

UNIGUAÇU – UNIÃO DE ENSINO SUPERIOR DO IGUAÇU LTDA.
FACULDADE UNIGUAÇU
ENGENHARIA AGRÔNOMICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

JEAN CARLOS BACK ROCHA

**ANÁLISE DO PERFIL DOS OPERADORES DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS NA
REGIÃO DE SINOP - MATO GROSSO**

SÃO MIGUEL DO IGUAÇU - PR
2024

JEAN CARLOS BACK ROCHA

ANÁLISE DO PERFIL DOS OPERADORES DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS NA REGIÃO DE SINOP - MATO GROSSO

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônoma da Faculdade UNIGUAÇU.

Orientador: Prof. Me. Cristiano Pereira.

SÃO MIGUEL DO IGUAÇU-PR
2024



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

TERMO DE APROVAÇÃO

JEAN CARLOS BACK ROCHA

ANÁLISE DO PERFIL DOS OPERADORES DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS NA REGIÃO DE SINOP-MATO GROSSO

Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Agrônômica apresentado, sob a orientação do professor Me. Cristiano Pereira, aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel no curso de Engenharia Agrônômica da Faculdade UNIGUAÇU, pela seguinte banca examinadora:

Professor Orientador
Me. Cristiano Pereira
Faculdade UNIGUAÇU

Professora
Me. Jaqueline Orth
Faculdade UNIGUAÇU

Professor
Esp. Fernando Cologni
Faculdade UNIGUAÇU

SÃO MIGUEL DO IGUAÇU, 03 DEZEMBRO DE 2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e inspiração ao longo desta jornada acadêmica. Expresso minha sincera gratidão à minha família, pelo apoio incondicional e estímulo constante. Aos meus amigos, pela compreensão e incentivo nos momentos desafiadores.

Aos professores e orientadores, pelo conhecimento compartilhado e pela orientação fundamental ao desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também à instituição de ensino e aos colegas de curso, pelas trocas enriquecedoras e suporte mútuo.

Por fim, dedico um agradecimento especial a todas as pessoas e organizações que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste projeto, proporcionando experiências e aprendizados valiosos.

“É no trabalho, na superação das dificuldades e na conquista dos sonhos que encontramos o verdadeiro sentido da vida.”

- ABEL DE OLIVEIRA.

RESUMO

A mecanização agrícola é fundamental para a modernização e o aumento da produtividade no setor agropecuário, especialmente em regiões como Sinop localizado no Mato Grosso. Nesse cenário, os operadores de máquinas agrícolas têm um papel essencial, sendo sua qualificação técnica determinante para a eficiência e segurança das operações. Este estudo investigou o perfil dos operadores de máquinas agrícolas da região de Sinop, com foco nas qualificações e competências necessárias para atender às demandas tecnológicas e operacionais da agricultura moderna. A pesquisa abordou características demográficas, o nível de formação, as competências exigidas e os desafios enfrentados pelos operadores. Também foi avaliado o impacto das tecnologias de precisão e das capacitações na eficiência do trabalho. A pesquisa justifica-se pela carência de profissionais qualificados e pela necessidade de políticas públicas de capacitação, visando melhorar a produtividade e sustentabilidade do setor. Os resultados evidenciam a importância da formação técnica contínua para adaptar os operadores às novas tecnologias, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da agricultura na região.

Palavras-chave: mecanização agrícola, qualificação profissional.

ABSTRACT

Agricultural mechanization is crucial for modernization and increased productivity in the agricultural sector, especially in regions like Sinop, Mato Grosso. In this context, agricultural machinery operators play a key role, with their technical qualifications being critical to operational efficiency and safety. This study examined the profile of agricultural machinery operators in the Sinop region, focusing on the qualifications and competencies required to meet the technological and operational demands of modern agriculture. The research addressed demographic characteristics, skill levels, required competencies, and the challenges faced by operators. The impact of precision technologies and training programs on work efficiency was also evaluated. The study highlights the shortage of qualified professionals and the need for public training policies to improve productivity and sustainability in the sector. The results emphasize the importance of continuous technical education to adapt operators to new technologies, contributing to the sustainable development of agriculture in the region.

Keywords: agricultural mechanization, professional qualification.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da região do estudo, destacando as cidades de Sinop, Cláudia, Santa Carmen, Itáuba, Peixoto de Azevedo e Matupá	24
Figura 2 - Fazenda Boa Esperança, no município de Cláudia no Mato Grosso.....	24
Figura 3 - Fazenda Nossa Senhora Aparecida, no município de Matupá no Mato Grosso.....	24

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Principais desafios na operação de máquinas agrícolas.....	19
Gráfico 2 - Distribuição da idade dos entrevistados.....	27
Gráfico 3 - Grau de Escolaridade dos Entrevistados.....	28
Gráfico 4 - Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).....	29
Gráfico 5 - Desafios Enfrentados nas propriedades.....	30
Gráfico 6 - Tecnologia utilizada na operação das máquinas.....	31

LISTA DE SIGLAS

GPS	Sistema de Posicionamento Global
IMEA	Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PPP	Parcerias Público-Privadas
SENAR-MT	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural de Mato Grosso
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 JUSTIFICATIVA	14
3 OBJETIVOS	15
3.1 Objetivo geral	15
3.2 Objetivos específicos	15
4 REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1 Histórico e importância da mecanização agrícola: evolução e impactos econômicos e sociais na produção agrícola	16
4.2 Perfil e formação dos operadores de máquinas agrícolas: características demográficas e nível de qualificação	18
4.3 Desafios na operação de maquinário agrícola: dificuldades operacionais e adaptação às inovações tecnológicas	18
4.4 Capacitação e treinamento profissional: programas de qualificação e boas práticas	20
4.4.1 Programas de qualificação e cursos oferecidos	20
4.4.2 Importância do treinamento técnico e prático	21
4.4.3 Exemplos de boas práticas em capacitação	22
4.5 Políticas públicas e iniciativas de apoio à capacitação	22
5 MATERIAL E MÉTODOS	24
5.1 Local da realização da pesquisa	24
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1 INTRODUÇÃO

O avanço contínuo da agricultura está intimamente ligado ao desenvolvimento de tecnologias que promovem mudanças eficazes nos processos de produção, elevando a qualidade dos serviços e produtos (SAHOO & LO, 2022).

Nesse cenário, a mecanização agrícola se destaca, tendo como principais objetivos aumentar a produtividade no campo, otimizar a qualidade das operações e garantir o bem-estar do operador. O aumento da produção e a elevação da qualidade dos produtos são consequência da interação eficaz entre o ser humano e o sistema de produção (FILIP & CANDALE, 2012).

De acordo com Rocha (2013), a qualidade de vida do trabalhador está diretamente relacionada ao ambiente de trabalho, que deve ser saudável, adequado e equilibrado para garantir dignidade, saúde e segurança. Para o autor, o ambiente de trabalho não se limita ao espaço físico da empresa ou do estabelecimento, mas abrange qualquer local onde o trabalhador desempenha suas atividades. Nesse espaço, estão reunidos elementos, inter-relações e condições que influenciam o trabalhador em suas dimensões biopsicossociais, comportamentais e de valores. A característica fundamental que distingue o ambiente de trabalho dos demais é a intervenção humana que transforma e delimita o espaço físico por meio do labor.

A intensificação do uso de máquinas agrícolas no Brasil começou na década de 1960, como parte do processo de modernização da agricultura (SCHLOSSER, 1998). Neste contexto, o trator agrícola se destaca como a base da mecanização moderna, assumindo um papel relevante na relação entre homem e máquina no meio rural (SOUZA, et al, 2010).

Com a crescente adoção de tecnologias, como a agricultura de precisão, é imprescindível que esses profissionais estejam capacitados para operar equipamentos modernos e sofisticados. Ferramentas como simuladores virtuais têm se destacado por facilitar o treinamento prático, promovendo maior produtividade e redução de perdas, além de preparar os trabalhadores para as demandas tecnológicas (ONIRIA, 2024; FERTISYSTEM, 2024).

Por outro lado, a falta de qualificação adequada pode gerar custos elevados, tanto em manutenção de máquinas quanto em falhas operacionais, além de comprometer a segurança dos trabalhadores. Assim, investir na formação contínua desses operadores não é apenas uma necessidade técnica, mas uma estratégia

econômica que beneficia a eficiência geral do setor agropecuário (Senar-MT, 2024).

Na região de Sinop, onde a mecanização é predominante, os operadores enfrentam desafios como a atualização constante frente às inovações tecnológicas e a adoção de práticas sustentáveis. Esses fatores ressaltam a importância de iniciativas voltadas à formação técnica, que garantam maior competitividade e sustentabilidade ao setor agrícola (IMEA, 2024; ONIRIA, 2024).

Nesse contexto, surge uma questão: como o perfil dos operadores de máquinas agrícolas na região de Sinop atende às demandas tecnológicas e operacionais da agricultura moderna? Investigar esse problema é fundamental para compreender os principais desafios enfrentados pelos trabalhadores e as competências aplicáveis para lidar com um setor cada vez mais automatizado e tecnológico.

Dessa forma, o referido estudo buscou investigar o perfil dos operadores de máquinas agrícolas em Sinop, sendo importante compreender como suas qualificações atendem às exigências da agricultura moderna.

2 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema se justifica pela crescente importância da mecanização no setor agrícola e pela necessidade de entender o papel dos operadores de máquinas agrícolas na eficiência das operações. Em regiões como Sinop-Mato Grosso, um dos maiores polos de produção agrícola do Brasil, o desempenho desses profissionais impacta diretamente a produtividade e a competitividade do mercado (REVISTA CULTIVAR, 2024).

A agricultura moderna exige operadores qualificados para lidar com máquinas agrícolas cada vez mais sofisticadas e tecnologias de precisão. Tais inovações exigem não apenas conhecimentos técnicos, mas também a capacidade de adaptação a novas ferramentas e metodologias. Compreender esses desafios pode melhorar a sustentabilidade das operações e aumentar a eficiência da produção, além de reduzir os impactos ambientais (REVISTA CULTIVAR, 2024).

Este trabalho é academicamente relevante por preencher uma lacuna na literatura sobre o perfil dos operadores de máquinas agrícolas em Sinop, fornecendo dados que podem apoiar futuras pesquisas sobre mecanização e desenvolvimento do setor agropecuário. Além disso, a pesquisa contribui para o conhecimento aplicado, auxiliando na implementação de tecnologias agrícolas e no desenvolvimento de políticas públicas voltadas à capacitação e à eficiência operacional no campo.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o perfil dos operadores, considerando as exigências de qualificação e competência para o uso eficiente das tecnologias disponíveis.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as características demográficas e profissionais dos operadores de máquinas agrícolas na região de Sinop-MT.
- Investigar o nível de qualificação.
- Analisar os desafios na operação dos maquinários.
- Avaliar os efeitos das capacitações e da adoção de tecnologias de precisão na eficiência do trabalho.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 HISTÓRICO E IMPORTÂNCIA DA MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA: EVOLUÇÃO E IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA.

A mecanização agrícola tem desempenhado um papel fundamental na transformação do setor agropecuário mundial, com sua evolução ocorrendo em várias fases ao longo dos últimos séculos. Inicialmente, no século XIX, a introdução de máquinas simples, como arados e semeadoras, representou os primeiros passos em direção à automatização das tarefas agrícolas (LIRA et al., 2023).

Contudo, foi no século XX, com o desenvolvimento de tratores, colheitadeiras e implementos mais sofisticados, que a mecanização verdadeiramente se consolidou, permitindo a intensificação da produção em larga escala e a redução da dependência de trabalho manual (OLIVEIRA et al., 2023).

A mecanização trouxe impactos econômicos e sociais significativos, tanto no Brasil quanto globalmente. No âmbito econômico, a mecanização possibilitou o aumento da produtividade e eficiência das lavouras, o que resultou em uma maior competitividade da agricultura, especialmente em países como o Brasil, um dos maiores produtores agrícolas do mundo (SENAR-MT, 2024).

A automação de processos como o plantio, a colheita e o manejo das culturas também contribuiu para a redução de custos operacionais, permitindo que a produção fosse expandida sem a necessidade proporcional de aumento na mão de obra (IMEA, 2024).

No entanto, os impactos sociais da mecanização não foram unicamente positivos. O aumento da automação gerou uma demanda crescente por trabalhadores qualificados, o que, em muitos casos, resultou em desafios na formação e capacitação da mão de obra, principalmente em regiões com grande concentração de atividade agrícola, como Sinop, Mato Grosso. A mecanização também provocou uma mudança nas condições de trabalho, com a necessidade de operadores especializados para lidar com equipamentos sofisticados (OLIVEIRA et al., 2023). Além disso, a intensificação da mecanização gerou mudanças nas dinâmicas rurais, impactando a organização do trabalho e a relação entre os trabalhadores e as tecnologias

empregadas no campo.

O século XX foi um período marcado pelo desenvolvimento de tecnologias que revolucionaram a vida humana. Ao analisarmos por que essas inovações tecnológicas surgiram principalmente nesse contexto histórico, encontramos uma série de teorias inovadoras emergentes da física teórica que impulsionaram o progresso da engenharia de maneira sem precedentes. Entre os avanços significativos, destaca-se o Sistema de Posicionamento Global, conhecido como GPS (Global Positioning System). Sua praticidade fez com que se tornasse indispensável na sociedade contemporânea. A precisão e a rapidez com que um receptor GPS determina a localização de um ponto na superfície terrestre têm sido extremamente úteis em diversas áreas, como navegação (terrestre, marítima e aérea), cartografia e geodinâmica, além de muitos outros procedimentos que requerem um posicionamento exato (MATSUOKA et al., 2011).

O piloto automático agrícola é um sistema que automatiza a operação das máquinas utilizadas nas fazendas. Também conhecido como maquinário autômato, essa tecnologia não se limita ao setor agrícola, pois foi desenvolvida para a construção de veículos autônomos em geral. No entanto, devido à sua capacidade de ajudar os produtores a maximizar os resultados no campo, ela foi integrada ao conjunto de tecnologias da agricultura de precisão (FIELDVIEW, 2022). Operations Center é um sistema de gerenciamento de operações on-line que permite o acesso às suas informações em qualquer lugar e a qualquer momento (JONH DEERE, 2024).

Por tanto, a evolução da mecanização agrícola não apenas transformou as práticas produtivas, mas também trouxe desafios e oportunidades para a economia e a sociedade, sendo essencial para a compreensão do setor agropecuário moderno e suas necessidades em termos de capacitação profissional. A contínua inovação tecnológica e a necessidade de qualificação dos operadores são questões centrais para garantir que os benefícios da mecanização sejam plenamente aproveitados, sem negligenciar os aspectos sociais e econômicos relacionados à transformação do campo.

4.2 PERFIL E FORMAÇÃO DOS OPERADORES DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS: CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO

O perfil dos operadores de máquinas agrícolas é multifacetado, envolvendo aspectos demográficos e profissionais que variam de acordo com a região e o tipo de cultivo. Em geral, esses trabalhadores são predominantemente homens, com idades entre 25 e 50 anos, e com níveis educacionais que oscilam entre o ensino fundamental e médio, com uma parcela crescente de operadores buscando qualificação técnica especializada (LIRA et al., 2023).

Além disso, a formação desses profissionais está estreitamente ligada à experiência prática e ao treinamento em cursos específicos, como os oferecidos pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e outras instituições técnicas (OLIVEIRA et al., 2023).

A qualificação profissional é, portanto, um requisito essencial para o desempenho eficiente e seguro no campo, visto que as máquinas agrícolas modernas exigem habilidades técnicas e o entendimento de novas tecnologias, como os sistemas de agricultura de precisão. O treinamento adequado pode ser um diferencial importante, contribuindo não apenas para a produtividade, mas também para a segurança e a redução de acidentes no trabalho (IMEA, 2024).

Por outro lado, a experiência prévia desempenha um papel significativo no perfil do operador de máquinas agrícolas. Profissionais com mais anos de experiência no campo tendem a ter maior familiaridade com as máquinas e os processos agrícolas, embora a atualização constante seja necessária devido às rápidas inovações tecnológicas que caracterizam o setor. Estudos indicam que, apesar da importância da formação acadêmica e técnica, a vivência no campo e o aprendizado prático ainda são cruciais para o bom desempenho nas operações (OLIVEIRA et al., 2023). Portanto, um perfil ideal de operador de máquinas agrícolas deve combinar tanto a formação técnica quanto a experiência prática adquirida ao longo do tempo.

4.3 DESAFIOS NA OPERAÇÃO DE MAQUINÁRIO AGRÍCOLA: DIFICULDADES OPERACIONAIS E ADAPTAÇÃO ÀS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

A operação de maquinário agrícola envolve uma série de desafios que impactam diretamente a eficiência e a segurança no campo (Gráfico 1). Entre as

principais dificuldades enfrentadas pelos operadores, destacam-se questões relacionadas à manutenção, capacitação, segurança e adaptação às inovações tecnológicas. Como ilustrado no gráfico a baixo, a adaptação à tecnologia emerge como o maior desafio, com 40% dos operadores relatando dificuldades em lidar com as tecnologias avançadas incorporadas às máquinas modernas. Isso inclui a necessidade de entender e operar sistemas de agricultura de precisão, como sensores, GPS e softwares de monitoramento (SENAR-MT, 2024).

Gráfico 1 - Principais desafios na operação de máquinas agrícolas.



Fonte: Senar-MT, (2024)

A manutenção dos equipamentos também é uma preocupação significativa, com 25% dos operadores enfrentando dificuldades devido à necessidade constante de ajustes e reparos das máquinas. Isso é especialmente relevante considerando o alto custo das tecnologias incorporadas, que demandam atenção especializada para garantir seu pleno funcionamento (OLIVEIRA et al., 2023).

Além disso, a capacitação e treinamento adequados são essenciais para lidar com esses desafios. A qualificação técnica dos operadores, que está diretamente relacionada à segurança e à eficiência no trabalho, também é um fator crítico. Estima-se que cerca de 20% dos operadores se enfrentam com a falta de formação contínua, o que pode levar a uma menor capacidade de manuseio das máquinas de forma

segura e eficaz (IMEA, 2024).

Outro aspecto relevante envolve as exigências de segurança. Embora a tecnologia possa proporcionar melhorias substanciais, ela também traz novos riscos relacionados à operação das máquinas, como a complexidade no manuseio de sistemas automatizados e a necessidade de monitoramento constante das condições operacionais. A segurança no trabalho, portanto, é um desafio permanente que requer atenção especial na formação dos operadores (LIRA et al., 2023). Dessa forma, a adaptação à inovação tecnológica, ao lado da capacitação contínua e da manutenção preventiva, são aspectos cruciais para superar os desafios operacionais enfrentados pelos profissionais que operam maquinário agrícola.

Portanto, a evolução constante das tecnologias agrícolas e as exigências crescentes do mercado demandam que os operadores se adaptem a essas mudanças, enfrentando desafios não apenas técnicos, mas também de qualificação e segurança, aspectos que impactam diretamente na produtividade e no sucesso das operações agrícolas (FILHO & SILVEIRA,2013).

4.4 CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO PROFISSIONAL: PROGRAMAS DE QUALIFICAÇÃO E BOAS PRÁTICAS

A capacitação e o treinamento profissional são elementos fundamentais para garantir a eficiência e a segurança nas operações agrícolas, especialmente na operação de máquinas modernas. A evolução da mecanização exige que os operadores possuam conhecimentos técnicos não apenas sobre o funcionamento dos equipamentos, mas também sobre o uso das tecnologias emergentes, como os sistemas de agricultura de precisão, que incluem sensores, GPS e softwares avançados. Nesse contexto, programas de qualificação profissional têm se tornado essenciais para suprir a demanda por trabalhadores qualificados no setor agropecuário (FERTISYSTEM,2024).

4.4.1 PROGRAMAS DE QUALIFICAÇÃO E CURSOS OFERECIDOS

No Brasil, diversas instituições oferecem programas de formação técnica voltados para a mecanização agrícola. Um dos principais exemplos é o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), que oferece cursos gratuitos e

especializados para operadores de máquinas agrícolas. Esses programas abrangem desde treinamentos básicos sobre o manejo de equipamentos até cursos avançados que tratam da integração de tecnologias inovadoras no campo. O SENAR-MT, por exemplo, desenvolve ações voltadas especificamente para o Estado de Mato Grosso, um dos maiores produtores agrícolas do país, com foco em qualificar os profissionais para operar com precisão e segurança em um ambiente cada vez mais tecnológico (SENAR-MT, 2024).

Outras instituições também têm papel relevante na formação de operadores, como as escolas técnicas e os institutos federais que oferecem cursos de nível médio e técnico com ênfase na mecânica agrícola e automação. Além disso, as universidades de agronomia e engenharia agrícola vêm incorporando as novas tecnologias de maquinário e gestão no currículo de seus cursos, com foco no treinamento de futuros engenheiros e operadores para um setor em constante transformação (EMBRAPA,2014).

4.4.2 IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO TÉCNICO E PRÁTICO

O treinamento técnico e prático é um diferencial crucial na capacitação dos operadores de máquinas agrícolas. Embora o conhecimento teórico sobre o funcionamento dos maquinários seja importante, é a prática no campo que garante a habilidade necessária para a operação segura e eficiente das máquinas. A formação prática é especialmente importante quando se considera o aumento da complexidade dos equipamentos, que exigem mais do que um simples manuseio, mas uma compreensão profunda dos sistemas eletrônicos, hidráulicos e de monitoramento integrados (RODRIGUES,2015).

O treinamento técnico deve ser contínuo, pois a tecnologia avança rapidamente e os operadores precisam estar atualizados para lidar com inovações. Programas de reciclagem e atualização, oferecidos por instituições como o SENAR e outras entidades regionais, são essenciais para garantir que os profissionais não apenas mantenham suas habilidades, mas também adquiram novas competências à medida que as máquinas agrícolas se tornam mais sofisticadas (SENAR,2024).

4.4.3 EXEMPLOS DE BOAS PRÁTICAS EM CAPACITAÇÃO

Alguns exemplos de boas práticas em capacitação são as ações de treinamentos em campo, realizadas pelo SENAR-MT, que oferecem uma abordagem mais prática e adaptada à realidade das propriedades rurais. Esses programas incluem aulas teóricas e práticas sobre a operação de tratores, colheitadeiras e implementos agrícolas, além de abordagens sobre segurança no trabalho e uso sustentável dos recursos naturais.

Outro exemplo significativo é a parceria entre empresas de maquinário agrícola e instituições de ensino, que promove o desenvolvimento de programas conjuntos de qualificação. Muitas fabricantes de equipamentos agrícolas, como John Deere e Case IH, por exemplo, oferecem treinamentos especializados para seus produtos, com foco no uso correto das máquinas, manutenção preventiva e integração de novas tecnologias.

Essas boas práticas são fundamentais para a promoção de um ambiente de trabalho seguro e eficiente, contribuindo para a redução de acidentes, aumento da produtividade e melhor aproveitamento das tecnologias incorporadas aos maquinários agrícolas. Assim, a capacitação contínua não é apenas uma exigência do mercado, mas um investimento estratégico para garantir a sustentabilidade e o sucesso das operações no setor agropecuário (LAMATTINA & MORAIS,2024).

4.5 POLÍTICAS PÚBLICAS E INICIATIVAS DE APOIO À CAPACITAÇÃO

Nos últimos anos, programas governamentais têm ganhado relevância para promover a capacitação de operadores de máquinas agrícolas, essencial para o setor produtivo. De acordo com o estudo de Silva et al. (2023), o fomento à qualificação profissional na agricultura é uma das formas mais eficazes de melhorar a produtividade no campo. Além disso, a crescente importância de parcerias público-privadas (PPP) tem se consolidado como uma estratégia para impulsionar a inovação e o treinamento técnico.

O governo federal, por meio de programas como o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), tem direcionado recursos para capacitação técnica, enquanto iniciativas como o "AgroMais", em parceria com empresas privadas, buscam modernizar a gestão agrícola e apoiar o desenvolvimento

de habilidades específicas, incluindo o uso de novas tecnologias nas máquinas agrícolas (SANTOS ET AL., 2023).

A cooperação entre os setores público e privado permite o desenvolvimento de treinamentos mais alinhados às demandas atuais do mercado, com ênfase em tecnologias avançadas, como a automação e a inteligência artificial aplicada ao agronegócio. Nessa ótica, as PPPs desempenham um papel central na adaptação das práticas agrícolas a um contexto mais digitalizado e eficiente, assegurando que os trabalhadores, especialmente os operadores de máquinas, recebam a formação necessária para lidar com os desafios do setor.

Com a implementação dessas políticas e programas de capacitação, espera-se um impacto direto na qualificação da força de trabalho, o que contribuirá para a sustentabilidade e a inovação do agronegócio, promovendo um futuro mais competitivo e tecnologicamente avançado para o setor agrícola em Mato Grosso e no Brasil como um todo.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 LOCAL DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

O estudo foi realizado na região de Sinop, Mato Grosso, abrangendo as cidades de Sinop, Cláudia, Santa Carmen, Itáuba, Peixoto de Azevedo e Matupá (Figura 1), entre os dias 24 e 28 de outubro de 2024.

Figura 1 - Mapa da região do estado, destacando as cidades de Sinop, Cláudia, Santa Carmen, Itáuba, Peixoto de Azevedo e Matupá



Fonte: Portal Mato Grosso, (2024).

A pesquisa foi realizada entre os dias 24 e 28 de outubro de 2024. Sinop, com uma população estimada de 149.130 habitantes (IBGE, 2023), é um dos maiores centros agroindustriais do estado, com uma forte presença no setor de máquinas agrícolas, especialmente no cultivo de soja, algodão e milho (Figura 1). O estudo teve como objetivo analisar o perfil dos operadores de máquinas agrícolas e suas condições de trabalho nas referidas cidades.

Figura 2 –Fazenda Boa Esperança, no município de Cláudia no Mato Grosso.



Fonte: Autor, (2024).

Figura 3 –Fazenda Nossa Senhora Aparecida, no município de Matupá no Mato Grosso.



Fonte: Autor, (2024).

Foram realizadas entrevistas estruturadas com 18 operadores de máquinas agrícolas, abordando aspectos demográficos, formação profissional, segurança no trabalho e o uso de tecnologias no ambiente agrícola.

Os dados foram coletados através de entrevistas presenciais, com um questionário contendo questões fechadas e abertas. As entrevistas foram realizadas de forma voluntária e anônima, garantindo o sigilo das informações.

A análise dos dados foi realizada por meio de estatísticas descritivas, com a categorização das respostas para identificar padrões e desafios comuns enfrentados

pelos operadores.

As entrevistas buscaram investigar as limitações técnicas, como por exemplo, escolaridade, treinamento formal e experiência profissional e limitações físicas, como por exemplo, idade, segurança e saúde, desafios e novas tecnologias e inovações.

O questionário (Apêndice A) foi elaborado com base em critérios rigorosos para garantir a validade das informações, conforme as orientações de Bradburn, Sudman e Wansink (2004). O processo de coleta contou com a utilização de gravações de voz, anotações em fichas, câmeras fotográficas e um notebook para registro dos dados. Após a coleta, os dados foram tabulados e apresentados utilizando gráficos e tabelas, seguidos de uma análise crítica com fundamentação teórica.

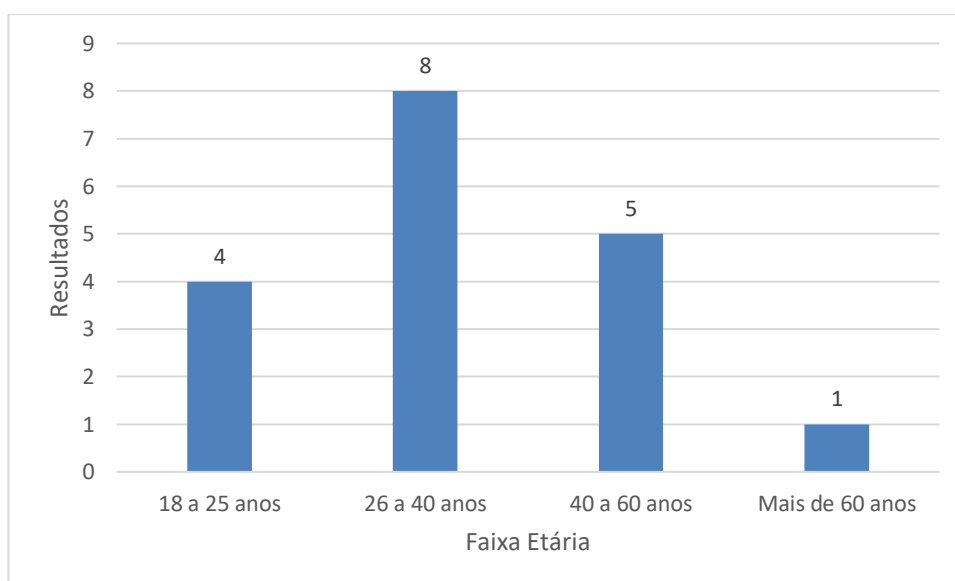
A pesquisa procurou, caracterizar o contexto de trabalho dos operadores, identificando as limitações e desafios enfrentados no dia a dia da atividade agrícola, além de contribuir para a compreensão das condições de trabalho no setor agroindustrial da região de Sinop.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo realizado proporcionou uma análise completa do perfil dos operadores de máquinas agrícolas, suas práticas e desafios enfrentados no ambiente de trabalho. As entrevistas revelaram características demográficas, formação educacional e práticas de segurança e tecnologia.

A maioria dos operadores entrevistados tinham entre 26 e 40 anos (Gráfico 1), totalizando 44% da amostra. Essa faixa etária foi seguida pelas de 40 a 60 anos (28%), 18 a 25 anos (22%) e acima de 60 anos (6%).

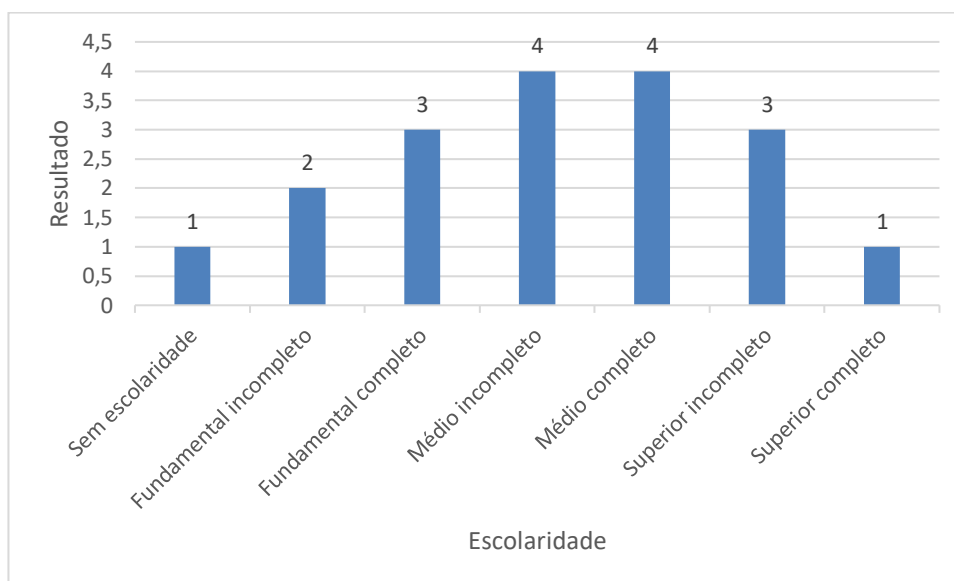
Gráfico 1 - Distribuição da idade dos entrevistados



Fonte: Elaborado pelo Autor, (2024).

A análise dos dados de escolaridade (Gráfico 2), revela desigualdades significativas na educação da população. Com 5,56% sem escolaridade e 11,11% sem completar o ensino fundamental, muitos enfrentam barreiras socioeconômicas, como pobreza e falta de infraestrutura, que limitam suas oportunidades. Embora 16,67% tenham finalizado o ensino fundamental, essa taxa ainda é baixa, indicando dificuldades na transição para o ensino médio. A igualdade entre os percentuais de médio incompleto e completo (22,22% cada) sugere que muitos jovens estão estagnados, o que pode ser reflexo de falta de motivação e apoio.

Gráfico 2 – Grau de Escolaridade dos Entrevistados



Fonte: Elaborado pelo Autor, (2024).

Além disso, a baixa taxa de conclusão do ensino superior (5,56%) é preocupante, com 16,67% iniciando, mas muitos não finalizando seus cursos devido a desafios financeiros e de conciliação entre trabalho e estudo. Essas questões destacam a urgência de políticas públicas que promovam a igualdade educacional e o acesso a oportunidades, essenciais para a mobilidade social e o desenvolvimento de uma sociedade mais justa.

Uma pesquisa de Ferreira et al. (2023) destaca um problema recorrente no setor agrícola: a escassez de qualificação formal entre os trabalhadores. Como observado no estudo realizado em Sinop, a maioria dos operadores tem o ensino médio como nível educacional, o que reflete uma carência de especialização técnica na operação de máquinas agrícolas.

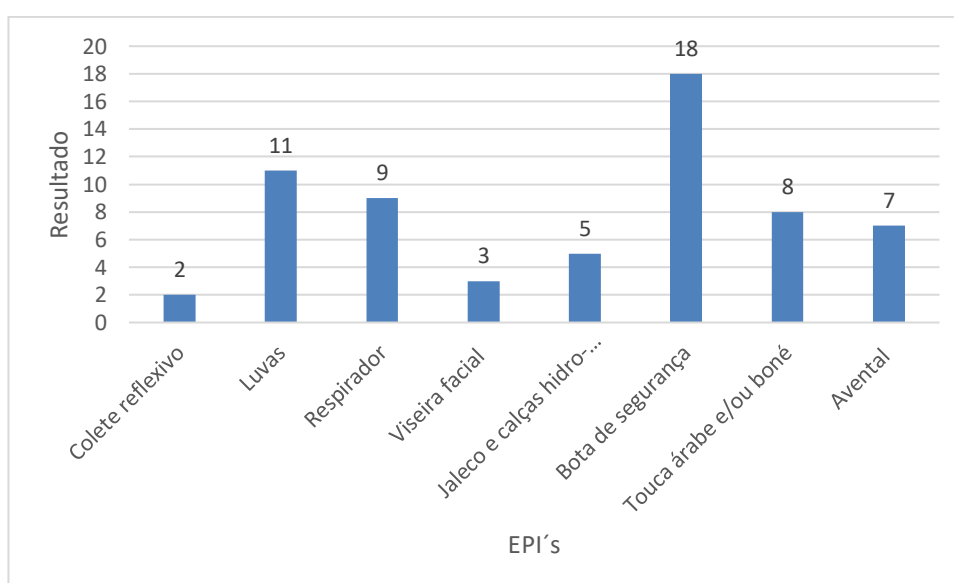
Ferreira et al. (2023) apontam que essa deficiência educacional exige a adoção eficiente de tecnologias e a execução de práticas agrícolas mais modernas. Eles sugerem que a capacitação técnica específica, como cursos especializados e treinamento contínuo, deve ser uma prioridade para as políticas públicas, a fim de suprir essas lacunas e melhorar a eficácia operacional no campo.

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são fundamentais para a segurança dos colaboradores em diversos setores, incluindo a agricultura. Esses

utensílios têm como objetivo proteger o trabalhador durante a execução de suas atividades. O uso de EPIs é obrigatório, conforme determinação do Ministério do Trabalho, que pode aplicar penalidades tanto ao funcionário quanto à empresa em caso de descumprimento. Assim, para evitar ações trabalhistas, é essencial que a empresa implemente medidas rigorosas de supervisão para garantir a correta utilização dos EPIs (ADAMA,2024).

Os dados abaixo (Gráfico 3) descreve sobre quais são os equipamentos de Proteção individual (EPIs). Foram avaliados os equipamentos mais utilizados no momento do manejo.

Gráfico 3 – Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

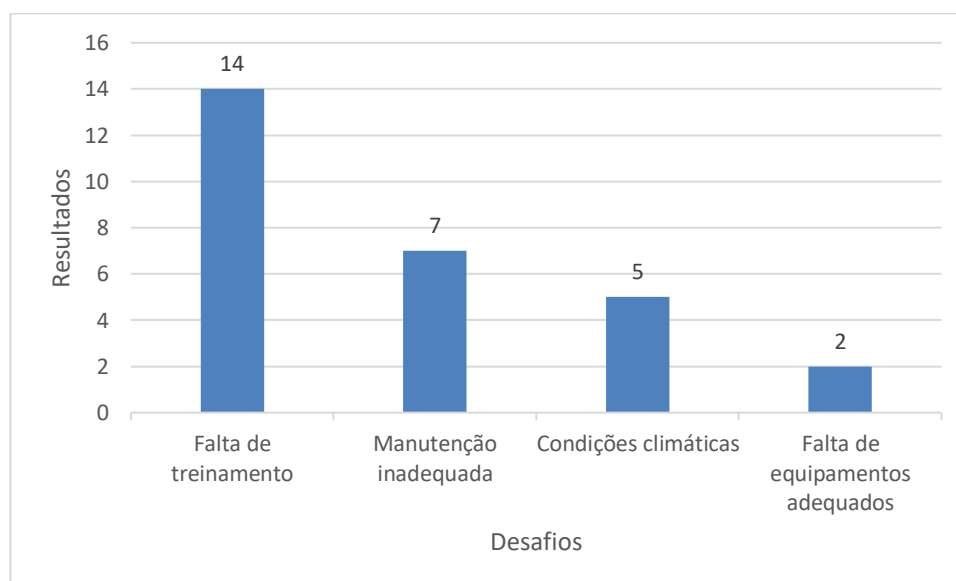


Fonte:Elaborado pelo Autor, (2024).

A análise dos dados sobre o uso de EPIs revela uma conscientização variável entre os trabalhadores. Enquanto alguns equipamentos, como as botas de segurança, são amplamente utilizados, outros, como coletes reflexivos e respiradores, mostram uma adesão preocupantemente baixa. Isso aponta para a necessidade de estratégias de conscientização e treinamento que enfatizem a importância do uso adequado de todos os EPIs, visando não apenas a conformidade, mas a criação de uma cultura de segurança no ambiente de trabalho. A promoção de um ambiente de trabalho seguro deve ser uma prioridade, e isso inclui garantir que todos os trabalhadores estejam equipados e informados sobre os riscos e as maneiras de se proteger.

A NR 31.12 tem como objetivo garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores que operam, direta ou indiretamente, máquinas e equipamentos no meio rural. Para isso, promove a implementação, manutenção e fiscalização de medidas de proteção que devem ser seguidas tanto por empregados quanto por empregadores, de acordo com as responsabilidades atribuídas a cada um na propriedade. Essas diretrizes estão detalhadas em uma cartilha elaborada pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR,2018). A análise dos dados sobre os principais desafios enfrentados na operação de máquinas (Gráfico 4). A falta de treinamento é o desafio mais citado, indicando que muitos operadores não se sentem adequadamente preparados para manusear as máquinas. A falta de treinamento pode levar a erros operacionais, aumentar o risco de acidentes e reduzir a produtividade. Portanto, investir em programas de capacitação e reciclagem é essencial para garantir que os colaboradores estejam bem informados sobre as práticas seguras e eficientes.

Gráfico 4 – Desafios Enfrentados nas propriedades



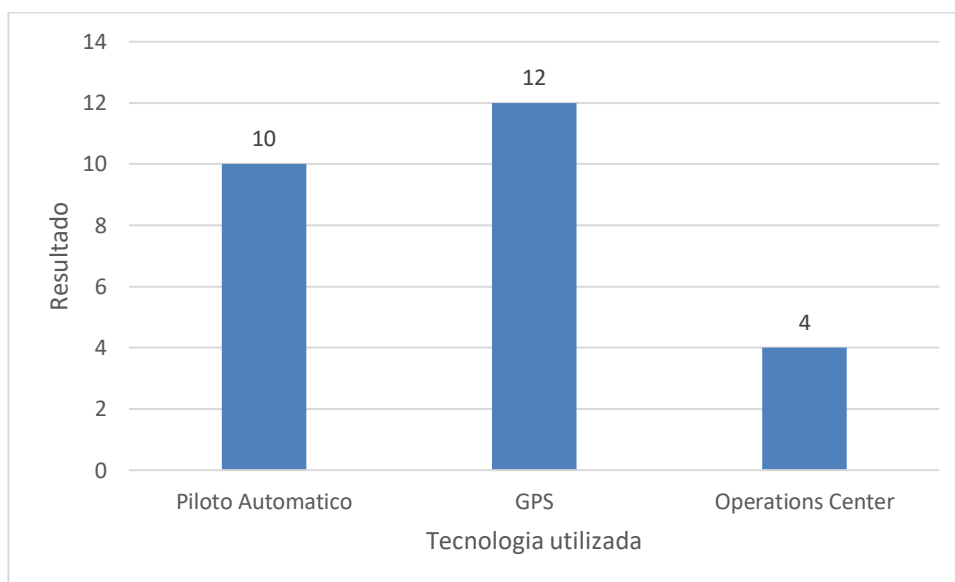
Fonte: Elaborado pelo Autor, (2024).

Apesar das diversas melhorias tecnológicas implementadas em máquinas e equipamentos agrícolas, visando aumentar o rendimento, a qualidade do trabalho e o conforto do operador, essas iniciativas se mostram insuficientes na ausência de um treinamento formal adequado. É fundamental preparar o operador para o processo de mecanização agrícola, familiarizando-o com o nível

atual de tecnologia embarcada. Isso ajuda a mitigar fatores que podem causar acidentes, como imprudência e excesso de confiança, além de contribuir para a melhoria da produtividade e do desempenho profissional (SILVA, 2015).

Dados abaixo (Gráfico 5) observa-se a adoção de tecnologias como GPS e piloto automático é significativa, enquanto o Operations Center ainda enfrenta barreiras. Investir em treinamento e capacitação é essencial para maximizar os benefícios e promover uma agricultura mais eficiente e sustentável.

Gráfico 5 – Tecnologia utilizada na operação das máquinas.



Fonte: Elaborado pelo Autor, (2024).

A discussão sobre a utilização de tecnologias na operação de máquinas destaca a importância da modernização no setor agrícola. A adoção de ferramentas como GPS e piloto automático não só melhora a eficiência operacional, mas também contribui para a segurança e a sustentabilidade das práticas agrícolas. O investimento em treinamento e suporte é crucial para maximizar esses benefícios e superar a resistência à mudança.

Sistemas de piloto automático vêm sendo utilizados com relativa frequência na agricultura brasileira. Na citricultura, o uso dessa tecnologia vem difundindo-se na operação de abertura de sulcos para o transplante de mudas (OLIVEIRA & MOLIN, 2011)

Os resultados obtidos indicam que, apesar da relevância do setor agrícola e do uso crescente de tecnologia, há lacunas significativas na formação e na

segurança dos operadores. A alta proporção de profissionais sem formação específica e o uso inconsistente de EPIs apontam para a importância de programas de capacitação e conscientização voltados para a segurança e eficácia operacional.

A adoção de tecnologias mostra um cenário positivo, mas destaca a necessidade de treinamento contínuo para maximizar os benefícios e reduzir os riscos associados ao uso inadequado. Políticas que incentivem treinamentos práticos e uma cultura de segurança sólida podem melhorar não apenas as condições de trabalho, mas também a produtividade e sustentabilidade do setor agrícola na região de Sinop e arredores.

O estudo reforça a importância de investimentos em capacitação e melhorias contínuas na segurança e manutenção de máquinas, além de ampliar o acesso a tecnologias de precisão, os operadores consigam trabalhar de maneira mais eficiente e segura.

CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou que o perfil típico dos operadores inclui homens em idade efetiva, com experiência prévia significativa e um nível de escolaridade variando entre o ensino fundamental e médio.

Observou-se que a formação técnica e o treinamento contínuo são cruciais para a adaptação às crescentes exigências tecnológicas impostas pelas inovações no setor agrícola. A capacitação demonstrou ser um fator determinante para aumentar a eficiência e segurança no manuseio de maquinários, além de minimizar riscos operacionais.

Alem disso, as principais dificuldades enfrentadas por esses profissionais, como a falta de treinamento adequado, foram amplamente exploradas e contextualizadas com base em dados recentes. A análise confirmou que a inserção de tecnologia, apesar de representar um avanço significativo, também traz desafios relacionados à formação e à necessidade de habilidades especializadas. Assim, a resposta à questão central do estudo aponta que, embora a mecanização traga benefícios inegáveis, ela exige investimento em qualificação e estratégias de mitigação dos desafios associados.

Destacam que para melhorar a eficiência operacional e a segurança dos operadores, é indispensável que as empresas agrícolas e instituições de ensino invistam em programas de capacitação e treinamento contínuo.

A pesquisa contribuiu para a compreensão da realidade atual e para o planejamento de políticas voltadas ao desenvolvimento do setor agrícola, promovendo não apenas a produtividade, mas também a valorização e a segurança do trabalhador no campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. A.; CARVALHO, L. S. O. A importância do treinamento para operadores de máquinas agrícolas. **Revista Brasileira de Agricultura e Máquinas**, 2022.

ADAMA. A importância do uso de EPs na agricultura. Disponível em : <https://portaladama.com/uso-de-epis-na-agricultura/>. Acesso em: 24 nov 2024

CAVALCANTE, L. G.; SOARES, M. R. Capacitação e segurança na operação de máquinas agrícolas. **Revista de Engenharia Agrícola**, 2023.

FIELDVIEW. B. Como funciona o piloto automático agrícola? Disponível em: <https://blog.climatefieldview.com.br/piloto-automatizado-agricola>. Acesso em: 25 nov 2024

GOMES, F. M.; SILVA, T. R. **Avanços tecnológicos na agricultura: a mecanização e a precisão**. Jornal de Agricultura e Tecnologia, 2021.

FILIP, N., & CANDALE, L. (2012). RESEARCHES REGARDING THE NOISE CONVERSION FROM TRACTOR ENGINE IN ORDER TO REDUCE THE INTAKE MANIFOLD NOISE. <https://cabidigitallibrary.org>

FILHO, J, E, R, V., SILVEIRA, J, M, F, J. **Mudança Tecnológica na Agricultura: uma revisão crítica da literatura e o papel das economias de aprendizado**. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.scielo.br/j/resr/a/Pjz4mbbbKwDz8Vm4sbDY7mR/?format=pdf&lang=pt](https://www.scielo.br/j/resr/a/Pjz4mbbbKwDz8Vm4sbDY7mR/?format=pdf&lang=pt) Acesso em: 25 de nov 2024.

FERTISYSTEM., **Qual a importância da capacitação de operadores de máquinas agrícolas?** Disponível em: https://www.fertisystem.com.br/m/blog/60d4baee8b5cd5070b250376/qual-a-importanciadacapacitacaodeoperadoresdemaquinasagricolas?srsltid=AfmBOoqP41i31Hc54IKSWeFFY_AjCvEASK5ihgGAvfXAC7ICU4KL4mX Acesso em: 26 nov 2024.

JHON DEERE. John Deere Operations Center. Disponível em : https://gratuito.chatgptbrasil.com.br/?_gl=1*1lwgn9f*_ga*MTgwNDMyMjA3NC4xNzMyNDU5MjU4*_ga_FT2306LS44*MTczMjU3MTY5My41LjAuMTczMjU3MTY5My4wLjAuMA.. Acesso em: 25 nov 2024.

LAMATTINA, A, A., MORAIS, R, C, R., **Segurança e saúde no trabalho: guia prático para técnicos**. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/744017/2/Seguran%C3%A7a%20e%20Sa%C3%BAde%20no%20Trabalho.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/744017/2/Seguran%C3%A7a%20e%20Sa%C3%BAde%20no%20Trabalho.pdf) . Acesso em: 22 nov 2024

MELO, C. F.; LIMA, J. O. O impacto das tecnologias de precisão na agricultura. **Revista de Tecnologia Agrícola**, 2020.

IMEA. **Desafios na mecanização agrícola em Mato Grosso:** uma análise do perfil dos operadores de máquinas. Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária, 2024. Disponível em: <https://www.imea.org.br/desafios-mecanizacao-agricola>. Acesso em: 8 nov. 2024.

LIRA, João et al. **A evolução da mecanização agrícola:** Implicações para o setor agropecuário brasileiro. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/w6cmxVRdNvfdRZFjchxJkMf/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

LIRA, R. F.; PEREIRA, D. A.; COSTA, T. A. A importância da segurança no manejo de máquinas agrícolas. **Revista Brasileira de Segurança no Trabalho**, v. 15, n. 2, p. 98-110, 2023

MUTSUOKA. T.M; CAPPELLETTO. E; ZANOTTA. C.D; O GPS: Unindo ciência e tecnologia em aulas físicas. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.scielo.br/j/rbef/a/dWNb3PyKWnCs9wXkqqC9vf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 nov 2024.

OLIVEIRA & MOLIN; Uso de piloto automático na implantação de pomares de citros
[Chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.scielo.br/j/eaagri/a/jjhkMdPwX6FRFnpKsJspC5S/?format=pdf&lang=pt](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.scielo.br/j/eaagri/a/jjhkMdPwX6FRFnpKsJspC5S/?format=pdf&lang=pt). Acesso em: 24 nov.2024.

OLIVEIRA, Maria et al. **Formação e perfil dos operadores de máquinas agrícolas no Brasil:** desafios e inovações tecnológicas. 2023. Disponível em: [link do estudo]. Acesso em: 15 nov. 2024.

OLIVEIRA, J. R.; SOUZA, A. L.; SILVA, M. R. Manutenção de máquinas agrícolas: desafios e soluções. **Revista de Tecnologia Agropecuária**, v. 12, n. 3, p. 45-60, 2023.

RUSSINI, A. et al. Cuidados durante a operação de máquinas agrícolas. *Revista Cultivar*, 2020. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/noticias/cuidados-durante-a-operacao-de-maquinas-agricolas>. Acesso em: 24 nov 2024.

RODRIGUES. F. A., UHRY. D., GANDOLFO. M.A., SCHLOSSER. J.F., CASALI. A.L., **Nível de capacitação e informação dos operadores de máquina para a aplicação de agrotóxicos.** Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.scielo.br/j/cr/a/WzBX Mz9NjpTvR3k3bLRZdqB/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 23 de nov 2024.

SANTOS, L. M.; ALMEIDA, P. A.; COSTA, J. T. Parcerias público-privadas na capacitação agrícola: tendências e impactos no setor rural. **Revista de Políticas Públicas e Agropecuária**, v. 10, n. 4, p. 112-127, 2023.

SANTOS, L. J.; ALMEIDA, R. O treinamento de operadores de máquinas agrícolas: uma análise do impacto na produtividade e segurança. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, 2022.

SAHOO, S., & LO, C.-Y. (2022). Smart manufacturing powered by recent technological advancements: review. *Journal of Manufacturing* <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.06.008>

SILVA, A, R. Limitações humanas do operador de máquinas agrícolas e o ambiente socio-laboral na sojicultura. Disponível em: <chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/61c68b9d-8493-4304-93e6-4492a0d8dfb8/content>. Acesso em: 24 nov 2024

SILVA, P. A.; GONÇALVES, V. R. A capacitação dos operadores agrícolas: desafios e oportunidades. **Revista de Agronomia e Desenvolvimento Rural**, 2021.

SOUSA, T. P.; OLIVEIRA, R. S. Mecanização e segurança no campo: a importância do treinamento. **Revista de Gestão e Tecnologia Agrícola**, 2023.

SENAR-MT - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL DE MATO GROSSO. **Capacitação de operadores de máquinas agrícolas**: desafios e oportunidades em Mato Grosso. 2024. Disponível em: [link do estudo]. Acesso em: 18 nov. 2024.

SENAR-MT. **Programas de capacitação para operadores de máquinas agrícolas em Mato Grosso**. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural de Mato Grosso, 2024. Disponível em: <https://www.senarmt.org.br/capacitacao-maquinas-agricolas>. Acesso em: 16 nov. 2024.

SILVA, T. R.; FERREIRA, G. F.; MENDES, A. C. Impacto da qualificação profissional na produtividade agrícola: um estudo sobre a capacitação de operadores de máquinas. **Revista de Administração Rural**, v. 18, n. 1, p. 23-38, 2023.

ANEXO A

(QUESTIONARIO)

Questionário de Pesquisa: Operadores de Máquina na Agricultura

Dados Demográficos

1. Nome (opcional): _____
2. Idade: _____
3. Gênero: _____
4. Tempo de experiência como operador de máquina:
 Menos de 1 ano
 1-3 anos
 4-6 anos
 Mais de 6 anos

Formação e Treinamento

1. Qual é o seu grau de escolaridade?
 Sem escolaridade
 Fundamental incompleto
 Fundamental completo
 Médio incompleto
 Médio completo
 Superior incompleto
 Superior completo
2. Você possui formação específica na operação de máquinas agrícolas?
 Sim
 Não
Se sim, qual? _____
3. Você participou de algum treinamento recente?
 Sim
 Não
Se sim, descreva: _____

Operação de Máquinas

1. Quais tipos de máquinas você opera regularmente? (marque todas as que se aplicam)
 Trator
 Colheitadeira
 Plantadeira
 Pulverizador
 Outros (especificar): _____
2. Com que frequência você realiza manutenção nas máquinas?
 Diariamente
 Semanalmente
 Mensalmente
 Apenas quando necessário
 Nunca

Segurança e Saúde**1. Quais Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)?**

- Colete reflexivo
- Luvas
- Respirador
- viseira facial
- Jaleco e calças hidro-repelentes
- Bota de segurança
- Touca árabe e/ou boné
- Avental
- Nenhum

2. Já enfrentou algum acidente ou quase acidente enquanto operava máquinas?

- Sim
- Não

Se sim, descreva: _____

3. Como você avalia as condições de segurança na sua propriedade?

- Excelente
- Boa
- Regular
- Ruim

Desafios**4. Quais os principais desafios que você enfrenta na operação de máquinas? (selecione até 3)**

- Falta de treinamento
- Manutenção inadequada
- Condições climáticas
- Falta de equipamentos adequados
- Outros (especificar):

Tecnologia e Inovação**1. Você utiliza tecnologias (como GPS ou aplicativos) na operação das máquinas?**

- Sim
- Não

Se sim, quais? _____