA DA SILVA**

**DO PREPARO DO SOLO A COLHEITA DA SOJA**

**FRANCA**

**2024**

**ANNA FLÁVIA MORAIS SILVA**  
**CARLOS EDUARDO PERONI QUINTANILHA**  
**IURI GABRIEL ABDON ALBINO**  
**PABLO MIGUEL FERREIRA FREITAS**  
**POLIANA FERNANDES MOTA DA SILVA**  
**VICTOR HUGO BATISTA DA SILVA**

**DO PREPARO DO SOLO A COLHEITA DA SOJA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso Técnico em Agropecuária da ETEC Professor Camelino Corrêa Junior, orientado pelo Prof. Cesar Roberto Guimarães, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Agropecuária.

FRANCA

2024

Dedico este trabalho aos meus pais, avós, irmãos e amigos que sempre acreditaram e me apoiaram a alcançar os meus objetivos.

## AGRADECIMENTO

À Deus por me proporcionar a vida e a perseverança de enfrentar novos desafios todos os dias.

Todos os pais e familiares dos integrantes do grupo por sempre acreditarem nos nossos sonhos e em nós, alunos (as) (filhos (as)) pela força e segurança passada nesta etapa de nossas vidas.

Ao nosso professor e acima de tudo, amigo Wengler Mateus Garcia por acreditar e nos orientar por todas as inúmeras sugestões e opiniões, nosso muito obrigado. Agradecemos por ter acreditado em nosso potencial e por nos ajudar até aqui. Obrigada por ter nos tornados ótimos profissionais e pessoas melhores, muito obrigado.

Ao professor Lucas Ubiali, agradecemos por nós pará-lo e aceitar o desafio. Sem dúvidas, você nos tornou profissionais melhores, devido a tudo que fizeram por nós, nosso muito obrigado.

Ao professor Gelson, que lutou por um trabalho conosco, que esteve aqui com agente, mas infelizmente, não conseguiu terminar. Agradecemos por todas as broncas e orientações, nosso muito obrigado.

Aos meus amigos e colegas do curso do curso Técnico em Agropecuária por todo o carinho, amizade e perseverança, muito obrigado.

Aos meus amigos e parceiros do grupo de TCC: Poliana Fernandes Mota da Silva, Anna Flávia Morais Silva, Carlos Eduardo Perroni Quintanilha, Iuri Gabriel Abdon Albino, Victor Hugo Batista da Silva, Pablo Miguel Ferreira Freitas, por toda a dedicação, perseverança e apoio durante a realização das coletas e dados deste trabalho.

## SUMÁRIO

1. RESUMO.....	06
2. INTRODUÇÃO.....	08
3. DESENVOLVIMENTO.....	11
4. CONCLUSÃO.....	22
5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	23

## RESUMO

O aumento da produção mundial de soja se deve ao alto teor de óleo e proteína de qualidade encontrados no grão. A soja é uma mercadoria padronizada e unificada, produzida e vendida em diversos países, garantindo liquidez e demanda. A tecnologia de produção avançou nas últimas décadas, impulsionando a produção e produtividade das sementes oleaginosas. A soja é amplamente utilizada nas indústrias agrícola, química, alimentícia e de biocombustíveis.

No Brasil, a produção de soja começou nos anos 1950, destacando-se nos Estados de Goiás, Paraná, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e São Paulo. Com o cenário favorável, a cultura se expandiu e se tornou essencial para o mercado de exportação nacional, colocando o Brasil como o segundo maior produtor mundial de soja. O manejo do solo é crucial para o cultivo da soja, controlando plantas daninhas e incorporando nutrientes de forma sustentável.

A soja é crucial para a economia brasileira, sendo uma importante fonte de proteína vegetal para alimentação humana e animal, além de ser utilizada na fabricação de diversos produtos.

Com pesquisas realizadas em 2022, o agronegócio brasileiro representa 27% do PIB, sendo fortemente influenciado pela produtividade e eficiência. A soja integra uma extensa cadeia produtiva, gerando riquezas para o país e movimentando diversos setores da economia. O manejo adequado do solo na cultura da soja é fundamental para aumentar a produtividade e reduzir impactos ambientais, custos e perda de nutrientes.

A qualidade do solo é vital para o desenvolvimento das plantas de soja, sendo necessário manter suas características físicas e química. A Embrapa Soja realiza pesquisas para aumentar a produtividade através do manejo correto do solo, incluindo a redução da erosão, controle de pragas e doenças, e conservação da matéria orgânica. A escolha da área de cultivo e o planejamento adequado são essenciais para garantir o sucesso da produção de soja.

Palavras chave: soja, solo, manejo, produtividade.

## ABSTRACT

The increase in global soybean production is due to the high quality oil and protein content found in the grain. Soy is a standardized and unified commodity, produced and sold in several countries, guaranteeing liquidity and demand. Production technology has advanced in recent decades, boosting the production and productivity of oilseeds. Soy is widely used in the agricultural, chemical, food and biofuel industries.

In Brazil, soybean production began in the 1950s, standing out in the states of Goiás, Paraná, Rio Grande do Sul, Mato Grosso and São Paulo. With the favorable scenario, the crop expanded and became essential for the national export market, placing Brazil as the second largest soybean producer in the world. Soil management is crucial for soybean cultivation, controlling weeds and incorporating nutrients in a sustainable way.

Soy is crucial to the Brazilian economy, being an important source of vegetable protein for human and animal nutrition, in addition to being used in the manufacture of various products.

With research carried out in 2022, Brazilian agribusiness represents 27% of GDP, being strongly influenced by productivity and efficiency. Soy is part of an extensive production chain, generating wealth for the country and driving various sectors of the economy. Proper soil management in soybean cultivation is essential to increase productivity and reduce environmental impacts, costs and loss of nutrients.

Soil quality is vital for the development of soybean plants, and it is necessary to maintain their physical and chemical characteristics. Embrapa Soja carries out research to increase productivity through correct soil management, including reducing erosion, controlling pests and diseases, and conserving organic matter. Choosing the cultivation area and adequate planning are essential to guarantee the success of soybean production.

Keywords: soybeans; soil; management; productivity.

## 1- INTRODUÇÃO

A temporada de cultivo da soja no Brasil, atingiu uma produção de 163 milhões de toneladas em 2023. O uso das oleaginosas teve origem no Sul, e hoje são encontradas em diversos ambientes, como evidencia o avanço do cultivo na região do Cerrado. Na década de 1980, a soja assumiu a liderança na construção de uma nova civilização no Brasil central (principalmente nos estados de Goiânia e Mato Grosso), trazendo desenvolvimento para uma região subpovoada e desvalorizada. (ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, 2011)

A soja é uma das culturas mais importantes da economia global. Seus grãos são amplamente utilizados na agricultura (produção de óleo vegetal e ração animal), na indústria química e alimentícia. Recentemente, seu uso como matéria-prima alternativa para biocombustíveis vem aumentando (COSTA NETO et al.; 2000).

Após o início da sua atividade comercial no Brasil, no início dos anos 1950, a produção de sojicultura foi introduzida. Recebeu grande destaque nos Estados do Pará, Rio Grande do Sul e São Paulo. Chamada "Região Tradicional" - a pioneira em seu conjunto em grande escala (LUIZ F. et al, 2004).

Durante as últimas quatro décadas, a cultura de soja adquiriu uma grande importância para o saldo da balança brasileira, sendo direcionada para programas regionais de colonização e desenvolvimento da região Centro-Oeste, e crescimento econômico, seja através de seu cultivo em si, seja como insumo para a agroindústria. O complexo da soja chega a ser comparado em importância para a economia nacional, ao cultivo da cana-de-açúcar e ao ciclo do café no século. (LUIZ F. et al, 2004).

A intensidade e desenvolvimento da cultura determinada a partir da década de 1970, houve uma expansão e evolução. Com a ajuda do cenário favorecido e dos ganhos crescentes de renda. A produtividade nas áreas de cultivo consolidou a importância da soja no mercado nacional de exportação, tornando-o o segundo maior produtor mundial desse tipo. (LUIZ F. et al, 2004).

Na temporada 2021/2022, a colheita de soja no Brasil atingiu 124.047,8 mil toneladas, alcançando uma média de produtividade de 3.024 kg/ha. A área total plantada foi de 40.950,6 mil hectares. (CONAB, 2022).

A expansão continuou para novas áreas do bioma Serrado, criando uma nova fronteira agrícola conhecida como Mampituba, incluindo Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia no norte e nordeste do país. Embora as condições climáticas ambientais ideais para a lavoura de soja, o aumento contínuo das terras agrícolas na região encara desafios como o desenvolvimento da logística de transporte de grãos e impacta o meio ambiente à medida que as leis florestais procuram reduzir o desmatamento nesta área. (VENCATO et al., 2010).

O aumento significativo da produção mundial de soja pode ser atribuído a vários fatores, entre os quais merecem destaque o alto teor de óleo (aproximadamente 20%) e proteína de excelente qualidade (aproximadamente 40%) encontrados no grão. Como a soja é uma mercadoria padronizada e unificada, ela pode ser produzida e vendida por produtores em diversos países, garantindo liquidez e alta demanda. Em particular, a oferta de tecnologia de produção aumentou significativamente nas últimas décadas, levando a aumentos significativos na área e na produtividade das sementes oleaginosas. (LAZZAROTTO et al., 2010)

O crescimento do cultivo da soja no país sempre esteve ligado ao progresso científico e a disponibilidade da tecnologia para o setor produtivo. A mecanização e criação de variedades altamente produtivas e adequadas a diversas áreas, desenvolvimento de complexos tecnológicos relacionados ao manejo do solo, fertilização e calagem, controle de pragas e doenças, identificação e resolução dos principais fatores causadores de perdas de produtividade, processo que está impulsionando esses desenvolvimentos. (VENCATO et al., 2010).

Um programa de melhoramento genético da soja no Brasil permitiu que a planta fosse empurrada para latitudes mais baixas, desenvolvendo variedades mais adaptadas e incorporando genes que retardam a floração mesmo sob condições de fotoperíodo induzido, dando-lhes a característica de um longo período. (KIIHL et al., 1989)

Nos últimos anos, esse programa de melhoramento levou ao desenvolvimento de novas variedades com alta estabilidade e adaptabilidades, que proporcionam as características agrônômicas desejadas e altos rendimentos de grãos para as áreas de produção do Brasil (HOFFMANNCAMPO et al., 2000).

É importante ressaltar que a cada ano surgem novos desafios tecnológicos que impactam pesquisadores, criadores, engenheiros e agricultores engajados no cultivo da soja. Durante as safras (2009/2010 e 2010/2011), alguns produtores relataram uma nova anomia conhecida como Soja Louca ||, cuja causa ainda é desconhecida. Isso gerou debate e estudos especiais para resolver e explicar o mistério. As causas da queda dos botões, deformação das folhas, malformação de frutos verdes e/ou fatores anómalos nas plantas, perturbando gravemente o processo de colheita das plantas atacantes. (BALARDIN, 2002)

No entanto, entre os principais produtores mundiais (Estados Unidos é o primeiro produtor, o Brasil é o segundo e a Argentina como terceira), o Brasil tem a capacidade para aumentar a produção da área potencial. Até 2020, a produção do Brasil poderá ultrapassar 100 milhões de toneladas, conferindo-lhe uma posição de liderança mundial na produção de grãos. (VENCATO et al., 2010).

## 1- PREPARO DO SOLO

O solo pode ser manipulado mecanicamente, principalmente com a finalidade dos seguintes objetivos: controle de ervas daninhas; criação de condições favoráveis ao desenvolvimento da germinação da soja; incorporar a mistura de calcário em fertilizantes e produtos químicos do solo; e sepultamento de resíduos vegetais. (EMBRAPA SOJA, 2021)

Há três aspectos básicos que devem ser observados pelo produtor para garantir um preparo de qualidade e diminuir o impacto negativo do solo, perda ao máximo a intensidade de revolvimento de passadas; ficar em observação sobre a umidade correta do solo para a realizar as operações (solo friável, condição identificada quando um agregado, coletado na profundidade mais rasa de trabalho do implemento, é submetido a uma leve pressão entre os dedos polegar e indicador, e rompe-se sem resistência); e alternar implementos que trabalhem a diferentes profundidades. (EMBRAPA SOJA, 2021)

Temos vários sistemas de preparo do solo da soja, cada um compreendendo uma determinação de implementos. Considerando que a cultura da soja, os principais sistemas utilizados são o preparo convencional, o preparo reduzido com grade pesada e o preparo reduzido com escarificado. (EMBRAPASOJA, 2021).

Estes sistemas implicavam uma rotação intensiva e profunda da terra, através da utilização de arados e grades, que, nas condições climáticas das regiões temperadas, tinham como principal argumento a favor da exposição dos terrenos aos raios solares na primavera. . para o seu propósito. derretimento e aquecimento, condição importante para o desenvolvimento das culturas de verão. Nas regiões temperadas, os principais problemas associados à perturbação excessiva do solo – perda de água e solo através da erosão e degradação da matéria orgânica do solo (MOS) – são minimizados pela baixa intensidade das chuvas e pela temperatura moderada. (EMBRAPA, 2013)

Preparação do terreno concebida para zonas de clima ameno. Tal sistema envolve a aração profunda e intensiva do solo com arados e grades, o que em climas temperados é um dos principais argumentos para expor o solo aos raios solares na primavera para fins de degelo. Isso e o aquecimento são requisitos essenciais no desenvolvimento das culturas de verão. Nas regiões de clima temperado, a baixa pluviosidade e as temperaturas moderadas reduzem a

perda de água e de solo devido à erosão e à degradação das MOS, que são os principais problemas associados à perturbação excessiva do solo. (EMBRAPA SOJA, 2013)

Segundo Kluthcouski et al., (2000) o sistema de cultivo não teve efeito significativo na produtividade média da soja ao longo de 6 anos. Por outro lado, Balbino & Oliveira (1992) verificaram que a semeadura direta e o preparo do arado poderiam produzir rendimentos de soja maiores ou semelhantes aos obtidos com o preparo do ancinho.

### **1.1- Arado de aiveca**

É a ferramenta de preparação de solo mais antiga. A placa molde é a peça que identifica esse tipo de arado e serve para cortar o padrão do solo. As leivas são cortadas por outra seção chamada relhas. Portanto, as tábuas de corte e formação de relhas cortam a camada do solo e contêm resíduos de plantas. Em condições normais de operação, os arados de tábuas formadas apresentam vantagens em relação aos demais arados, pois, rompem as pilhas de solo com mais eficiência, permitindo melhor inclusão de resíduos culturais e melhor controle de ervas daninhas, além de serem mais leves que os demais arados, exigindo menos tração. (EMBRAPA, 2021)

### **1.2- Arado de disco**

Surgiu como alternativa ao tipo arado e teve como ponto de partida a grade de discos. Uma ferramenta de preparação de solo fácil de usar que se adapta a uma variedade de condições. Serve para solos secos, duros, pegajosos, com raízes e cascalhos. Um arado é uma ferramenta que opera no nível inicial, o solo em que as plantas crescerão. Principal o objetivo de um arado é proporcionar melhores condições para o solo Aeração, infiltração, armazenamento de água, etc. As taxas de fertilidade são homogêneas. (EMBRAPA SOJA, 2021)

### **1.3- Grade aradora**

As operações de aração e debulha da grade são realizadas pela mesma operação. O disco é montado em dois eixos localizados em ângulo com a direção de operação. A grade possui uma estrutura pesada que permite que o disco penetre no solo. As grades pesadas têm uma massa de cada disco de 130 kg ou mais. É médio ou médio, de 50 kg a 130 kg. A função de uma aradora é iniciar as operações de preparação do solo. Pode danificar solo compactado,

danificando soqueiras ou pastagens e possíveis ervas daninhas. Se for utilizado calcário previamente, parte do calcário já foi incorporado na superfície. (EMBRAPA, 2021) (ufrj.br.,2005)

### **1.3- Grade niveladora**

Em geral, as grades horizontais são mais frequentemente utilizadas com a finalidade de quebrar, nivelar e compactar o solo após a aração. Também são chamadas de grades leves porque a massa de cada disco de corte é inferior a 50 kg. Existem grades de ação simples e dupla. Um disco de ação simples consiste em dois conjuntos de discos empilhados lado a lado, enquanto um disco de ação dupla consiste em quatro conjuntos em dois pares. (Embrapa, 2021)

A importância do preparo do solo é melhorar as condições físicas e químicas de germinação, crescimento radicular e estabelecimento das plantas. Deve-se prestar atenção à preparação do terreno, à conservação do solo, aos terraços, às medidas de prevenção da perda de solo devido à erosão e ao escoamento superficial das águas. Esta preparação também se destina ao controle de ervas daninhas e algumas pragas do solo.

## **2- PLANTIO**

O agronegócio brasileiro é responsável por 24% do (PIB), segundo dados da (CNA) de 2008. Assim, o papel fundamental desempenhado pelo setor faz com que produtividade esteja atrelado ao comportamento econômico nacional, que pode ser resultado de programas de melhoria da produtividade, adaptada à tecnologia, eficiência na comercialização de produtos e estímulos de políticas agrícolas definitivas. (HUBNER O. 2009)

A soja que é plantada no Brasil vem liderando como o principal produto no setor do agronegócio. Vem passando por um processo de evolução, que vem acompanhando o aumento da competitividade, gerando um efeito multiplicador na economia, aumentando a produção e a exportação Brasileira. (HUBNER, O. 2008/09)

A soja acompanha uma grande cadeia do setor do agronegócio que pode ir desde o fornecedor de matéria-prima, até os comerciantes, transportadores e produtores rurais, incluindo o consumidor final, ou vai para a exportação, gerando quantidades significativas de riqueza para a balança comercial e para o país. PIB. As operações agroindustriais brasileiras, como plantio e colheita, por

exemplo, que devem ser realizadas indiferentemente com soja de baixo ou alto rendimento. (EMPERAIRE et al., 2000)

Na década de 1970, a produção de soja tornou-se extremamente importante para o setor agropecuário, devido ao aumento das áreas plantadas e, principalmente, ao aumento da produtividade com a adoção de novas tecnologias. O setor da soja abrange uma cadeia produtiva que vai desde a produção destinada à exportação da matéria-prima até o processamento do produto pela indústria moageira, que produz farelo ou óleo de soja para exportação ou consumo no mercado interno. (CONAB/ABIOVE, 2010)

Desde à década de 1990, a agricultura brasileira passou por novas mudanças. reestruturação para promover a modernização através do cultivo da soja com a introdução de novas tecnologias, esse processo está aumentando em toda a cadeia a participação da indústria agrícola da soja é importante na economia brasileira. Aumento da renda do emprego e das divisas provenientes exportações ao longo do período de análise, o Brasil vivenciou um processo de melhoria. (CONAB/ABIOVE, 2010)

Problemas estruturais estão envolvidos em toda a cadeia logística e no caso do Brasil o uso rodoviário domina a matriz de transporte da soja isso ocorre porque a pouca exploração de hidrovias potenciais. Portanto, o investimento nacional e as infraestruturas rodoviárias, ferroviárias e portuárias são essenciais para a redução dos custos de transportes e fluxos. (CONAB/ABIOVE, 2010)

Por diversos motivos, a produção brasileira de grãos foi transferida para regiões do interior, longe dos centros de consumo e dos portos, por isso, os serviços de marketing e transporte tornaram-se especialmente importante, sendo uma das partes mais importantes dos custos de produção nacionais. (Melo. 1990)

Com colheitas anuais superiores a 123 milhões de toneladas desde 2019\2020, o Brasil volta a ser o maior produtor mundial de soja. No entanto o Brasil enfrenta sérios desafios significativos; os fluxos de produção de grãos, devido à incerteza na matriz do transporte, especialmente quando se consideram os principais modais de transporte. (United States Department of Agricultores-USDA (2020).

Portando, é importante compreender que logística é um conjunto de atividade de movimentação e armazenamento, que facilitam o fluxo de bens e

serviços do ponto de origem até o mercado consumidor, incluindo o fluxo de informações e a manutenção do nível de serviço, que deve ser realizado periodicamente, com o custo aceitável pelo cliente. (CAUDURO et al., 2010).

### **3- MANEJO E ADUBAÇÃO**

O manejo do solo é a primeira e a mais importante etapa, dentro do procedimento de cultivo da soja. Ele submerge um conjunto de práticas que se forem planejadas e adotadas corretamente reduzem o impacto ambiental, os custos de produção e, com o passar dos anos, aumentam a produtividade das culturas. (EMBRAPA SOJA. 2006)

Pesquisas realizadas na Embrapa Soja visam mudanças na produtividade de até 30% em função do manejo do solo. O manejo correto do solo deve diminuir a erosão e logo as perdas de solo e nutrientes, aperfeiçoar a biodiversidade, diminuindo a quantidade de pragas e doenças, conservando e aumentando a matéria orgânica do solo. Sendo responsável pela Capacidade de Troca de Cátions (CTC) e pela permanência das características físicas do solo, a estrutura, compactação, porosidade e retenção de água. (EMBRAPA SOJA. 2006)

Como acontece com qualquer atividade, o planejamento é uma das etapas mais importantes para minimizar erros/riscos e, assim, aumentar a probabilidade de sucesso. Ao se referir que o plano inclui uma análise de custo-benefício proporcionada pela implementação do novo sistema, que deverá considerar os seguintes fatos: (EMBRAPA. 2006).

A precisão de novas máquinas e equipamentos, o uso de sistemas de rotação de culturas, mercados para as culturas que compõem o sistema e sendo necessário a formação de pessoal. (EMBRAPA. 2006).

E também, a interpretação das informações da propriedade, como a análise da fertilidade do solo, devendo incluir fertilização e corretivos, a presença de uma camada sólida, a frequência e extensão de ervas daninhas e a infraestrutura básica da propriedade. (EMBRAPA. 2006).

O manejo do solo é um conjunto de atividades que visa proporcionar um número ilimitado de condições favoráveis à semeadura, desenvolvimento e crescimento das plantas cultivadas. (EMBRAPA, 2011).

O primeiro passo a dar, e talvez o mais importante, é a preparação do solo. Consiste em um conjunto de tecnologias que visam produzir altos

rendimentos como baixo custo, mas que se utilizadas incorretamente podem levar rapidamente à degradação do solo. A degradação física, química e biológica reduz o potencial de produção. (EMBRAPA, 2011).

Pelo ponto de vista do manejo do solo, qualquer tática para tornar mínima as perdas de produção da soja por seca, devendo-se atender a dois requisitos:

Número 1- Tendo que aumentar mais o volume da água armazenada no solo, por meio da redução das perdas por evaporação e do aumento na capacidade de infiltração de água no solo;

Número 2- proporcionar condições adequadas para que elas (plantas) possam crescer suas raízes profundamente, de forma que o reservatório de água não fique limitado à camada superficial do solo (0-20 cm). (EMBRAPA SOJA)

Foto: Eleno Torres



**Figura 1.** Cultura de soja no Sistema Plantio Direto após trigo, EMBRAPA 2023

A escolha de uma boa área para o cultivo de soja requer a consideração de duas características principais: textura e drenagem. (GIANLUPPI et al., 2009).

Solos excessivamente arenoso com menos de 15% de argila têm baixa capacidade de armazenamento de água e nutrientes, são propensos à erosões e requer métodos de gestão mais dispendidos para garantir o fornecimento de água e nutrientes às plantas. (GIANLUPPI et al., 2009).

#### **4- COLHEITA DA SOJA**

A colheita da soja constitui em uma importante fase; para ocorrer o processo produtivo da soja, requer-se alguns cuidados, para que os riscos sejam minimizados durante o consumo e a colheita do grão. Quando as plantas de soja estão próximas da maturação, tornando-se amareladas e caindo, as vagens começam a secar e rapidamente as sementes perdem umidade; devendo ser operada, a colheita deve se iniciar assim que 95% das vagens apresentarem uma coloração amarronzada ou acinzentada. (EMBRAPA.,2021)

Quando colhida a soja, tendo um teor de umidade entre 13 a 15%, são bem menores que os problemas mecanizados e perdas nas colheitas. As sementes colhidas com o teor de umidade elevado a 15%, encontram-se sujeitas a maior concentração de danos mecânicos latentes, quando colhidas com teor inferior a 13% ficam aptas aos danos mecânicos imediatos, ou seja, à quebra. (EMBRAPA.,2021)

A dessecação da pré-colheita da soja colocamos com doses reduzidas de germicida, viável na colheita mecanizada da soja e na aptidão do rebrotamento e na formação de palhas. Utilizando um fatorial 5x3, com cinco doses do graminicida R fluazifop-p-butyl – podendo ser de 0, 15, 30, 45 a 60 g há; ha três manejos de dessecação; sem dessecação e com dessecação nos estádios R7 ou R8, por esboços de blocos com casualizações, com quatro repetições. (SILVA, ANDRÉIA. C. et al., 2006)

Múltiplos fatores acarretam perdas de soja durante a colheita, diminuindo a fertilidade e o lucro da atividade. Esse trabalho teve por alvo entender como as perdas na colheita ocorriam, podendo diminuir o produto. Os danos podem ser quantitativos e qualitativos, visto que, a maioria é quantitativas ocorrendo no mecanismo de corte e alimentação da máquina, dado que as qualitativas ocorrem na operação de trilha. (FERNANDES. et al.; 2018).

A falta de conservação das colhedoras associadas à agilidade abrasadora é os básicos dos fatores responsáveis pelo acontecimento das perdas. A quantificação das perdas na colheita permite fortificar-se das perdas na produção, em função da operação inadequada. (FERNANDES. et al.; 2018).

O Brasil informou que perdeu aproximadamente 1,5 milhão de toneladas de sua safra de soja, sendo parte dessa perda causada pela presença de ervas daninhas. Dependendo do nível de infestação, as ervas daninhas podem aumentar a quantidade de corpos estranhos colhidos, dificultando a detecção e o isolamento. E está limpo. Durante o processo de colheita. Além disso, ervas daninhas podem aderir às plantas de soja durante a rotação do sem-fim, causando vibração nas plantas de soja durante a colheita. Essas ervas daninhas podem causar até 80% das perdas totais durante a colheita (SALES. et al.;2000)

Estima-se que o perfil da colheita mecanizada de soja no Brasil durante a safra 98-99, descobriram relação entre a idade das colhedoras e as taxas de rendimento, notando que máquinas com mais de 15 anos proporcionaram perdas maiores do que aquelas encontradas em colhedoras com menos de 5 ano. Porém, os autores também encontraram um número significativo de colhedores com mais de 15 anos com perdas inferiores a 1 sac. há-1. Isto sugere que os outros fatores, como a eficiência operador, as condições de colheita e a manutenção de máquinas, podem ter um impacto maior nas taxas de perdas. (MESQUITA. et al., 2002)

O Triângulo mineiro e o Alto Paraná, compõem as regiões com uma das maiores produção de grão de MG, e sua alta produção se deve ao nível técnico superior dos produtores que utilizam métodos modernos, permitindo-lhes utilizar tecnologias avançadas na colheita de grão. Por ser uma das principais etapas do processo produtivo, a colheita torna-se uma atividade muito importante e que exige bons resultados para minimizar perdas no processo. (SALES. et al., 2000).

Políticas agrícolas são conjuntos de medidas e ações formuladas pelo governo para regular o desenvolvimento e a gestão do setor agrícola. Elas podem abranger questões como subsídios, incentivos fiscais, regulação de preços, crédito rural, seguro agrícola, programas de desenvolvimento rural, entre outros. O objetivo das políticas agrícolas é promover o crescimento sustentável do setor, garantir a segurança alimentar e melhorar as condições de vida dos agricultores. (MESQUITA. et al., 1982).

As perdas de soja são medidas em sacos há-1, coletando-se todos os grãos e frutos que caíram no solo sobre uma estrutura de madeira de 2 m<sup>2</sup> e uma corda de comprimento igual à largura da plataforma de corte. A fruta

encontrada foi amassada e colocada em um copo medidor junto com os grãos coletados. Foram coletadas amostras compostas por quatro repetições para cada colhedora avaliada com intervalo entre amostras de 50 m, representando um delineamento inteiramente atualizado. As perdas são determinadas antes do início da colheita (perdas pré-colheita), após a colocação da estrutura em área não colhida e após a saída da colhedora (perdas totais). O valor da perda de cada máquina é calculado pela diferença entre o valor da perda total e o valor da perda pré-colheita (MESQUITA. et al., 1982).

## **5- PULVERIZAÇÃO**

A distribuição uniforme da pulverização em toda a copa da cultura pode melhorar a eficiência do controle de agentes fitopatogênicos e reduzir a poluição ambiental. Portanto, o objetivo é avaliar o efeito da velocidade do ar próximo à barra de pulverização na dispersão e qualidade da calda e sua relação com a deriva do produto fitossanitário sob diferentes índices de área foliar (IAF) em plantas de soja. (SOUZA. et al., 2017)

Com seu design interno permite colisões entre fluxos de xarope líquido que passam através de aberturas ovais para formar filmes planos de líquidos dispersos, formando gotículas de tamanhos heterogêneos. (BOLLER. et al., 2011).

Os bicos de pulverização são um dos elementos mais importantes na pulverização terrestre e aérea. (NEGRISOLI. Et, al.;2017). Pode ser definido como um “dispositivo gerador de gotículas” no qual o xarope é pressurizado através de um orifício em um bico, quebrando o líquido em gotículas e criando um jato de pulverização. Além de criar gotas, a ponta da pulverização é responsável por distribuir o líquido e controlar a vazão. (MATTHEWS. et al., 2016).

Existem vários fatores a serem considerados ao escolher uma ponta de pulverização. Isso ocorre porque pode afetar diretamente a qualidade da pulverização, impedindo a uniformidade da cobertura e a penetração das gotas na copa. (BOLLER. et al., 2011)

A escolha adequada da ponta de pulverização é crucial para o controle químico adequado da ferrugem asiática da soja. Com o objetivo de avaliar a capacidade do uso de diferentes pontas de pulverização na aplicação de fungicida para o controle da ferrugem da soja. (JOÃO. C. et al 2008).

Outra variação do bico de jato plano padrão é o bico inclinado recentemente introduzido. Recebe esse nome porque o ângulo de saída do jato é inclinado em 37,5°. O ideal é que essas extremidades sejam colocadas alternadamente na lança. Ou seja, um jato deve ser posicionado para frente e o outro para trás na direção em que a máquina se move ao longo da barra pulverizadora. O resultado é uma cobertura subjetivamente melhor de alvos verticais, como grama ou aglomerados de solo, bem como uma melhor penetração das gotas nas folhas das plantas. (NEGRISOLI. et al., 2018).

Sendo uma cultura que tem dificuldade no combate de pragas e doenças, pois, a medida que vão crescendo, as fileiras vão se aproximando ficando difícil de atingir os alvos na parte inferior das plantas. (RAETANO, 2007).

A utilização de inseticidas é crucial para a cultura da soja, uma vez que a variedade de pragas que afetam a cultura pode reduzir significativamente sua produção. Para isso, é necessário ter familiaridade com os seus compostos químicos e formas de agir no inseto e na planta, para estabelecer estratégias de manejo eficientes. (CORTEVA, 2020).

Conhecer diferentes modos de ação dos inseticidas é essencial para não usar repetidas vezes produtos com o mesmo jeito de ação sobre um mesmo alvo, pois essa prática causa a escolha de resistentes indivíduos e afeta a eficácia do ingrediente ativo. (CORTEVA, 2020).

A chegada de novas populações de insetos resistentes pode acarretar danos significativos para o manejo agrícola e do agronegócio, resultando em um aumento da frequência de inseticidas e da dose do produto, além da possibilidade de substituição por outro defensivo. (CORTEVA, 2020).

Substâncias auxiliares são substâncias adicionadas às soluções de pulverização com a finalidade de aumentar direta ou indiretamente a eficácia dos produtos fitossanitários, influenciando as propriedades ou a quantidade de uso da solução de pulverização. Os auxiliares são divididos em dois grupos: auxiliares ativadores ou melhoradores que aumentam diretamente a atividade dos produtos fitossanitários e auxiliares práticos ou úteis que auxiliam no processo de pulverização da mistura. (RIZZATO, 2019).

Eles investigam o efeito da adição de adjuvantes na extensão de deposição da calda e acreditaram que o adjuvante reduz o risco potencial de deriva e perda por evaporação durante a aplicação, promovendo mudanças na

densidade das gotas e aumentando a deposição da calda em alvos artificiais. (Santos. 2007).

Aos adjuvantes podem desempenhar diversas funções em aplicações de produtos fitossanitárias, como acidulantes, ativadores de nitrogênio, dispersantes adesivos, agentes antiespumantes, redutores de pH, surfactantes, agentes ante evaporações, espessantes e aditivos mais complexos com funções diversas. (KISSMANN, 1998).

Uma possível opção para aumentar a viscosidade da argamassa é a utilização de aditivos à base de óleo. Isto não só aumenta a penetração e a dispersão, mas também afeta o espectro das gotas, impedindo a deriva. (CUNHA. et al., 2003)

## **CONCLUSÃO**

Com as pesquisas e discussão realizadas com a equipe, concluímos que o nosso trabalho poderar servir para aprimorar ao nosso conhecimento e nossa sabedoria, o estudo analisou a relação entre o crescimento da produção de soja e o desenvolvimento socioeconômico dos municípios do agricluster de soja em

Goiás.e criar mais um experiencia sobre o nosso tema e também nosso trabalho em grupo. Espero que o nosso trabalho possa servir de referência a outros alunos!

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA**

DA CUNHA, João PAR et al. **Efeito de pontas de pulverização no controle químico da ferrugem da soja**. Engenharia Agrícola, v. 28, p. 283-291, 2008.

FERNANDES, C. H. S. F.; TEJO, Débora Perdigão; BURATTO, Juliana Sawada. **Percas na colheita da soja**. Revista Científica Eletrônica de Agronomia da FAEF, Garça, v. 33, n. 1, p. 28-44, 2018.

HUBNER, O.; **Análise da Conjuntura Agropecuária safra 2008/09**. Disponível em: <  
[http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/soja\\_0809.pdf](http://www.seab.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/soja_0809.pdf) >  
 Acesso em: 01/03/2024.

LUIZ FILHO, Enilsio Pereira. **Análise sobre os condicionantes e o impacto da introdução da sojicultura no Estado de Goiás**. 2004. Tese de Doutorado. [s.n.].

[apec.pro.br/anais/v-eeec/anais/4-EEC%202011.PDF](http://apec.pro.br/anais/v-eeec/anais/4-EEC%202011.PDF), acesso em 01/03/2024

Silva, Andréia Cristina da, et al. **"Dessecação pré-colheita de soja e Brachiaria Brizantha consorciadas com doses reduzidas de graminicida."** *Pesquisa agropecuária brasileira* 41 (2006): 37-42.

<http://hdl.handle.net/11449/151578>, acesso em 10/06/2024

[http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/varella/Downloads/IT154\\_motores\\_e tratores/Videos/SeniorSpecialPT.pdf](http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/varella/Downloads/IT154_motores_e tratores/Videos/SeniorSpecialPT.pdf), acesso em 15/05/2024

<https://elevagro.com/blog/defensivos-agricolas-no-manejo-de-pragas-da-cultura-da-soja/>, acesso em 3/04/2024

<https://elevagro.com/blog/defensivos-agricolas-no-manejo-de-pragas-da-cultura-da-soja/>, acesso em 10/06/2024

<https://esalqlog.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/2015/05/An%E2%94%9C%C3%ADlise-do-Transporte-de-Soja-Milho-e-Farelo-de-Soja-na-Hidrovia-Tiet%E2%94%9C%C2%AC-Paran%E2%94%9C%C3%AD.pdf>, acesso em 19/05/2024

<https://faculdade.fatrs.com.br/uploads/tcc/d464ec1e2f2c450aa33bb0e990b54878.pdf>, 01/03/2024

<https://portalidea.com.br/cursos/67d39c8d0129d2a7060d65383ff0e2ab.pdf>, acesso em 03/06/2024

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/33060/1/AdjuvantesPontasPulverizacao.pdf>, acesso em 30/09/2024

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/33060/1/AdjuvantesPontasPulverizacao.pdf>, acesso em 10/06/2024

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/33060/1/AdjuvantesPontasPulverizacao.pdf>, acesso em 10/06/2024

<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/a%20cultura%20da%20soja.pdf>, acesso em 03/04/2024

<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/producao/manejo-do-solo/sistemas-de-preparo-do-solo#:~:text=O%20preparo%20do%20solo%20corresponde,e%20enterrio%20de%20res%C3%ADduos%20vegetais>, acesso em 03/04/2024

<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/arroz/producao/sistema-de-cultivo/arroz-de-terras-altas/manejo-do-solo>, acesso em 15/05/2024

<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/producao/correcao-e-adubacao/preparo-do-solo#:~:text=Durante%20o%20preparo%20do%20solo%20deve-se%20atentar%20para,plantas%20daninhas%20e%20de%20algumas%20pragas%20de%20solo.mas> pragas do solo, acesso em 15/05/2024

<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/producao/manejo-do-solo>, acesso em 03/06/2024

<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/producao/manejo-do-solo/manejo-do-solo-para-tolerancia-a-seca>, acesso em 03/06/2024

<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacaotecnologica/cultivos/soja/producao/colheita-FernandoAntônioFonsecaPortugal>.

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/970601/1/Doc342OL.pdf>, acesso em 03/04/2024

<https://www.scielo.br/j/eagri/a/Mj84S9bhmw5wTgJkN737c8q/>, acesso em 10/06/2024

<https://www.scielo.br/j/pd/a/YxhhhTkRRGHyCfK8pjpx5Kp/?lang=pt&format=html>, acesso em 10/06/2024

<https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/p9BrDJk87YsHMLfnGHsnkzk/?lang=pt>,  
acesso em 03/04/2024

Vista do LIMITAÇÕES E PROBLEMAS NO TRANSPORTE DA SOJA NO BRASIL. Limitations and problems in soy transport in Brazil (unioeste.br) Vista do LIMITAÇÕES E PROBLEMAS NO TRANSPORTE DA SOJA NO BRASIL. Limitations and problems in soy transport in Brazil (unioeste.br), acesso em 19/05/2024