

Luís Gustavo Teixeira Ferrari  
Larissa Pereira de Souza  
Katia Cristina Gonçalves  
Luana Stefani Silveira Souza  
Vitória Cristina Lima Ruivo  
Krishanne Vitória Spinetti Binato

**DESEMPENHO E RENTABILIDADE DAS MÁQUINAS  
AGRÍCOLAS NA REGIÃO DE BEBEDOURO-SP: UM  
ESTUDO DE VIABILIDADE**

**PERFORMANCE AND PROFITABILITY OF AGRICULTURAL  
MACHINERY IN THE BEBEDOURO-SP REGION: A  
FEASIBILITY STUDY**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico à Deus por sempre estar ao meu lado nos momentos mais difíceis desse trabalho, e nos dando forças para continuar apesar das várias adversidades.

À todos os nossos professores da graduação, que foram de fundamental importância na construção de nossas vidas profissionais.

À professora Letícia, pela sua paciência conselhos e ensinamentos que foram essenciais para o desenvolvimento do TCC, e sem ela não conseguiríamos realizar esse projeto.

Dedico este projeto aos nossos amigos que sempre estiveram presentes direta ou indiretamente em todos os momentos de nossa formação, também nos auxiliando e ensinando junto dos professores.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à todos os envolvidos neste TCC, tanto diretamente quanto indiretamente, à todos os professores que nos ajudaram em nossa formação e criação do TCC, e agradecemos também à ETEC PROF. IDIO ZUCCHI em parceria com a FUNDAÇÃO COOPERCITRUS/CREDICITRUS pela oportunidade de nos formarmos em Técnico em Agronegócio.

“Sorte é o que acontece quando a preparação  
encontra a oportunidade “. – Sêneca.

Luís Gustavo Teixeira Ferrari  
Larissa Pereira de Souza  
Katia Cristina Gonçalves  
Luana Stefani Silveira Souza  
Vitória Cristina Lima Ruivo  
Krishanne Vitória Spinetti Binato

**DESEMPENHO E RENTABILIDADE DAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS  
NA REGIÃO DE BEBEDOURO-SP: UM ESTUDO DE VIABILIDADE**

**PERFORMANCE AND PROFITABILITY OF AGRICULTURAL  
MACHINERY IN THE BEBEDOURO-SP REGION: A FEASIBILITY  
STUDY**

**Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à  
Etec Prof. Idio Zucchi, no 2º semestre, do 3º  
Módulo com Habilitação Profissional de Técnico  
em Agronegócio.**

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Letícia Tatiane Ribeiro da  
Silva.**

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Gênero dos produtores rurais	5
Gráfico 2 - Faixa etária dos produtores.	6
Gráfico 3 - Escolaridade dos produtores rurais.	6
Gráfico 4 - Estado civil.	7
Gráfico 5 - Idade média de quando os produtores rurais começaram a trabalhar.	7
Gráfico 6 - Cidade dos produtores.	8
Gráfico 7 - Quantidades de terras dos produtores	8
Gráfico 8 - Quantidade de máquinas agrícolas dos produtores.	9
Gráfico 9 - Principais máquinas agrícolas dos produtores.	9
Gráfico 10 - Motivações para compra de máquinas agrícolas	10
Gráfico 11 - Principais culturas dos produtores	11
Gráfico 12 - Quais os principais problemas relacionados às máquinas agrícolas.	12
Gráfico 13 - Aprovação dos produtores quanto às novas tecnologias e modalidades.	12
Gráfico 14 - Preocupação dos produtores com impactos ambientais e sustentabilidade ao escolher um trator.	13
Gráfico 15 - Fatores que os produtores levam em conta ao considerar os impactos ambientais das máquinas agrícolas	13

## **SUMÁRIO**

<b>DEDICATÓRIA</b>	1
<b>AGRADECIMENTOS</b>	2
1. 6	
1.1 6	
1.2 Tema e problema:	2
2. 9	
<b>3. METODOLOGIA</b>	3
4. 10	
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	14
<b>Apêndice - Questionário</b>	16

### **1. INTRODUÇÃO**

#### **1.1 História das máquinas agrícolas:**

De acordo NETO (2020), no período que vai desde a II Guerra Mundial até o início de 1965 ocorreram grandes mudanças no cenário econômico, sendo assim o Brasil passou a caminhar decisivamente para etapas mais avançadas da industrialização moderna, como grandes empreendimentos, liderados principalmente pela figura do Estado (que também surge nos anos 30 como o novo e dinâmico agente econômico), foram surgindo, uma após outra: Companhia Vale do Rio Doce, Companhia Nacional de Álcalis, Companhia Siderúrgica Nacional entre outras companhias. Segundo José Serra (1985), um conjunto de condições constituiu-se no fator decisivo para este surto de desenvolvimento:

- a base relativamente ampla do mercado doméstico, aumentada significativamente nos anos 30;
- as políticas fortemente protecionistas em relação à indústria doméstica e de apoio à substituição de importações;
- os investimentos estatais, seja na infraestrutura de energia e transportes ou diretamente na produção de insumos básicos;
- a entrada massiva de capital estrangeiro na produção de bens manufaturados destinados ao mercado interno (sobretudo a partir de meados dos anos 50);
- os fortes incentivos e subsídios fiscais, creditícios e cambiais ao investimento privado na indústria;
- o crescimento da oferta agrícola, a uma taxa média superior a 4% ao ano sem que o setor demandasse um volume significativo de investimentos e recursos financeiros".

Este crescimento industrial ganhou um maior impulso no governo JK (Juscelino Kubitschek) dos anos 50, com o seu "Plano de Metas". O propósito de compensar o atraso em relação aos países já industrializados levou a economia brasileira a sofrer transformações estruturais decisivas para o seu futuro.

É nesse contexto de rápida expansão econômica, sob um clima de intensa euforia desenvolvimentista, que surge a indústria de máquinas agrícolas, tendo como marco histórico a implantação das primeiras plantas fabris de empresas produtoras dos tratores de quatro rodas. Vale a pena salientar que, mesmo antes do surgimento destas, outras firmas industriais já produziram no Brasil toda uma gama de ferramentas manuais e instrumentos agrícolas diversos; porém tal produção se apresentava insignificante, tanto em termos de geração de renda, como no processo de mecanização agrícola.

## **1.2 Tema e problema:**

O setor agrícola tem se deparado com um rápido aumento nos custos dos insumos o que ocasiona a redução na rentabilidade do negócio. Uma análise crítica

dos custos envolvidos e a definição das prioridades para minimizá-los, sem que isso afete a produtividade das culturas, é uma forma de se evitar a perda da rentabilidade.

O planejamento de um sistema mecanizado é considerado como um problema complexo envolvendo conhecimentos da área biológica, engenharia e da economia. Um sistema deve atender as necessidades de implantação, condução e retirada da cultura, estando sujeito à influência de fatores externos como o solo e o clima. Se o planejamento for efetuado de maneira restrita ele pode melhorar o desempenho de uma ou mais operações, mas isso não implica que essa melhoria seja refletida no total. O planejamento e a seleção podem ser realizados de diversas formas, devendo abranger, basicamente, o dimensionamento e a seleção dos equipamentos, máquinas e implementos, e a previsão dos custos que o sistema representará para a atividade agrícola.

## **2. OBJETIVO DO ESTUDO**

O objetivo deste estudo é levantar as máquinas agrícolas, especificamente os tratores, mais utilizados por produtores rurais na região de Bebedouro/SP, elucidando seus benefícios e eventuais custos, buscando a melhor recomendação para o produtor rural, levando em consideração seu perfil socioeconômico e também a relevância deste insumo na produção agrícola e pecuária.

## **3. METODOLOGIA**

Para identificar os principais modelos de tratores utilizados na região de Bebedouro/SP, optamos por empregar questionários por meio de um formulário online. Os critérios de inclusão dos participantes voluntários, incluem a necessidade de serem necessariamente moradores da região de Bebedouro/SP e possuírem máquinas agrícolas, especificamente tratores. Além disso, realizamos pesquisa indireta sobre as características e preços dos tratores em sites de revendedores oficiais. Visando complementar as informações do trabalho, também levantamos documentação indireta, com buscas em artigos científicos, livros e reportagens sobre o tema.

O formulário possui 18 perguntas, com questões de múltipla escolha e dissertativas, que englobam desde o perfil do respondente (faixa etária, escolaridade, etc) até questões sobre o tipo de trator utilizado e características consideradas no momento de escolha. A divulgação do formulário foi realizada através de grupos de WhatsApp com produtores com link direto e impressão dos formulários para produtores que apresentaram alguma resistência nas respostas via digital.

Além da pesquisa, fizemos uma comparação entre as funcionalidades de cada modelo desses tratores e seus principais modelos concorrentes do mercado. Entre as funcionalidades analisadas, temos a presença de GPS, segurança, dados, produtividade, consumo de combustível e potência.

Após a coleta dos dados, os resultados dos questionários e as informações levantadas na pesquisa indireta foram analisadas e discutidas, considerando o trator

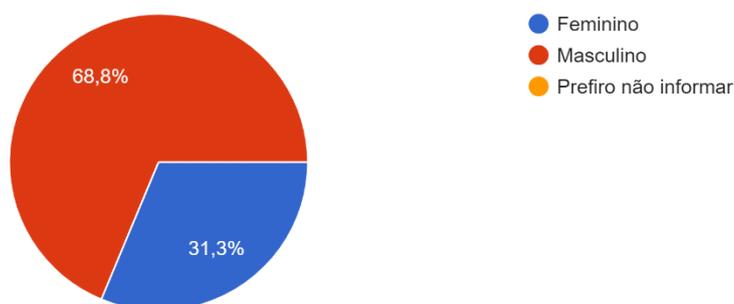
mais utilizado pelos produtores, identificando desafios, preocupações com impactos ambientais, entre outros aspectos relevantes. Como conclusão da pesquisa, destacamos o trator que apresenta o melhor custo-benefício com base nos dados analisados. Além disso, fornecemos recomendações para os próximos passos a serem tomados com base nos resultados obtidos.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas 15 respostas ao total, considerando produtores de diferentes culturas e com máquinas agrícolas distintas entre si. O formulário contava com 18 perguntas sendo: 9 delas de cunho socioeconômico e 9 sobre o tema em questão. Por questão de privacidade, os nomes dos participantes e seus respectivos e-mails não serão divulgados.

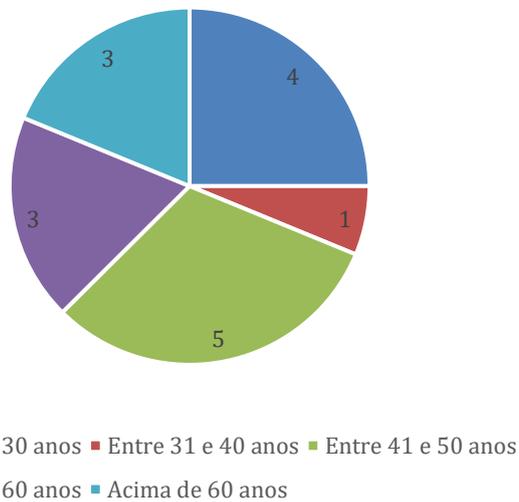
### 4.1. Seção 1: Perfil do produtor rural

Gráfico 1- Gênero dos produtores rurais



No Gráfico 1, temos que de 16 respondentes, 11 são homens e 5 mulheres. Segundo dados da FAO, ao menos de 15% dos produtores agrícolas no mundo são mulheres, enquanto 85% são homens. O número de mulheres na gestão das fazendas vem crescendo ano a ano, e em nossa pesquisa, conseguimos capturar dados deste grupo e trazer representatividade em nossa análise.

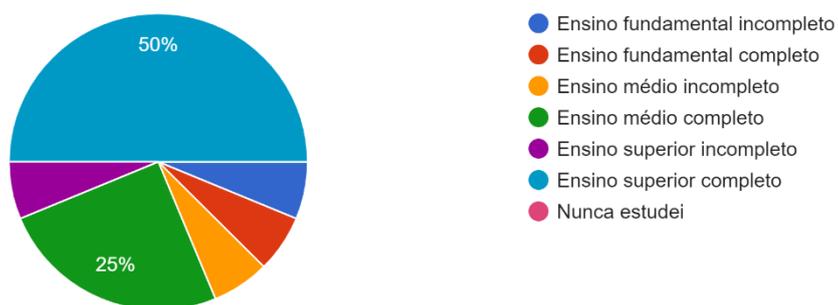
Gráfico 2 - Faixa etária dos produtores.



Como podemos observar no Gráfico 2, 33% dos produtores que responderam o formulário tem entre 41 e 50 anos.

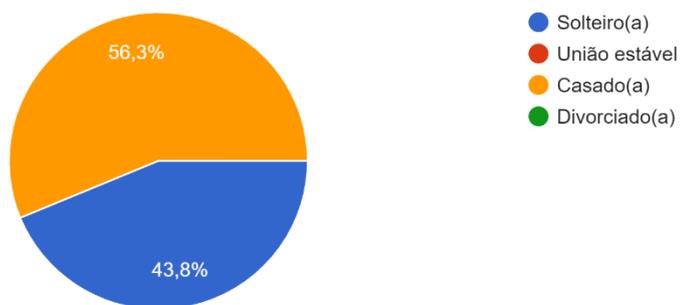
Gráfico 3 - Escolaridade dos produtores rurais.

CENTRO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CENTRO PAULA SOUZA  
ETEC PROF. IDIO ZUCCHI 2023



Há também 50% produtores estudaram até o ensino superior mostrando também que o estudo é importante na área rural.

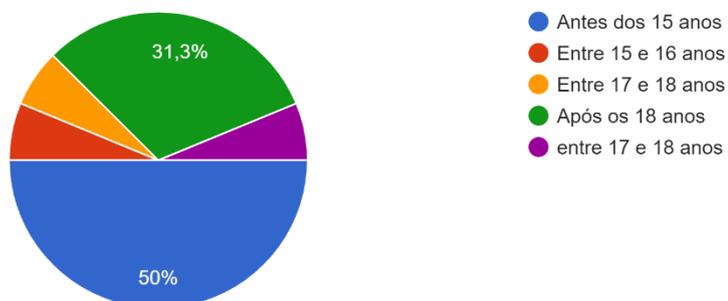
Gráfico 4 - Estado civil.



Solteiro(a)	10
Casado(a)	5
União estável	0
Divorciado(a)	0
Viúvo	1

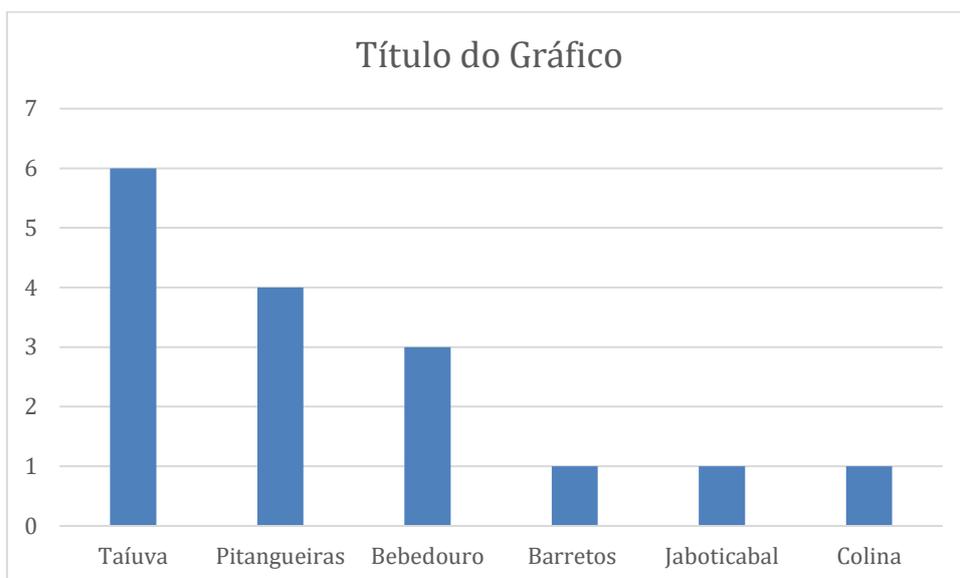
No gráfico 4, tivemos total de 16 respostas sendo que 10 agricultores solteiros, 5 são casados e apenas 1 viúvo.

Gráfico 5 - Idade média de quando os produtores rurais começaram a trabalhar.



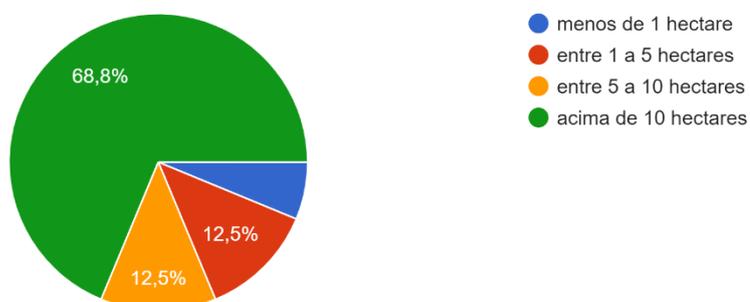
No Gráfico 5, podemos ver que 50% dos agricultores entrevistados, iniciaram sua carreira antes dos 15 anos, por seus pais já trabalharem na área e boa parte iniciaram após os 18 anos.

Gráfico 6 - Cidade dos produtores.



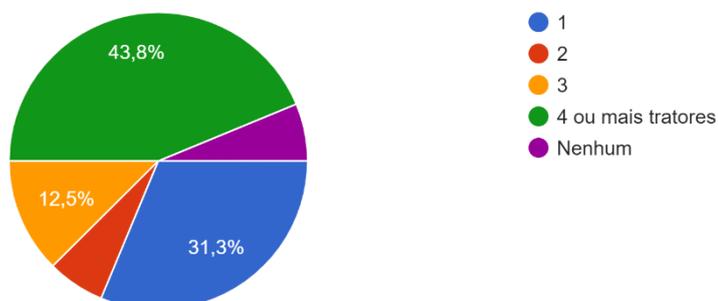
No Gráfico 6, seis dos nossos entrevistados residem em Taíuva-SP, quatro em Pitangueiras-SP, três em Bebedouro-SP, um em Barretos-SP, um em Jaboticabal-SP e outro em Colina-SP.

Gráfico 7 - Quantidades de terras dos produtores



No Gráfico 7, 68,8% dos agricultores possuem mais de 10 hectares, 12,5% possuem de 5 a 10 hectares e os outros 12,5% possuem de 1 a 5 hectares. Com base nesse gráfico, podemos ter uma base desses produtores, quais tratores são mais usados e que tipos de culturas eles utilizam.

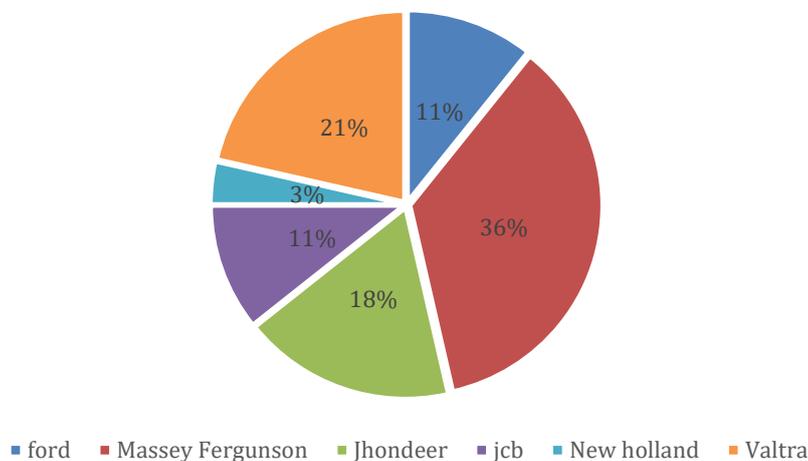
Gráfico 8 - Quantidade de máquinas agrícolas dos produtores.



No Gráfico 8, podemos ver que 43,8% possuem mais de 4 tratores, 31,3% possuem apenas 1 trator, e 12,5% possuem 3 tratores. Para quantidades e culturas diferentes utilizam determinados tipos de maquinários agrícolas.

Gráfico 9 - Principais máquinas agrícolas dos produtores.

### Principais marcas.



**Tabela 2. Quantidade de máquinas agrícolas citadas pelos entrevistados**

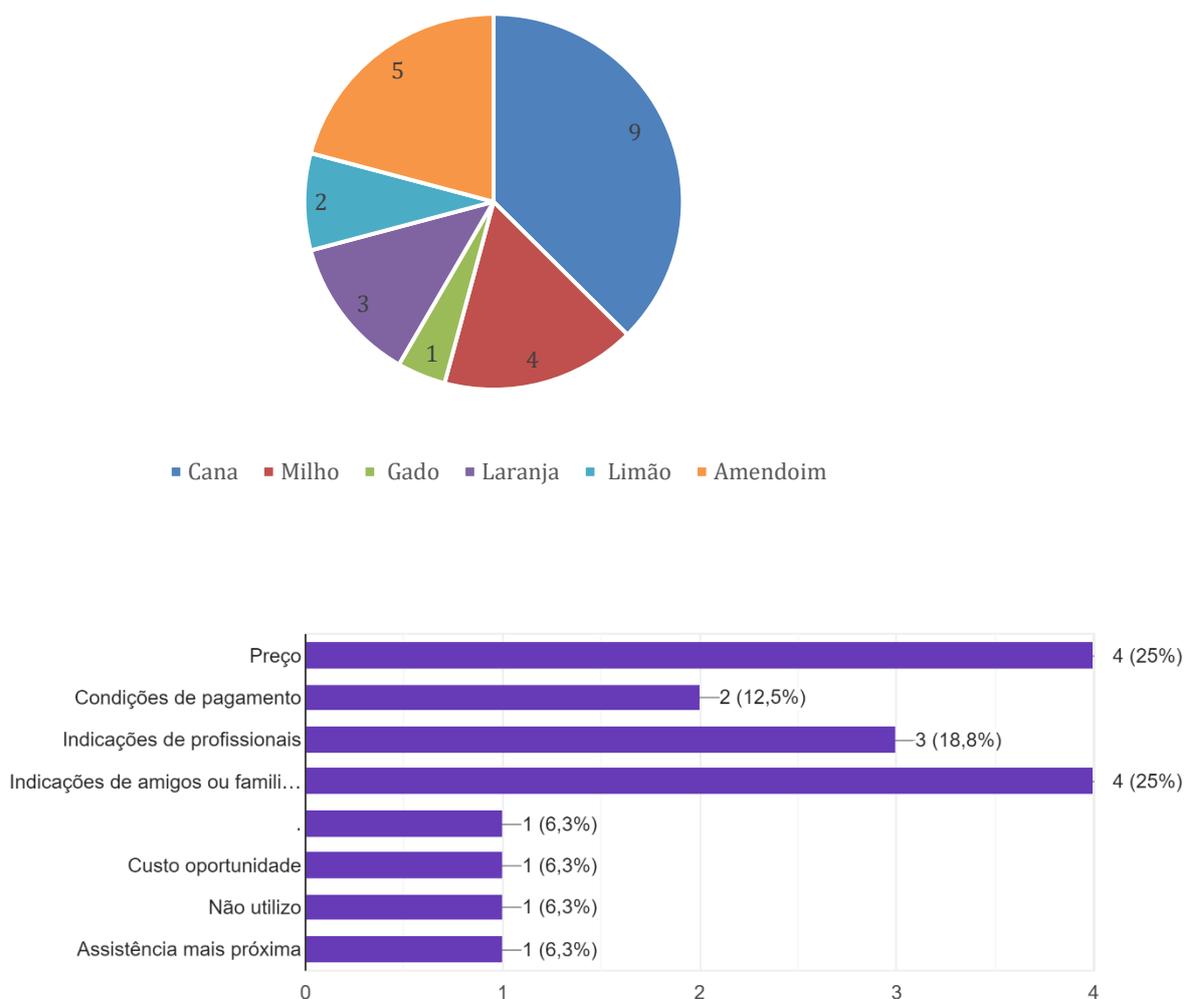
Marca	Modelo	Quantidade
Massey	FER275	3
Massey	FER291	1
Massey	FER4275	1
Massey	FER65X	1
Valtra	BH180	1
Valtra	BH165	1
Valtra	BH140	1
Valtra	BL88	1
JCB	Não especificado	3
John Deere	Não especificado	8
Ford/New Holland	6600	3

Como podemos ver no gráfico 9, tivemos uma variedades de maquinários sendo eles: da marca Ford temos, Ford 6600 - três produtores possuem esse modelo. Da marca Massey ferguson temos, Massey ferguson 275 - oito produtores possuem esse modelo, Massey ferguson 291 apenas um produtor utiliza esse modelo, Massey ferguson 4275 apenas um agricultor utiliza esse maquinário, Massey ferguson 65x apenas um entrevistado possui. Da marca Valtra temos, BH 180, BH 165, BH 140, BL 88 sendo assim um maquinário por propriedade. E por fim temos a marca JCB com três produtores.

Gráfico 10 - Motivações para compra de máquinas agrícolas

No Gráfico 10, era uma pergunta com múltiplas escolhas e assim temos o resultado de 25% escolhem o maquinário por preços. 25% compraram por indicações de amigos e familiares. 18,8% por indicações de profissionais. 12,5% por condições de pagamentos. 6,3% por ter uma assistência mais próxima, 6,3% por custo de oportunidade e 6,3% por outros motivos.

Gráfico 11 - Principais culturas dos produtores



No Gráfico 11, tivemos as seguintes respostas. Nove produtores cultivam cana-de-açúcar, cinco cultivam amendoins, quatro cultivam milho, três cultivam laranja, dois cultivam limões e apenas um cria gado.

Gráfico 12 - Quais os principais problemas relacionados às máquinas agrícolas.

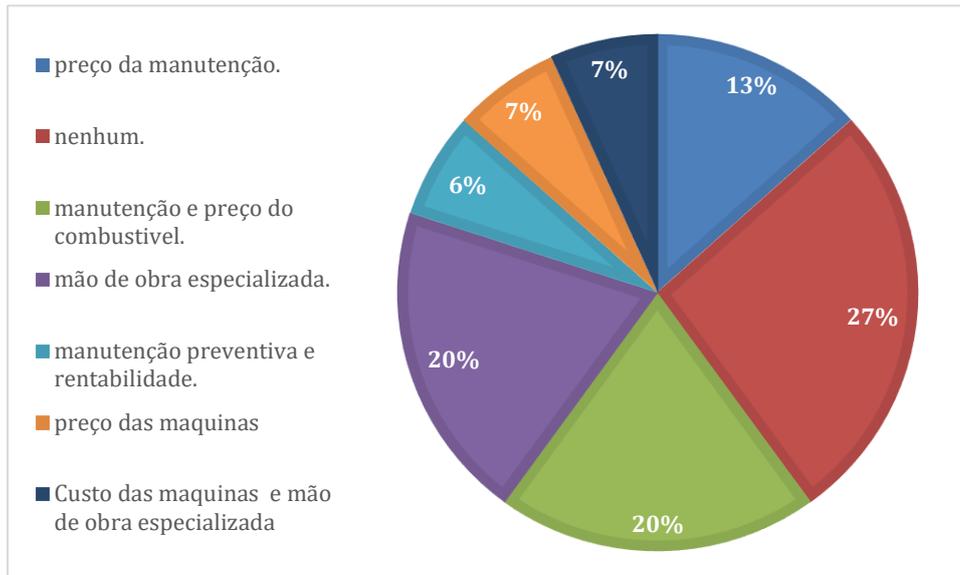
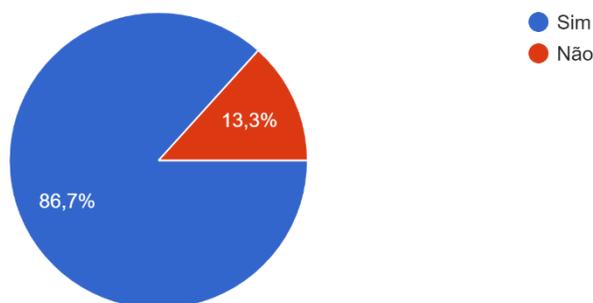


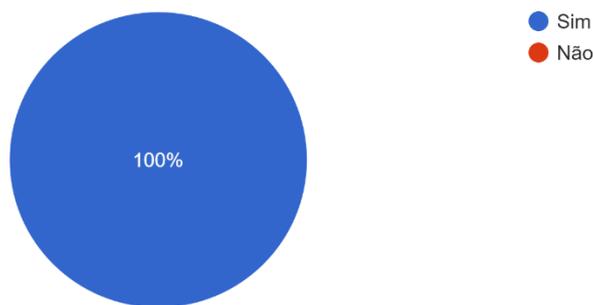
Gráfico 13 - Aprovação dos produtores quanto às novas tecnologias e modalidades.



No Gráfico 13, observamos que muitos agricultores aprovam o uso de tecnologias modernas porem, entretanto, há muitos agricultores que não aprovam essas modalidades sejam por; Ignorância, Medo de não dar certo e ser um custo para

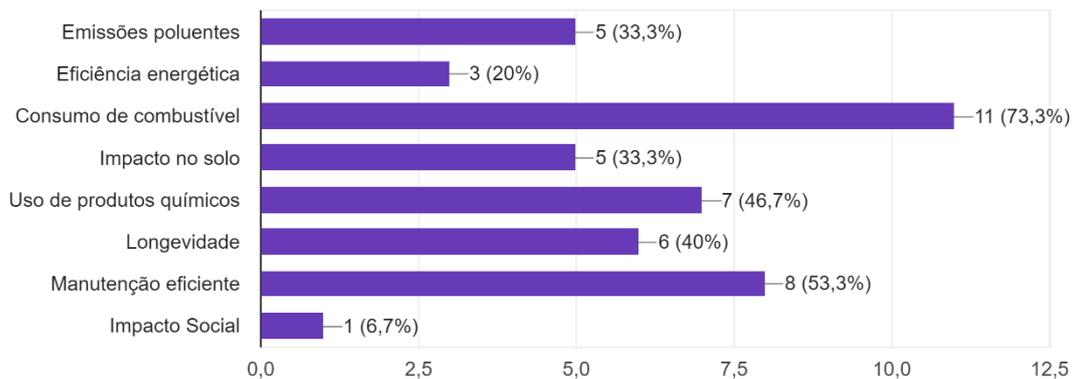
esse agricultor, e aquele que querem utilizar essas modalidades porém, não possuem o dinheiro necessário para esse investimento.

Gráfico 14 - Preocupação dos produtores com impactos ambientais e sustentabilidade ao escolher um trator.



No gráfico 14, tivemos o total de 100%, no caso todos os entrevistados se preocupam com o impacto no meio ambiente.

Gráfico 15 - Fatores que os produtores levam em conta ao considerar os impactos ambientais das máquinas agrícolas



E por fim, no Gráfico 15, perguntamos o que eles levavam em conta ao escolher uma máquina agrícola, com foco nos impactos ambientais e obtivemos o seguinte resultado: 11 produtores se preocupam com o consumo de combustível, 8 produtores se preocupam com a manutenção eficiente, 7 com o uso de produtos químicos, 6 com

a preocupação na longevidade, 5 preocupados no impacto de solos, 5 em emissões poluentes, 3 em eficiência energética e 1 com o impacto social.

**Tabela 2. Comparações de preços das máquinas em tabela.**

<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>PREÇO</b>	<b>REFERÊNCIA</b>
John Deere	6135J	R\$540.000,00	Trucadão.com.br/trator
JCB	422 ZX	R\$288.000,00	Mercado máquinas
Massey ferguson	4292	R\$330.000,00	Agrofinder
New Holland	TL75	R\$128.000,00	Agrícolas e Cia
Valtra	BH180	R\$310.000,00	Tratores e Colheitadeiras

\*o modelo não foi especificado pelos participantes da pesquisa, logo, o modelo considerado foi o modelo mais requisitado/procurado da marca.

De acordo com os dados levantados, o trator com um melhor custo-benefício é o da New Holland, pela sua alta tecnologia e pouca emissão de poluentes essa marca se destaca dentre todas as outras.

## **Conclusão**

Com base na pesquisa realizada sobre a rentabilidade das máquinas agrícolas na região de Bebedouro – SP, pode-se concluir que as máquinas mais usadas pelos produtores foram Massey Ferguson, John Deer e Ford, a máquina que se destacou em menos emissão de poluentes e valores baixos em base de pesquisa em mercado foi a New Holland. Além disso, fatores como tipo de cultura não relacionam com as marcas dos tratores, são variados os modelos, tamanho da propriedade e condições climáticas desempenham um papel significativo na rentabilidade, . Portanto, os agricultores devem continuar a buscar inovações e boas práticas para garantir o uso eficaz das máquinas agrícolas em seus empreendimentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Planejamento de sistemas mecanizados agrícolas

M MILAN - USP. Piracicaba. SP. Disponível em, 2013 - pointer.esalq.usp.br.

Disponível em >link< <https://www.austertecnologia.com/single-post/mecanizacao-agricola-historia>.

Neto João Amato. A indústria de máquinas agrícolas no Brasil: origens e evolução.

Revista de Administração de Empresas disponível em >link< **Artigos** • Rev. adm.

empresa. 25 (3) • Set 1985 • <https://doi.org/10.1590/S0034-75901985000300005>

FAO, 2018. The gender gap in land rights. Disponível em:

<https://www.fao.org/3/i8796EN/i8796en.pdf>. Acesso: 06/11/2023.

Rodolfo Hoffmann, Marlon Gomes Ney. Desigualdade, escolaridade e rendimentos na agricultura, indústria e serviços, de 1992 a 2002 . Unicamp. Disponível em >link<

<https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/579/hoffmann.pdf>.

Thays Alves de Andrade. Análise do perfil socioeconômico de agricultores familiares da central de comercialização da agricultura familiar de João Pessoa-PB.

Repositório Institucional da UFPB. Disponível em >link<

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/24343>.

PÁ CARREGADEIRA JCB 422 ZX. Mercado máquinas. Disponível em >link<

<https://www.mercadomaquinas.com.br/anuncios/pa-carregadeira/jcb>.

Trator John Deere 6135J. Trucadão. Disponível em >link<

<https://www.trucadao.com.br/trator/john-deere/sp/6135j/149746>.

Trator Massey Ferguson 4292 XTRA. Agrofindex. Disponível em >link<  
<https://www.agrofindex.com.br/produto/5726/trator-de-roda-massey-ferguson-4292#:~:text=R%24%20330.000%2C00.>

Trator Valtra BH 180. Tratores e Colheitadeiras. Disponível em >link<  
<https://www.tratoresecolheitadeiras.com.br/veiculo/londrina/pr/trator/valtra/valtra-bh-180/2013/tracao-4x4/cabine-cabinado/agro1000-tratores/1077578.>

Trator New Holland TL 75. Agrícolas e Cia. Disponível em >link<  
<https://www.agricolasecia.com.br/trator-new-holland-tl-75-e-4x4.>

## Apêndice - Questionário

### Parte I - Questionário de perfil

1. Nome completo:
2. E-mail:
3. Qual seu gênero?  
 Feminino  Masculino  Prefiro não informar
4. Faixa etária:  
 entre 18 e 30 anos  
 entre 31 e 40 anos  
 entre 41 e 50 anos  
 entre 51 e 60 anos  
 acima de 60 anos
5. Nível de escolaridade:  
 Ensino fundamental incompleto  
 Ensino fundamental completo  
 Ensino médio incompleto  
 Ensino médio completo  
 Ensino superior incompleto  
 Ensino superior completo  
 Nunca estudei
6. Estado civil:  
 Solteiro(a)  
 União estável  
 Casado(a)  
 Divorciado(a)
7. Com qual idade começou a trabalhar?  
 antes dos 15  
 entre 15 e 16 anos  
 entre 17 e 18 anos

- após os 18 anos
8. Cidade atual:
9. Estado:

## Parte II - Máquinas agrícolas

1. Qual o tamanho da sua propriedade?  
 menos de 1 hectare  
 entre 1 a 5 hectares  
 entre 5 a 10 hectares  
 acima de 10 hectares
2. Quantos tratores você utiliza na sua propriedade?  
 1  
 2  
 3  
 4 ou mais tratores  
 Nenhum
3. Se sim, quais são os modelos?
4. O que motivou essa escolha?  
 Preço  
 Condições de pagamento  
 Indicação de profissionais (agrônomo, técnico, consultor etc)  
 Indicação de amigos ou familiares  
 outros....
5. Quais tipos de cultura você cultiva regularmente?
6. Quais os desafios mais comuns que você enfrenta ao utilizar máquinas agrícolas?
7. Você Já considerou adotar tecnologias mais recentes, como a automação, em suas operações agrícolas?  
 Sim  
 Não

8. Você se preocupa com impactos ambientais e sustentabilidade ao escolher e usar máquinas agrícolas?

Sim

Não

9. Se sim, o que você leva em conta?

Emissões poluentes

Eficiência energética

Consumo de combustível

Impacto no solo

Uso de produtos químicos

Longevidade

Manutenção eficiente

Impacto social

Outros....