

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

JEAN CARLOS GEHLEN

**CENÁRIO ATUAL DO PARQUE DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS: ESTUDO DE
CASO NO SUDOESTE DO PARANÁ**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2016

JEAN CARLOS GEHLEN

**CENÁRIO ATUAL DO PARQUE DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS: ESTUDO DE
CASO NO SUDOESTE DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação,
apresentado ao curso de Agronomia, da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial para
obtenção do Título de ENGENHEIRO
AGRONOMO.

Orientador: Prof. Marco Antonio Possenti, Dr. Eng.

DOIS VIZINHOS
2016



TERMO DE APROVAÇÃO

CENÁRIO ATUAL DO PARQUE DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS: ESTUDO DE CASO NO SUDOESTE DO PARANÁ

por

JEAN CARLOS GEHLEN

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou esta Monografia ou esta Dissertação foi apresentado em 01 de dezembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Marco Antonio Possenti
UTFPR – Dois Vizinhos

Prof. Dr. Almir Gnoatto
UTFPR – Dois Vizinhos

Prof. Dr. Adalberto de Paula
UTFPR – Dois Vizinhos

Prof. Dra. Angélica S. Mendes

Prof. Dr. Lucas Domingues
UTFPR – Dois Vizinhos

RESUMO

GEHLEN, Jean Carlos. Cenário atual do parque de máquinas agrícolas: Estudo de caso no Sudoeste do Paraná. 2016. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2016

Com o aumento no poder de aquisição da população em geral, não só nas cidades, mas também no campo, os agricultores tendem a obter melhorias em suas propriedades, começando geralmente pela tecnificação dos serviços, melhorando a qualidade e diminuindo a quantidade de trabalho para desenvolver as atividades cotidianas. As melhorias em questão, normalmente estão relacionadas à aquisição de máquinas e implementos, onde grandes valores são imobilizados pelo produtor, fazendo assim, com que o planejamento financeiro seja extremamente necessário para que o equipamento se viabilize e traga retornos financeiros positivos. Tendo em vista que no Sudoeste Paranaense a maioria das propriedades rurais são de pequeno porte, este trabalho visa levantar o estado da arte no tocante as máquinas agrícolas, especificamente plantadeiras, tratores, colheitadeiras e pulverizadores com ou sem propulsão. Ao final do trabalho verificou-se que os tamanhos das máquinas e implementos variam de acordo com as extensões das propriedades, além da quantidade e valores dos mesmos, que são maiores nas grandes unidades de pesquisa, e menores nas pequenas. Um fator negativo apresentado pela pesquisa é a baixa prestação de serviços com os maquinários por pequenas e médias propriedades, fator este que aumenta o tempo ocioso dos equipamentos e diminui os lucros potenciais.

Palavra-chave: mecanização agrícola, tecnificação, implementos agrícolas, planejamento financeiro.

ABSTRACT

GEHLEN, Jean Carlos. Current scenario of agricultural machineries hangar: Case Study in Parana's southwest. 2016. Work (Conclusion Course) - Graduate Program in Bachelor of Agronomy, Technical University Federal of Paraná. Dois Vizinhos, 2016

With the increase in the people's purchase power, not only in the cities, but also in the countryside, the producer's trend to do improvements on their ownerships, usually begin with the service's tehnification, improving the quality and reducing the work to accomplish the daily activities. The improvements present, normally are associated to the agricultural machineries and implements' purchase, where high money are fixed by the producer, therefore, the financial planning is the extreme importance for the equipment to be viable and positive financial returns. Considering that in the Parana's southwest the most ownerships are small, this paper's objective is doing the data collections about agricultural machineries, primarily seeders, tractors, harvesters and sprayers. This research's objectives get agricultural machineries and implement's types, sizes and value, correlating with the sizes and income of the studies ownerships, offering support to future researches and upgrading in this study's line. At the end of the work it was found that the sizes of machines and implements vary according to the extents of properties, and the amount and value thereof, which are greater in the large research facilities, and smaller in small. A negative factor presented by the survey is the low service with the machinery by small and medium-sized properties, a factor which increases the equipment's downtime and reduces the potential profits.

Keyword: agricultural mechanization, technification, agricultural, financial planning.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	9
2.1 OBJETIVO GERAL.....	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
3.1 MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA NO MUNDO	10
3.2 MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA NO BRASIL.....	11
3.3 MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA NO SUDOESTE DO PARANÁ.....	12
3.4 EVOLUÇÃO DOS TRATORES AGRÍCOLAS.....	14
3.5 CLASSIFICAÇÃO DAS SEMEADORAS.....	15
3.6 CLASSIFICAÇÃO DAS COLHEDORAS	17
3.7 CLASSIFICAÇÃO DOS PULVERIZADORES	18
3.8 ENDIVIDAMENTO AGRÍCOLA NO BRASIL.....	18
4. PRESSUPOSTOS BÁSICOS.....	21
5. METODOLOGIA DO TRABALHO	22
5.1 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO	23
5.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	24
6. CRONOGRAMA	25
7. MATERIAIS E RECURSOS UTILIZADOS	26
8. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
8.1 DADOS GERAIS DA PESQUISA	26
8.2 DETALHAMENTO DOS DADOS OBTIDOS SOBRE O PARQUE DE MÁQUINAS.....	31
9. CONCLUSÃO.....	37

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
11. APÊNDICES	41
APÊNDICE 1. ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA	42

1. INTRODUÇÃO

Durante as últimas décadas, houve um intenso crescimento na demanda pela mecanização em todas as fases do processo produtivo, sempre com a utilização de tecnologias avançadas. Estes processos tornam o mercado da produção agrícola cada ano mais competitivo, fazendo com que o pequeno produtor atualize-se periodicamente para não ter sua produtividade prejudicada e qualidade inferior devido ao baixo emprego de tecnologia em seus processos produtivos. Além disso, houve uma concentração do mercado mundial em apenas algumas empresas no setor, o que se torna desfavorável ao consumidor final, ou seja, ao produtor. (VIAN et al., 2010).

A agricultura familiar sofre os impactos destas mudanças, pois geralmente não possui o capital de giro necessário para realizá-las de uma forma suficientemente rápida, deixando assim de acompanhar os médios e grandes produtores e, conseqüentemente, perdendo espaço no mercado.

A região Sudoeste do Estado do Paraná é composta por 42 municípios, tendo a predominância de propriedades rurais compostas basicamente por agricultura familiar. Melo et al. (2004), observaram que a população rural é maior do que a população urbana em mais da metade dos municípios, tendo como principal fonte de renda o plantio de culturas anuais durante o verão, e no caso da produção animal, a grande maioria é de bovinocultura de leite, avicultura e suinocultura.

Mesmo sendo composto quase que em sua totalidade por pequenas propriedades de agricultura familiar, Santos (2011), observou que as atividades desenvolvidas no meio rural são importantes e significativas para a economia da região Sudoeste. Deste modo, a modernização da agricultura trará, principalmente, para os produtos que serão exportados, uma maior qualidade e volume de produção.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma pesquisa em propriedades situadas no Sudoeste do Paraná visando à obtenção de padrões entre tipos, portes e valores de equipamentos e implementos, correlacionando-os com os tamanhos e rendas das propriedades.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para que o objetivo geral seja alcançado, faz-se necessário atingir os seguintes objetivos específicos:

- Realização de revisão na literatura a respeito do histórico da mecanização agrícola no mundo, no Brasil e no Sudoeste do Paraná;
- Realização de uma pesquisa de campo com a aplicação de um questionário (entrevista semi-estruturada) para coleta de dados;
- Análise dos dados obtidos com a pesquisa de campo;
- Elaboração de relatório final dos dados obtidos.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA NO MUNDO

A mecanização agrícola tem como objetivos a melhoria na qualidade das operações agrícolas, o aumento da produtividade, além de fazer com que o trabalho seja menos árduo, sendo assim mais agradável ao trabalhador rural. A mecanização é considerada a sétima maior invenção da engenharia durante o século XX, tendo como principal responsável, o trator agrícola (VARELLA, 2011).

Segundo Vian et al. (2013), com a revolução Industrial, ocorrida no século 18, houve grande migração para as cidades, desencadeando diminuição da mão de obra no campo e um aumento da demanda por alimentos no meio urbano. Sendo assim, o mercado de tratores teve como principais fatores para seu desenvolvimento, o estímulo do governo norte americano, a elevação dos preços de produtos agrícolas e a escassez da mão de obra. No período entre guerras ocorreu um intenso desenvolvimento tecnológico, com inovações de produto e nos processos de produção, principalmente, com a adoção das linhas de montagem.

A partir da segunda metade do século 20, começando pelos Estados Unidos, ocorreu à chamada revolução verde, que consistia na utilização de um melhor manejo dos recursos disponíveis, partindo das tecnologias de mecanização, mas que também levava em consideração o uso de fertilizantes, defensivos e utilização de variedades mais produtivas, estratégias para o combate a fome mundial. Em contrapartida, a revolução verde elevou a dependência de países menos desenvolvidos, como o Brasil, com os Estados Unidos e países da Europa, que detinham a tecnologia de equipamentos necessária para o cultivo e utilização dos novos recursos. Até os dias de hoje, a evolução nas tecnologias de produção são as principais aliadas ao aumento na produção e combate à fome mundial (YAMASHITA, 2010).

No mercado atual, a mecanização agrícola deixou de ser uma opção ao produtor, independente de seu tamanho, tornando-se regra para aqueles que desejam ter um mínimo de competitividade, pois é a forma que permite uma redução de custos produtivos, em especial com mão de obra e a dinâmica entre a oferta e a demanda. Devido a isso e o elevado custo das máquinas agrícolas, geralmente estas características inviabilizam pequenas propriedades a continuarem no mercado (VIAN et al., 2013).

Na Figura 1 observa-se um baixo crescimento do número de tratores por área, e em alguns países, até a redução. Isto se deve ao aumento da área cultivada, como é o caso do Brasil, e pela tendência na troca de tratores pequenos e menos potentes, por uma menor quantidade de máquinas com mais tecnologia embarcada e maior potência.

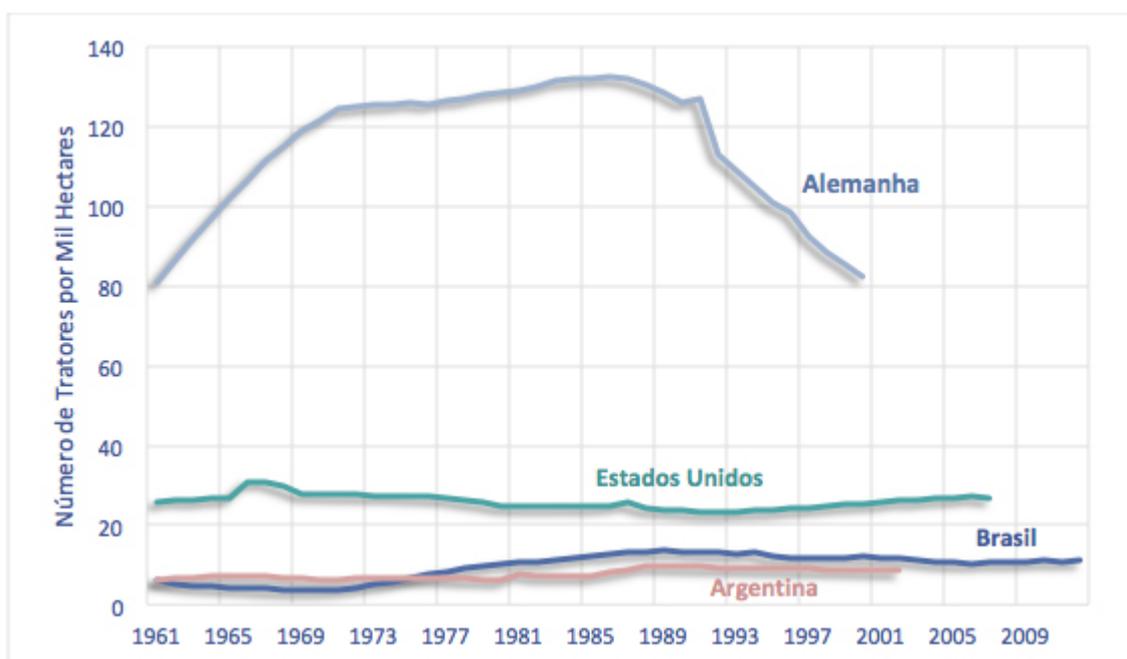


Figura 1. Número de tratores agrícolas utilizados por mil hectares de terra produtiva com culturas permanentes.

Fonte: Céleres®, 2014.

3.2 MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA NO BRASIL

No final da década de 1950, ocorreu um surto do desenvolvimento na indústria mundial, e, conseqüentemente, êxodo rural para suprir a mão de obra nas indústrias. A solução para substituir a força de trabalho no campo foi a mecanização, que até este momento era realizada somente por tratores importados, o que trazia diversos problemas, principalmente ligados à falta de peças e assistência técnica, dificultando a manutenção e o aquecimento do mercado interno de máquinas. Assim, com a política de substituição de importações, e o Programa Nacional da Indústria de Tratores que fora lançado por Juscelino Kubitschek, surgiu a indústria de tratores no Brasil, que facilitou e impulsionou o mercado de máquinas agrícolas nacional (SOBRAL, 2010).

Com o passar dos anos, ocorreu uma enorme expansão da área cultivada no Brasil, fato que tem sua justificativa uma maior tecnificação nas propriedades, a qual somente foi possibilitada pela viabilização e melhoramento no estoque de máquinas e implementos agrícolas. Graças a programas como o Moderfrota (Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colhedoras) realizado pelo governo brasileiro através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que tem por objetivo financiar a longo prazo investimentos em diversos setores da economia, o setor agrícola ficou menos dependente do mercado de trabalho, sobretudo, aos trabalhadores temporários, que demandam altos custos devido às leis trabalhistas, possuem baixa qualificação e não estão disponíveis o ano todo (BRANDÃO et al., 2005).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), a quantidade de trabalhadores do meio rural diminuiu cerca de 16% entre os anos de 2005 e 2011. Já a população rural diminuiu de 64% no ano de 1950, para 16% em 2010 da população brasileira. Dados que demonstram um grande êxodo rural, e a conseqüente diminuição da mão de obra rural.

Durante o ano 1990 até 2006, houve um menor crescimento nas vendas de tratores no Brasil, ou seja, uma menor renovação da frota, e por conseqüência, ocorreu um sucateamento das máquinas existentes. Estes fatores contribuem para que o produtor tenha maior dificuldade de renovar seu maquinário e manter o as máquinas e implementos que possui, pois os gastos com manutenção são maiores, diminuindo a margem de lucro e aumentando os custos fixos da propriedade (CÉLERES, 2014).

3.3 MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA NO SUDOESTE DO PARANÁ

O Sudoeste do Paraná caracteriza-se como a mesorregião do Estado onde mais se encontra a agricultura familiar, composto por 42 municípios, onde 97,4% das propriedades possuem tamanhos menores do que 100 ha. Já, a população urbana teve um crescimento muito expressivo, dobrando de tamanho entre 1970 e 1980, enquanto que a população rural decresceu, o que evidencia a necessidade da mecanização nas áreas rurais da região (IBGE, 2009).

De acordo com Flores (2007), o Sudoeste Paranaense possui o menor tamanho médio de propriedades entre as dez mesorregiões geográficas do Paraná. Mesmo com estas características, vem sendo uma das mais desenvolvidas no setor agropecuário, demonstrando assim, que nada tem a ver o tamanho das propriedades com o desenvolvimento de uma agricultura moderna e precisa.

Desta forma é essencialmente composto por agricultura familiar, que, em sua maioria, são pequenas propriedades evidenciadas por características históricas de luta pela permanência neste local. Sendo assim, nesta região ainda permanecem diversos traços de técnicas e equipamentos vistos como rudimentares. Com isso, a modernização dos equipamentos vem constantemente modificando a forma de funcionamento e disposição das propriedades e da agricultura na região (SANTOS, 2011).

A expansão da fronteira agrícola no Sudoeste ocorreu no período de 1940 a 1970, tendo como principais colonizadores os gaúchos e catarinenses. Traçando um paralelo com a expansão rural, houve uma grande proliferação de pequenas cidades que davam suporte as propriedades e a própria produção agrícola (MONDARDO, 2011).

Segundo Corona (2003), o processo de ocupação do Sudoeste Paranaense coincidiu com os primeiros projetos da modernização agrícola no país, com a industrialização e crescimento das cidades. Além disso, houve alta na demanda por alimentos mais baratos aos moradores destes núcleos urbanos, fazendo com que as fronteiras agrícolas sofressem grandes expansões, proveniente basicamente da agricultura familiar.

Para estimular e aquecer o mercado interno e o consumo industrial, na década de 1980, o governo do Estado do Paraná ofereceu aos produtores crédito subsidiado para aquisição de máquinas, implementos, fertilizantes, etc. fazendo com que a aquisição de máquinas agrícolas tivesse um grande aumento no estado. Além disto, esta modernização ocorrida influenciou a chamada redistribuição populacional do estado, aumentando as fronteiras agrícolas e, conseqüentemente, a produção (SAVOLDI, 2010).

3.4 EVOLUÇÃO DOS TRATORES AGRÍCOLAS

Os impulsos e incentivos para a projeção, produção e comercialização de tratores, ocorreu após as grandes guerras, quando se teve uma alta demanda por alimentos e fibras, além de uma baixa mão de obra. Como a produção de tratores aumentou exponencialmente durante os anos pós-guerra, foi no Estado do Nebraska nos Estados Unidos onde fora baixada a primeira lei exclusivamente para a produção de tratores, a qual regulamentava a qualidade das máquinas, além de especificar as normas do comércio das peças de reposição. Mas não foi só a quantidade de tratores que aumentou com o tempo, o tamanho dos mesmos também cresceu, em 1950, 90,8% dos tratores tinham potência menor que 35 cv, e até 1960, esta percentagem diminuiu para 17% (ALONÇO, 2012).

Quadro 1: Evoluções nos tratores agrícolas.

PERÍODO	EVOLUÇÃO
1858	Trator a vapor utilizado na aração da terra.
1889	Trator com combustão interna (Henry Ford – Fergusson).
1920	Surgimento de dois tratores agrícolas no mercado: Massey Harris e Henri Ford – Fergusson.
1940	Primeiros tratores com tomada de potencia, barra de tração, e sistema de 3º ponto.
Atualidade	Tratores possuem grande potência e alta tecnologia embarcada, além de uma enorme variedade de marcas e modelos.

Fonte: adaptado de YAMASHITA, 2010.

Como apresentado no Quadro 1, as Figuras 2 e 3 evidenciam a evolução dos tratores agrícolas.



Figura 2. Exemplo de trator fabricado em 1944.

Fonte: Carrigó, J., 2012.

Segundo Schlosser et, al., (2004), houve uma grande evolução histórica nos tratores agrícolas, influenciado pelas necessidades do homem no campo para o aumento da produção. As principais mudanças foram na relação peso/potência, que foram adequadas a cada tipo de trabalho, sejam pequenas operações, ou então atividades que exijam maior força e tração (Figura 3).



Figura 3. Exemplo de trator fabricado em 2016.

Fonte: Massey Ferguson, 2016.

3.5 CLASSIFICAÇÃO DAS SEMEADORAS

Foi no ano de 1972 a primeira lavoura em grande escala de plantio direto no Brasil, localizada no município de Rolândia, Estado do Paraná, sendo possível devido à semeadora utilizada, que era adaptada para tais condições e que se contrapunham as utilizadas no plantio convencional. Em 1978 a Embrapa adaptou uma semeadora que

originalmente era utilizada para plantio na forma de cultivo mínimo, e a partir desta, originou as demais máquinas para plantio direto no Brasil, que é utilizado até hoje. Desta forma, as semeadoras foram evoluindo, aumentando sua capacidade e eficiência no plantio, podendo ser classificados de algumas maneiras descritas a seguir (JUNIOR et al., 2009).

Forma como distribui a semente: em linha, quando as sementes são dispostas em uma formação linear e a lança, quando as sementes são simplesmente lançadas sobre a área de cultivo, e não seguem uma formação pré-determinada (geralmente utilizada na formação de pastagens). Forma de acionamento: Semeadoras manuais, como o próprio nome diz, é o operador que aciona o implemento. Semeadoras de tração animal, em que o implemento é acionado por algum animal. Semeadoras motorizadas, equipamento este que possui motorização própria. Semeadoras tratorizadas, implemento este que vai acoplado ao trator, podendo ser do tipo montada (utilizando o 3º ponto), semimontada (sem utilização do 3º ponto), ou de arrasto (acoplada à barra de tração do trator) (YAMASHITA, 2010)

Segundo Filho et al., (2001), existem três tipos para se depositar órgãos vegetativos no solo: Semeadoras – estas podem depositar sementes finas ou grossas, como feijão, soja, milho, trigo, etc. Plantadoras – faz a deposição de tubérculos como mandioca, batata, cana, etc. Transplantadoras – fazem a deposição de mudas como eucalipto, arroz, cebola, etc.

Pensando na redução de custos, aumento de eficiência e dos lucros, o aperfeiçoamento das plantadeiras segue de acordo com a maioria dos equipamentos agrícolas, sendo assim, surgiram ainda nos anos 1980 as primeiras plantadeiras ou semeadoras pneumáticas, produzidas no Canadá. Estes equipamentos possuem grandes capacidades, tanto de armazenamento (5 a 10 toneladas de sementes e fertilizantes), quanto de semeadura (100 há por dia), além de permitir que um único homem realize o serviço. Este sistema possibilitou o aumento das áreas de plantio, diminuição de gastos com mão de obra, novos métodos de cultivo, desenvolvimento e expansão do plantio direto, entre outras vantagens (NEEDHAM, 2004).

3.6 CLASSIFICAÇÃO DAS COLHEDORAS

Segundo Filho et al., (2001), as colhedoras podem ser classificadas como: Automotrizes – são as máquinas chamadas autopropelidas, ou seja, que realizam todo o processo de colheita sem o auxílio de nenhum outro equipamento. Montadas – necessitam de um trator agrícola para desempenhar suas funções. De arrasto – são acionadas pelo eixo cardã do trator e tracionadas por sua barra de tração, podendo ainda ser dotada de um motor auxiliar independente.

O mercado Brasileiro de colhedoras é crescente, apresentando um grande aumento de vendas nos últimos 20 anos e sendo dominado por poucas empresas, cerca de cinco, como apresentado na Figura 4. Pode-se destacar uma queda nas vendas nos anos de 2005 e 2006, que foram causados devido a quebras nas safras, ocorrendo uma descapitalização do produtor, mas que nos anos seguintes retornou a crescer (MOLINARI, 2012).

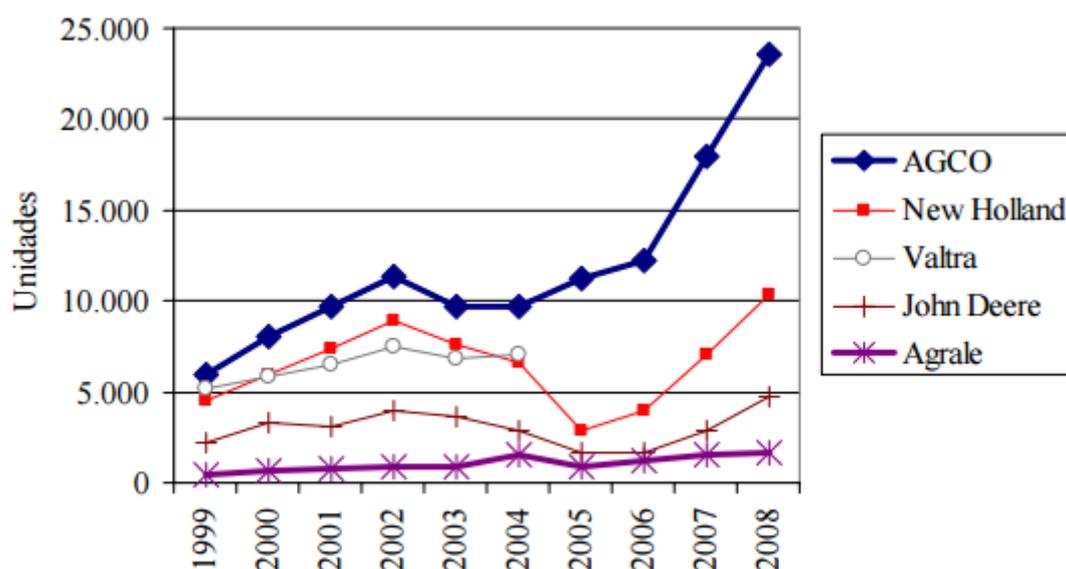


Figura 4. Brasil: evolução das vendas internas de tratores, por grupo econômico, no período de 1999 a 2008

Fonte: Felipe et al., 2009.

A partir de 2005, as vendas da AGCO estão somadas às vendas da Valtra. As vendas da New Holland incluem as vendas da Case (Figura 4).

3.7 CLASSIFICAÇÃO DOS PULVERIZADORES

Os pulverizadores se tornaram as máquinas com grande importância dentro da propriedade, sendo assim, imprescindível para o produtor adquirir o tipo correto de equipamento. Além disto, deve-se atentar para a calibração do mesmo, procedimento que é de vital importância, acarretando em maior eficiência menores perdas (DORNELLES et al., 2008).

Segundo Casali (2015), existem no mercado diversos modelos e tecnologias de pulverizadores. Os mais comuns são pulverizadores hidráulicos, podendo ser autopropelidos, que possuem tração própria ou, tratorizados do tipo carreta, que necessitam de um trator para sua utilização.

Os pulverizadores mais comuns são os tratorizados, implementos que vão acoplados a um trator, e possuem média tecnologia embarcada, dependendo do modelo. São acionados pela tomada de potência do trator, e por comandos hidráulicos. Existem diversos tamanhos tanto de barras, quanto de capacidade (JACTO, 2016). Já os pulverizadores autopropelidos, são máquinas que possuem alta tecnologia embarcada, que possibilita aplicações em altas velocidades e com muita precisão. Além disto, possuem cabine hermeticamente fechada. As barras pulverizadoras podem medir de 15 a 48 metros, tendo grande volume de reservatório e maior faixa de aplicação (FERREIRA, 2010).

3.8 ENDIVIDAMENTO AGRÍCOLA NO BRASIL

Durante os anos de 1960 a 1970, o crédito rural era um grande alvo de subsídio do governo Federal, o que impulsionou o agronegócio no país, alavancando o setor que hoje é responsável por um terço do PIB nacional. Mas, atualmente vive-se um momento onde o agronegócio tem uma atenção ainda mais especial do governo, que tem inúmeras medidas para a renegociação e abatimento de dívidas provenientes do setor (GROSSI et al., 2008).

O grande aumento do crédito de investimento, que quase dobrou, passando de R\$17,9 bilhões em 1995, para R\$34 bilhões em maio de 2007, igualando a dívida do custeio no ano de 2002, e a partir daí, ultrapassando-a, demonstrando que o produtor

investiu amplamente na mecanização das propriedades (Quadro 2). Isso deve-se ao aumento e expansão do crédito subsidiado pelo governo federal, mas teve como consequência, o aumento da dívida agrícola no Brasil, evidenciado pelos altos custos no setor, além da sazonalidade ao qual está exposto (REZENDE et al., 2007).

Quadro 2. Saldos devedores rurais médios anuais segundo finalidade (em R\$ bilhões).

Anos	Total	Finalidades		
		Comercialização	Custeio	Investimento
1995	42,3	8,4	19,7	14,2
1996	39,1	5,8	20,5	12,8
1997	37,1	6,0	18,5	12,6
1998	40,2	6,5	17,7	16,0
1999	44,2	3,9	22,4	17,9
2000	48,0	2,9	24,7	20,3
2001	51,7	3,5	25,7	22,5
2002	54,5	3,1	25,8	25,7
2003	62,2	4,0	28,6	29,6
2004	68,7	3,9	30,8	34,0
2005	74,4	3,0	33,5	37,9
2006	81,5	4,6	36,2	40,7
2007*	87,4	4,1	39,6	43,6

*Dados até maio de 2007.

Fonte: Adaptado de Rezende, 2007.

No ano de 2015, o endividamento proveniente do setor rural no Brasil, chegou à marca dos R\$230 bilhões, demonstrando que desde 1995 até a atualidade, as soluções implantadas pelo governo não foram eficientes na diminuição da inadimplência do meio rural. Estes problemas são causados devido ao governo não levar em consideração as particularidades de cada região, além das normas impostas não se adequarem a alguns tipos de produtores e a alguns tamanhos de propriedades (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2015).

Segundo Gottens, (2016), o mercado de máquinas e veículos agrícolas deve apresentar uma queda nas vendas de 15,5% até o fim do ano de 2016, registrando cerca de 38 mil unidades comercializadas. Além disto, na produção de máquinas a baixa será de 16,4% , tendo cerca de 46,4 mil unidades. Este cenário se deve, principalmente pelo momento econômico do país, que afetam a venda de veículos leves, e principalmente dos bens de capital, como as máquinas agrícolas.

O agronegócio no Brasil passa por um grande crescimento, condicionado por diversos fatores como o aumento da produtividade, que é dado pelo alto nível de pesquisa, melhoria da mão de obra, e principalmente pela maior tecnificação das propriedades, proveniente de sistemas de crédito destinados ao agronegócio. Estes sistemas, desde que bem geridos pelo governo e pelo próprio produtor, dão a possibilidade de adquirir equipamentos de melhor qualidade e tecnologia, que irão aumentar a rentabilidade e, conseqüente crescimento do setor (GASQUES et al., 2009).

4. PRESSUPOSTOS BÁSICOS

Para justificar o presente trabalho, alguns pressupostos foram identificados:

- i. Segundo a literatura consultada e demais trabalhos, a mecanização tornou-se um dos principais itens na produção agrícola dentro das propriedades, sendo assim, é um dos pilares condicionantes para o sucesso na produtividade e conseqüente lucratividade das atividades desenvolvidas. No entanto, tem sido um dos principais itens de endividamento do setor;
- ii. As máquinas e implementos disponíveis no mercado atual dispõem de altos níveis de tecnologia e potência, que muitas vezes não são adequadas para o sistema de trabalho em que o produtor está inserido. Portanto deve-se ressaltar a importância da informação no momento da aquisição dos mesmos, além do custo de aquisição e manutenção;
- iii. Devido aos altos valores imobilizados na aquisição de equipamentos agrícolas, deve haver por parte do produtor, um amplo conhecimento sobre o mercado, produção e gerência da propriedade antes de se investir na tecnificação dos setores. O setor carece de instrumentos de análise de viabilidade econômica para aquisição destes equipamentos e tecnologias;
- iv. A escolha dos equipamentos deveria estar atrelada ao tamanho da propriedade e da respectiva produção. No entanto, verifica-se que não é bem assim quando se realiza uma breve comparação literária destes fatores, traçando um paralelo com o maquinário utilizado. Pode-se então, chegar a um perfil de utilização e aquisição para cada tipo de produtor.

5. METODOLOGIA DO TRABALHO

O presente trabalho seguiu os seguintes procedimentos metodológicos:

Pesquisa bibliográfica: Realizou-se uma pesquisa bibliográfica utilizando artigos científicos, livros, dissertações, assim como a consulta junto a profissionais ligados à área de estudo;

Levantamento de dados: Para o levantamento dos dados, foi realizada uma pesquisa de campo em propriedades classificadas de pequeno (até 50 hectares), médio (de 50 a 100 hectares) e grande porte (acima de 100 hectares), encontradas na região sudoeste do Paraná. Para a obtenção destes dados, foi aplicado, uma entrevista semi-estruturada, conforme questionário anexado no Apêndice 1. O questionário teve como objetivos a identificação de aspectos gerais e técnicos da propriedade, indicadores econômicos e produtivos, dando ênfase na coleta de dados sobre os equipamentos considerados por este trabalho e presentes nas propriedades.

Desenvolvimento da pesquisa: Para realização da pesquisa de campo, foram selecionadas 17 propriedades de pequeno porte, 10 propriedades de médio porte, e 10 propriedades de grande porte através de um sorteio do tipo simples de um rol de propriedades a serem fornecidas pelas secretarias de agricultura dos municípios do Sudoeste do Estado do Paraná.

A pesquisa identificou a quantidade de máquinas e equipamentos, além dos custos (fixos e variáveis) que estes trazem ao produtor. Após a aplicação dos questionários, os dados coletados foram analisados através da metodologia prevista por Análise de Conteúdo conforme Bardin (2009), por se tratar de uma pesquisa qualitativa. A escolha deste tipo de pesquisa e método de análise deve-se aos objetivos do trabalho, que buscaram comparar o tamanho das propriedades com o maquinário utilizado e permitirá ao pesquisador fazer inferências sobre o assunto.

A seguir, apresenta-se as unidades de pesquisa deste trabalho. A escolha do número reduzido de propriedades se deve ao fato de ser cada vez mais difícil realizar pesquisas a campo com coletas de dados através de questionário, pois os produtores raramente recebem pesquisadores.

Unidades de pesquisa:

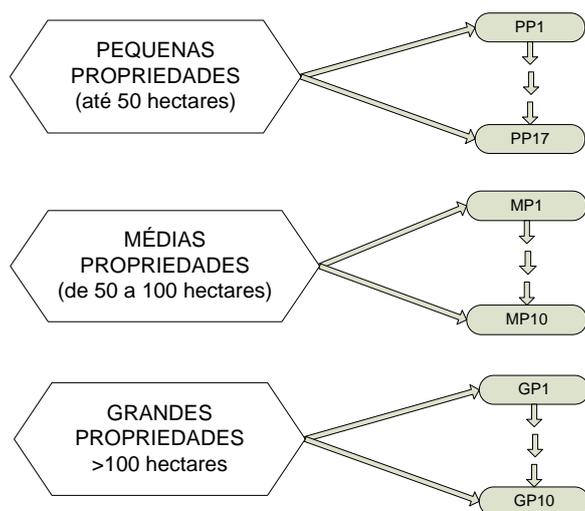


Figura 5. Esquema com as unidades de pesquisa subdivididas conforme tamanho das propriedades.

Fonte: Autor, 2016

5.1 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

A pesquisa envolveu cerca de 37 propriedades rurais localizadas na região Sudoeste do Paraná. Nestas propriedades, predominam pequenas áreas de culturas anuais onde a mecanização faz parte do dia a dia do produtor, e é essencial para o decorrer de todo o processo produtivo.

O fato de que a pesquisa abrangeu os dados econômico-financeiros da propriedade muitas vezes omitidos pelo produtor, pôde acarretar em informações e valores incorretos, o que poderá afetar o resultado final da pesquisa, ou então até mesmo não dispor destas informações em todas as entrevistas.

5.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho seguiu a seguinte estrutura de desenvolvimento (Figura 6)

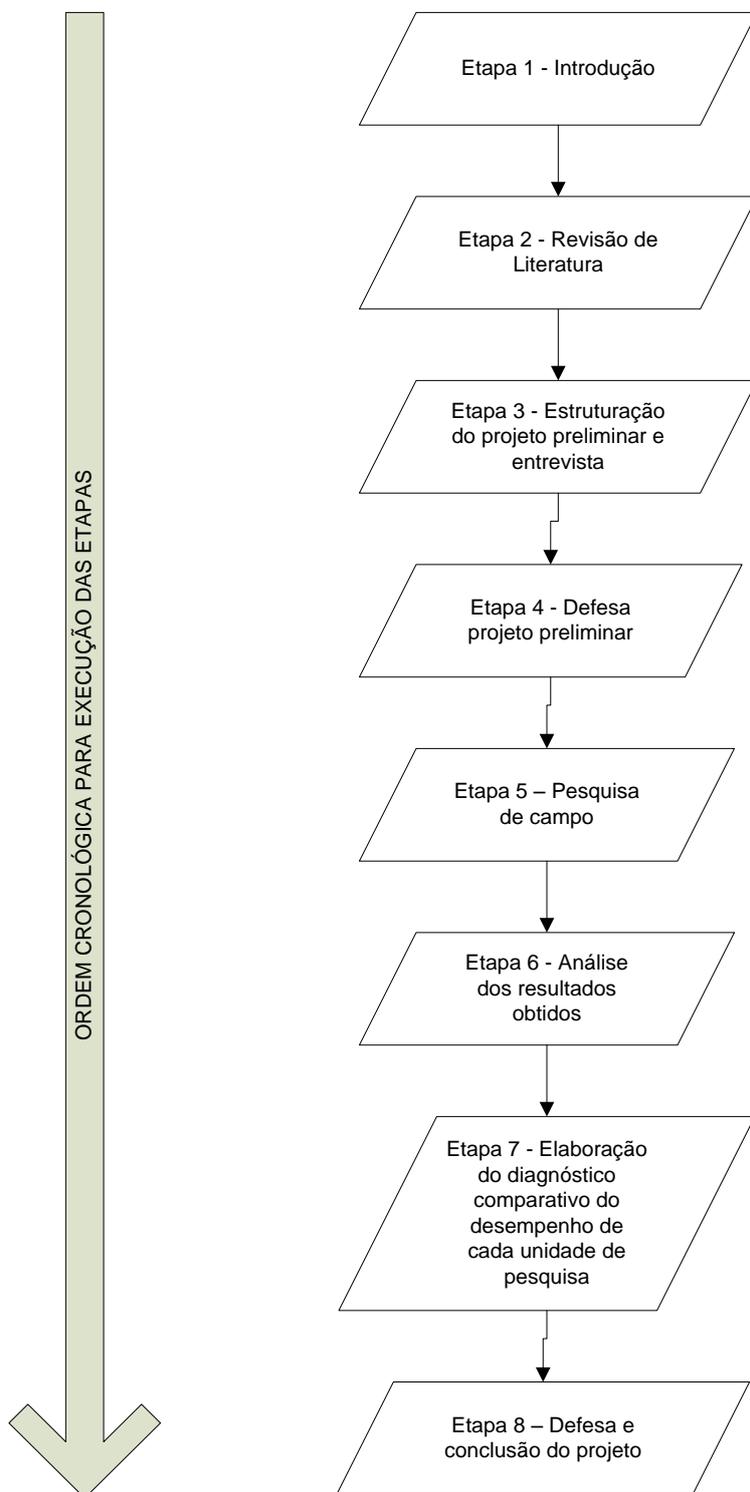


Figura 6: Etapas do desenvolvimento do trabalho.
Fonte: Autor, 2016.

7. MATERIAIS E RECURSOS UTILIZADOS

Para a execução da pesquisa, foram utilizados recursos financeiros para custear as despesas referentes aos materiais de expediente e combustível para deslocamento até as unidades de pesquisa, totalizando um valor médio de R\$ 500,00 (quinhentos reais).

8. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção apresentam-se os principais resultados obtidos com a pesquisa de campo realizada. Os resultados foram agrupados e discutidos em sua totalidade, conforme foi determinado nos materiais e métodos deste trabalho. Além das discussões apresentadas, os gráficos demonstram de forma mais interativa os dados obtidos.

8.1 DADOS GERAIS DA PESQUISA

Foram entrevistadas 37 propriedades localizadas no Sudoeste do Paraná, subdividindo-as em pequenas (com até 50 hectares), médias (de 50 a 100 hectares), e grandes (maiores que 100 hectares). Ao todo, foram 17 propriedades pequenas, 10 propriedades médias e 10 propriedades grandes visitadas durante os meses de julho a setembro de 2016. O Quadro 3 demonstra a distribuição e quantidade de propriedades visitadas em cada município do Sudoeste do Paraná.

Quadro 3: Propriedades visitadas em cada município do Sudoeste do Paraná.

Município	Propriedades visitadas	Participação%
Dois vizinhos	9	24%
Verê	2	5%
Pato Branco	3	8%
Francisco Beltrão	2	5%
Palmas	1	3%
Clevelândia	1	3%
Mariópolis	7	19%
Realeza	1	3%
Cruzeiro	2	5%
Quedas do Iguaçu	1	3%
Santo Antonio do Sudoeste	1	3%
São João	2	5%
Nova Esperança do Sudoeste	1	3%

Pérola d'oeste	1	3%
Enéas Marques	1	3%
Nova Prata	1	3%
Itapejara	1	3%
TOTAL	37	100%

O Quadro 4 apresenta os principais resultados obtidos pela pesquisa à campo tendo em vista os objetivos deste trabalho. Os dados apresentados estão conforme o que era esperado antes do início das entrevistas, sendo os portes e valores de equipamentos proporcionais ao tamanho das unidades de pesquisa, ou seja, em propriedades maiores, estão presentes máquinas e implementos de maior porte e valor agregado quando comparado as médias e pequenas propriedades.

Quadro 4: Padrão entre marcas, portes e valores de máquinas e implementos, relacionados ao tamanho das propriedades no Sudoeste do Paraná.

Tratores			
Tamanho das Unidades de Pesquisa	Marca	Potência	Valor
Pequenas Propriedades	Massey Ferguson	Entre 70 e 80 cv	Entre R\$50.000,00 e R\$100.000,00
Médias Propriedades	New Holland	Entre 70 e 80 cv	Entre R\$50.000,00 e R\$100.000,00
Grandes Propriedades	Massey Ferguson / New Holland	Maior que 110 cv	Entre R\$50.000,00 e R\$100.000,00
Semeadoras			
Tamanho das Unidades de Pesquisa	Marca	Linhas	Valor
Pequenas Propriedades	Semeato	7	Entre R\$ 10.000,00 e R\$ 20.000,00
Médias Propriedades	Semeato	7	Entre R\$ 15.000,00 e R\$ 30.000,00
Grandes Propriedades	Semeato	11	Mais de R\$ 50.000,00
Pulverizadores			
Tamanho das Unidades de Pesquisa	Marca	Capacidade (L)	Valor
Pequenas Propriedades	Jacto	Entre 600 e 1000	Entre R\$10.000,00 e R\$15.000,00
Médias Propriedades	Jacto	Entre 600 e 1000	Entre R\$10.000,00 e R\$15.000,00 / Entre R\$ 30.000,00 e R\$ 50.000,00

Grandes Propriedades	Jacto	Entre 600 e 1000	Entre R\$20.000,00 e R\$30.000,00
Colhedoras			
Tamanho das Unidades de Pesquisa	Marca	Tamanho (pés)	Valor
Pequenas Propriedades	New Holland	Entre 12 e 16	Entre R\$50.000,00 e R\$200.000,00
Médias Propriedades	John Deere	Entre 13 e 15	Entre R\$200.000,00 e R\$500.000,00
Grandes Propriedades	Massey Fergusson / New Holland	Entre 17 e 18	Entre R\$200.000,00 e R\$500.000,00

Como pode-se observar na Figura 7, durante o processo de coleta de dados, foi constatado que a produção de culturas anuais (lavoura) é predominante nas propriedades pesquisadas, seguida pela produção leiteira, gado de corte e avicultura. Estes dados mostram como a mecanização é importante para a realização das atividades desenvolvidas.

As culturas anuais são as principais atividades em 90% das grandes propriedades, 70% nas médias propriedades, e 60% nas pequenas propriedades. O motivo desta diferença pode ser atribuído a necessidade de diversificação da produção, principalmente, em pequenas propriedades. Já a produção leiteira está presente apenas nas médias e pequenas propriedades. A produção de gado de corte apareceu em apenas uma grande propriedade pesquisada, assim como a avicultura em uma das pequenas unidades de pesquisa.

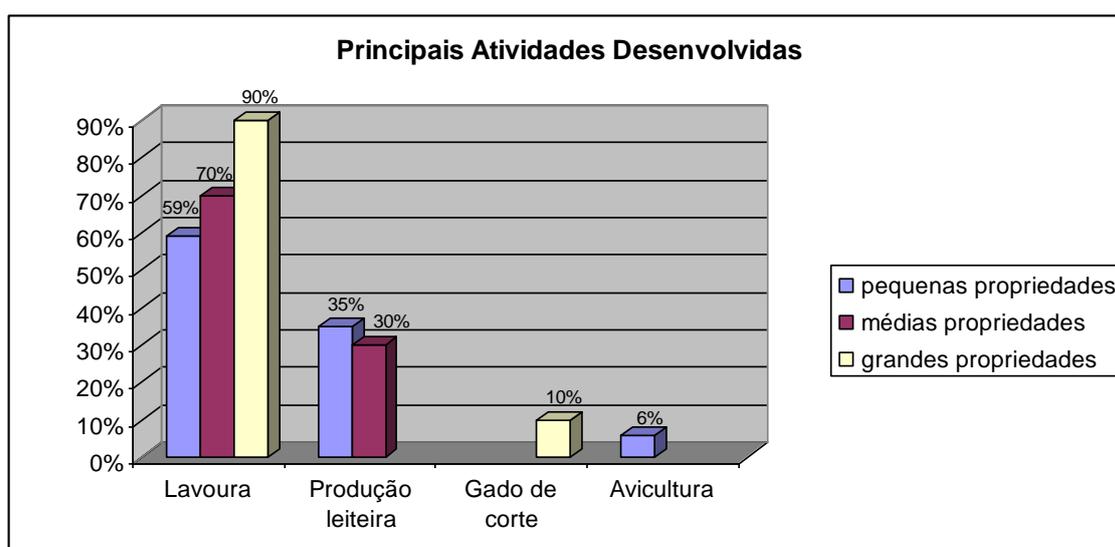


Figura 7: Principais Atividades desenvolvidas nas propriedades pesquisadas.
Fonte: Autor, 2016.

Outro aspecto importante da pesquisa foi quanto a necessidade de terceirização de equipamentos para a realização das atividades, ocorrendo em 71% das pequenas propriedades, 14% das médias propriedades, e em 14% das grandes propriedades. Estratificando estes dados em tipos de equipamentos e tamanhos de propriedades, pode-se observar na Figura 8 que o equipamento mais terceirizado é a colhedora, principalmente em pequenas propriedades.

Possivelmente, devido ao alto valor necessário para sua aquisição, aparecendo até em propriedades médias e grandes. Estes dados apontam uma grande possibilidade de negócios para os produtores, que adquirindo uma colhedora, podem assim prestar serviços fora de suas propriedades, aumentando sua renda e diminuindo os custos com terceirização do serviço. O segundo equipamento mais terceirizado é a plantadeira, principalmente nas pequenas propriedades. Além da colhedora, o gráfico demonstra que nas grandes propriedades, ainda há a terceirização do pulverizador. A ensiladeira que aparece na pesquisa é um equipamento utilizado em propriedades onde é necessária a produção de silagem para alimentação animal, mas que apareceu como de uso terceirizado em apenas uma das propriedades do grupo pequena.

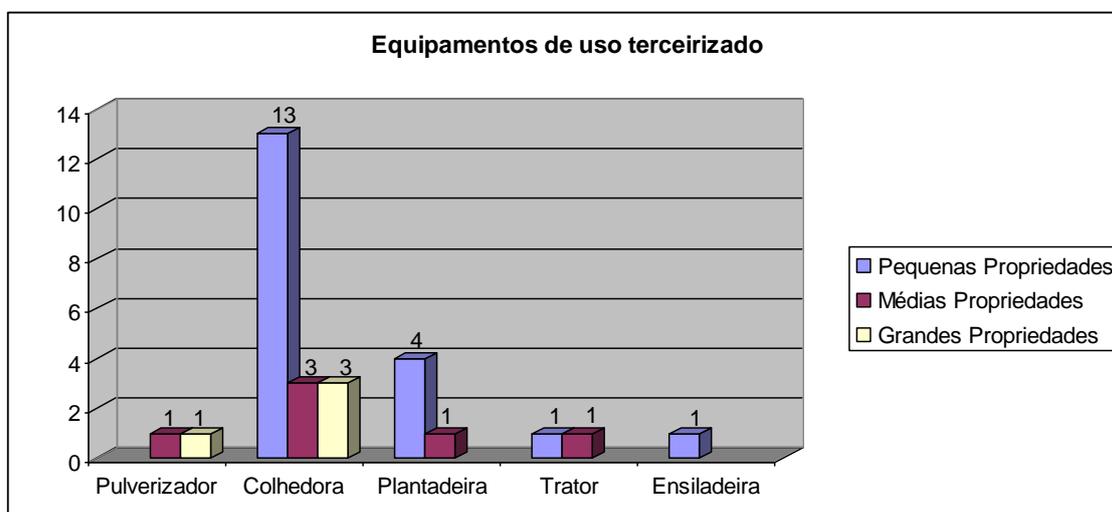


Figura 8: Equipamentos de uso terceirizado nas propriedades pesquisadas.
Fonte: Autor, 2016.

Os gastos com terceirização de equipamentos são levados em consideração nos custos de produção e devem ser minimizados, diminuindo os custos variáveis na propriedade e, conseqüentemente, aumentando os lucros de produção. A Figura 9 demonstra que, em pequenas propriedades os custos com terceirização são menores

devido ao tamanho reduzido da área e da baixa produção anual. Mas em contrapartida, estão presentes na maioria das pequenas propriedades, representando um grande acumulado total da pesquisa.

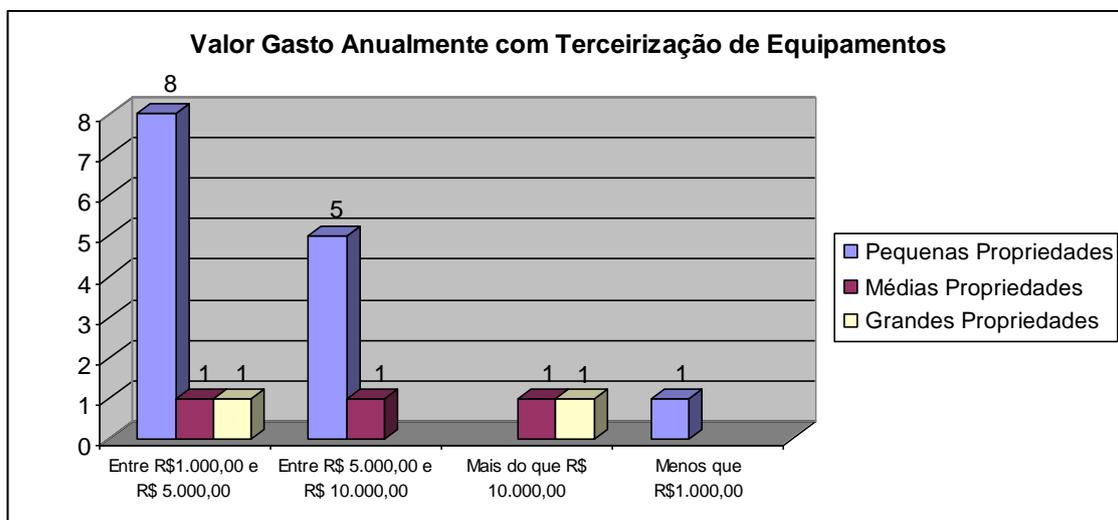


Figura 9: Valor gasto anualmente com terceirização de equipamentos nas propriedades pesquisadas.

Fonte: Autor, 2016.

A prestação de serviços fora da propriedade com os maquinários e implementos, além de ser um acréscimo na receita do produtor, representa uma maior utilidade dos equipamentos, diminuindo seu tempo ocioso. Na Figura 10 pode-se observar que, 45% das médias propriedades, o uso das máquinas e implementos é única e exclusivamente da porteira para dentro. Nas pequenas propriedades este valor é de 40%, e nas grandes, de apenas 18%. Estes números apontam que os produtores estão deixando de obter uma maior renda ou redução nos custos da máquina por não prestarem serviços fora de suas propriedades.

Este fator fica mais evidenciado quando se leva em consideração que em pequenas e médias propriedades os equipamentos têm um tempo ocioso maior, pois é necessário menor tempo de serviço para se cumprir as tarefas da propriedade, ou seja, estas máquinas e implementos poderiam estar sendo melhor utilizados. Uma maneira de se realizar isto é com a terceirização de serviços. Em contrapartida, em grandes propriedades, o serviço interno é muito maior, tendo um menor tempo ocioso de maquinários, mas mesmo assim, a pesquisa aponta que em apenas 18% das grandes propriedades não é realizado nenhum serviço terceirizado.

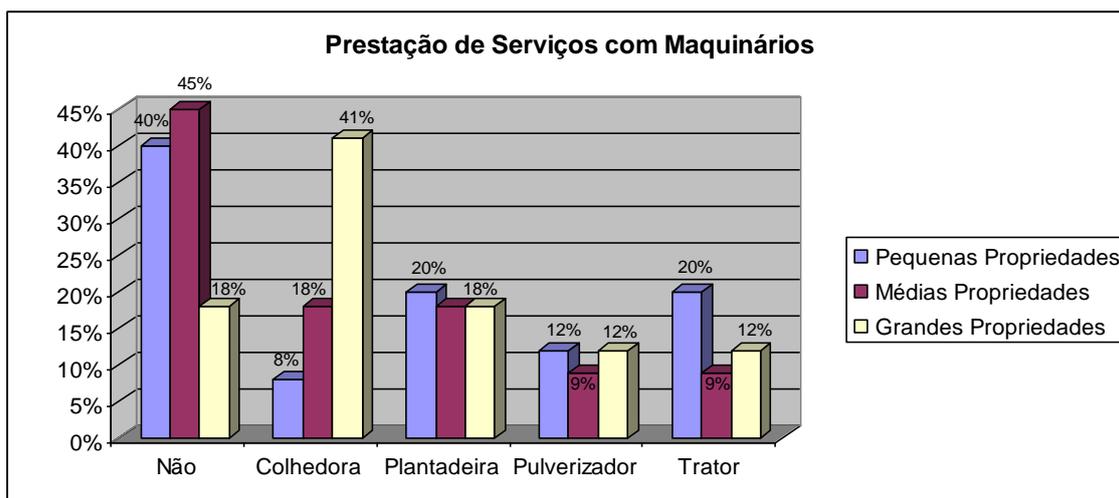


Figura 10: Prestação de serviços fora da propriedade com os maquinários.
Fonte: Autor, 2016.

8.2 DETALHAMENTO DOS DADOS OBTIDOS SOBRE O PARQUE DE MÁQUINAS

Nesta seção apresenta-se detalhadamente os resultados obtidos, em específico sobre o parque de máquinas nas unidades de pesquisa, sempre relacionando-os com o tamanho das propriedades.

O Quadro 5 demonstra que a presença de tratores é proporcional ao tamanho das propriedades, pois se em 12% das pequenas propriedades eles não estão presentes, este valor diminui para 10% em médias propriedades, e chega a 0% nas grandes. O mesmo ocorre para a quantidade de tratores, que aumenta conforme o tamanho das unidades de pesquisa, chegando a até 4 em grandes propriedades.

Quadro 5: Presença de tratores nas propriedades do Sudoeste do Paraná.

Tamanhos das Unidades de Pesquisa	Não possui trator	Possui 1 trator	2 tratores	3 tratores	4 tratores
Pequenas Propriedades	12%	59%	24%	6%	0%
Médias Propriedades	10%	40%	30%	20%	0%
Grandes Propriedades	0%	20%	40%	30%	10%

Outra análise da pesquisa foi entre as diferentes marcas dos equipamentos utilizados nas propriedades. A Figura 11 demonstra uma grande preferência dos produtores por tratores da marca New Holland, seguido por Massey Ferguson e Valtra. A maior presença destas marcas nos tratores, provavelmente se dá devido ao desconto

proporcionado pelos planos de financiamento governamentais como o Mais Alimentos, que são liberados apenas para algumas fabricantes de tratores e implementos.

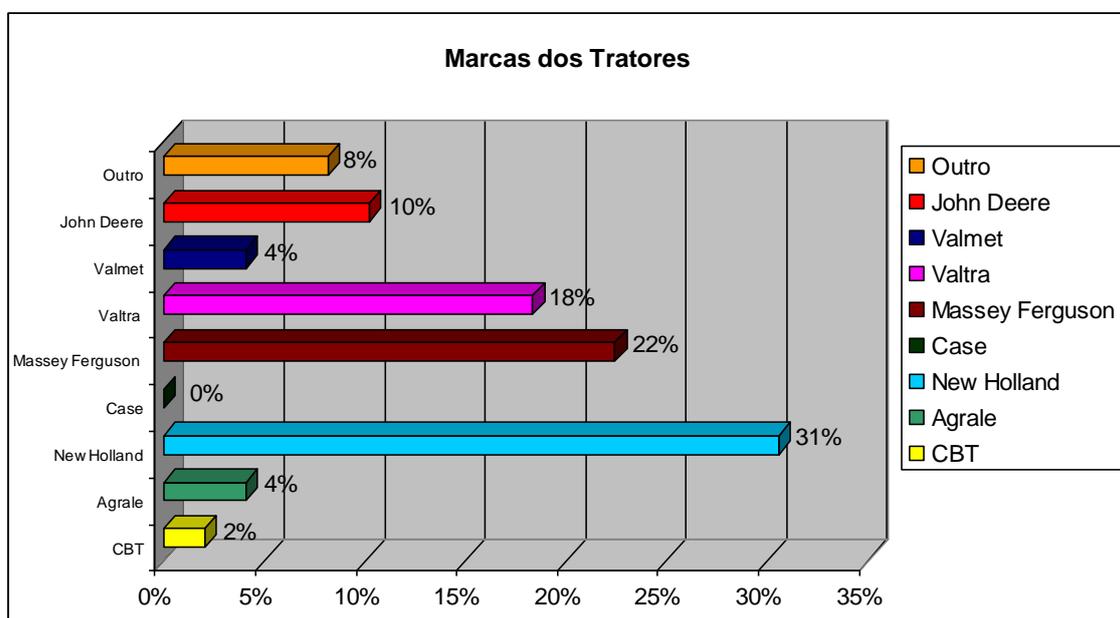


Figura 11: Marcas dos tratores presentes nas unidades de pesquisa.

Fonte: Autor, 2016.

Quanto aos valores atuais de mercado estimados para os tratores, em 58% das pequenas propriedades esta entre R\$ 50.000,00 e R\$ 100.000,00. Para 21% está entre R\$ 20.000,00 e R\$ 30.000,00. Destes valores, 63% foram financiados em um tempo de 10 anos para 80% dos entrevistados. Para as médias propriedades, os valores dos tratores variam de R\$ 50.000,00 a R\$ 100.000,00, sendo que em 100% das propriedades médias, foram financiados, e em sua maioria durante 10 anos. Em grandes propriedades, 55% dos proprietários argumentaram que os valores dos tratores variam de R\$ 40.000,00 a R\$ 100.000,00, sendo que 80% destes valores foram financiados entre 5 a 10 anos.

As semeadoras são implementos fundamentais para a produção rural, estando presentes na grande maioria das propriedades rurais do Sudoeste do Paraná, como demonstra o Quadro 6. Nas pequenas propriedades, que são menos estruturadas, as semeadoras só aparecem em 76% delas, número relativamente expressivo quando se leva em consideração sua importância.

Quadro 6: Presença de Semeadoras em propriedades rurais no Sudoeste do Paraná.

Tamanhos das Unidades de Pesquisa	Não possui semeadora	Possui 1	2 semeadoras	3 semeadoras	4 semeadoras
Pequenas Propriedades	24%	76%	0%	0%	0%
Médias Propriedades	0%	60%	40%	0%	0%
Grandes Propriedades	0%	50%	40%	0%	10%

A Figura 12 demonstra que 43% das semeadoras presentes nas propriedades são de marcas que não estavam inclusas na pesquisa, pois possuem uma pequena expressividade em vendas no mercado quando comparadas as fabricantes que mais aparecem nas unidades pesquisadas: Semeato (31%), Tatu (14%), Stara (6%) e Vence Tudo (6%). Além destes dados, a tecnologia utilizada nestes equipamentos chama a atenção, pois apenas 14% das propriedades utilizam semeadoras a vácuo, ou seja, a grande maioria ainda possui semeadoras tradicionais. Isto demonstra uma tendência a região Sudoeste do Paraná possuir ainda nos seus setores produtivos um baixo emprego de novas tecnologias, fazendo com que seu potencial produtivo seja pouco explorado, tendo assim, grandes possibilidades futuras de crescimento.

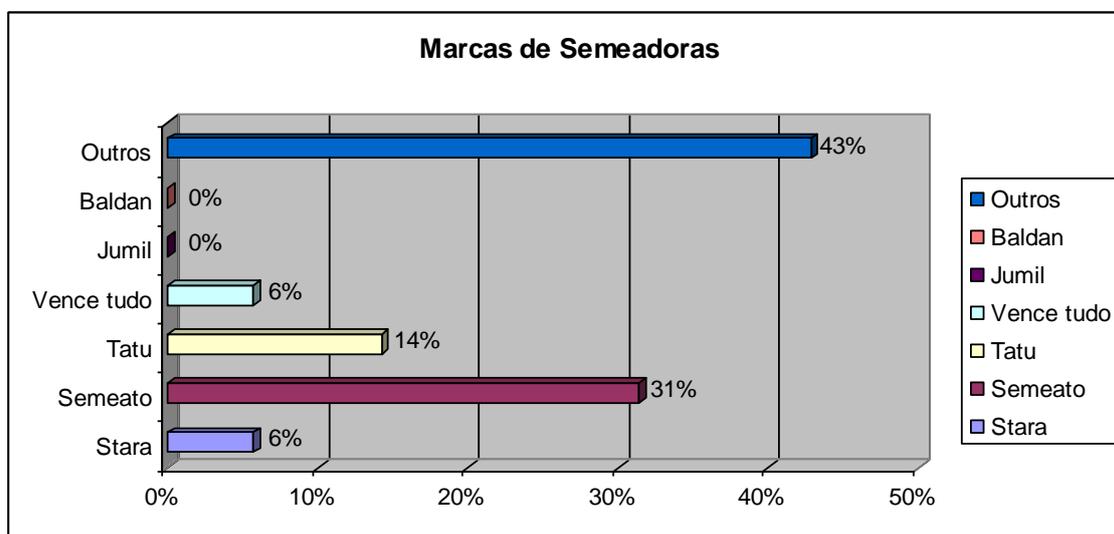


Figura 12: Marcas das semeadoras presentes nas unidades de pesquisa.

Fonte: Autor, 2016.

Para pequenas propriedades, os valores médios de mercado para aquisição das semeadoras, são entre R\$ 10.000,00 e R\$ 20.000,00, sendo que em apenas 46% das propriedades a semeadora foi financiada, na grande maioria, em 10 anos. Em médias propriedades, os valores estimados para aquisição da maioria estão entre R\$ 15.000,00 e

R\$ 30.000,00, sendo que 56% delas são ou foram financiadas. Em grandes propriedades o valor atual estimado para aquisição entre a maioria dos entrevistados foi de R\$ 30.000,00 a mais de R\$ 50.000,00, sendo que 50% destes valores foram financiados pelos proprietários entre 5 a 10 anos.

Os pulverizadores podem variar conforme sua capacidade e tecnologia, o que proporciona uma diversa gama de valores e tamanhos de equipamentos e oferece a oportunidade para aos produtores terem acesso. Como demonstra o Quadro 7, a pesquisa apontou que apenas 12% das pequenas propriedades e 10% das grandes, não possuem pulverizador. Em grandes propriedades, o fato de não possuir o equipamento provavelmente se dá devido à terceirização do serviço por uma empresa ou outro produtor especializado, que possui equipamentos mais adequados ao tamanho da propriedade.

Quadro 7: Presença de pulverizadores em propriedades rurais do Sudoeste do Paraná.

Tamanhos das Unidades de Pesquisa	Não possui pulverizador	Possui 1	2 pulverizadores
Pequenas Propriedades	12%	88%	0%
Médias Propriedades	0%	100%	0%
Grandes Propriedades	10%	80%	10%

A principal marca de pulverizadores que a pesquisa verificou foi Jacto, presente em 76% das propriedades, como demonstra a Figura 13. Quanto ao emprego de tecnologia nestes equipamentos, tem-se 12% de pulverizadores autopropelidos, 12% de pulverizadores de arrasto, e 76% de pulverizadores hidráulicos, demonstrando que há um nível intermediário quanto ao emprego tecnológico na aplicação de defensivos agrícolas.

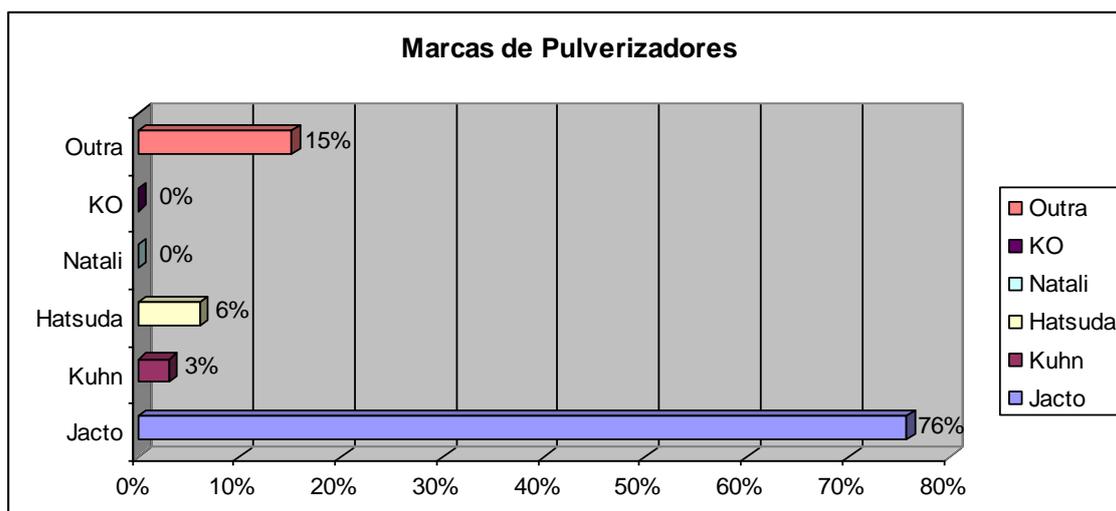


Figura 13: Marcas de pulverizadores presentes nas unidades de pesquisa.
Fonte: Autor, 2016.

Os valores médios de mercado para aquisição dos pulverizadores em pequenas propriedades são de R\$ 10.000,00 a R\$ 30.000,00, que para 71% dos entrevistados, não foi financiado. Para as médias propriedades, os valores atuais estimados são de R\$ 10.000,00 a R\$ 20.000,00 para 33%, e de R\$ 30.000,00 a R\$ 50.000,00 para outros 33%, valores estes que para 56% dos proprietários não foram financiados.

Em grandes propriedades, os valores atuais de mercado estimados para aquisição variam de menos de R\$ 10.000,00 a até mais de R\$ 100.000,00 sendo que para 40% dos proprietários, o valor dos pulverizadores é de R\$ 20.000,00 a R\$ 30.000,00. A maioria (56%) não foi financiada pelos proprietários.

As colhedoras são os equipamentos de maior valor em uma propriedade rural, sendo assim, já era esperado que em unidades de pesquisa de menor tamanho, o número destes equipamentos seriam menores quando comparado as grandes propriedades, que chegam a ter até 2 colhedoras, como demonstra o Quadro 8.

Quadro 8: Presença de colhedoras em propriedades rurais no Sudoeste do Paraná.

Tamanhos das Unidades de Pesquisa	Não possui colhedora	Possui 1	2 colhedoras
Pequenas Propriedades	88%	12%	0%
Médias Propriedades	22%	78%	0%
Grandes Propriedades	20%	70%	10%

Quanto as marcas das colhedoras, a Figura 14 demonstra que há preferência dos produtores por duas marcas: New Holland (41%) e Massey Ferguson (35%). Um dado que chama a atenção quanto às marcas dos equipamentos em geral, é a ausência da marca Case, uma empresa de muita tradição no ramo de máquinas e implementos agrícolas.

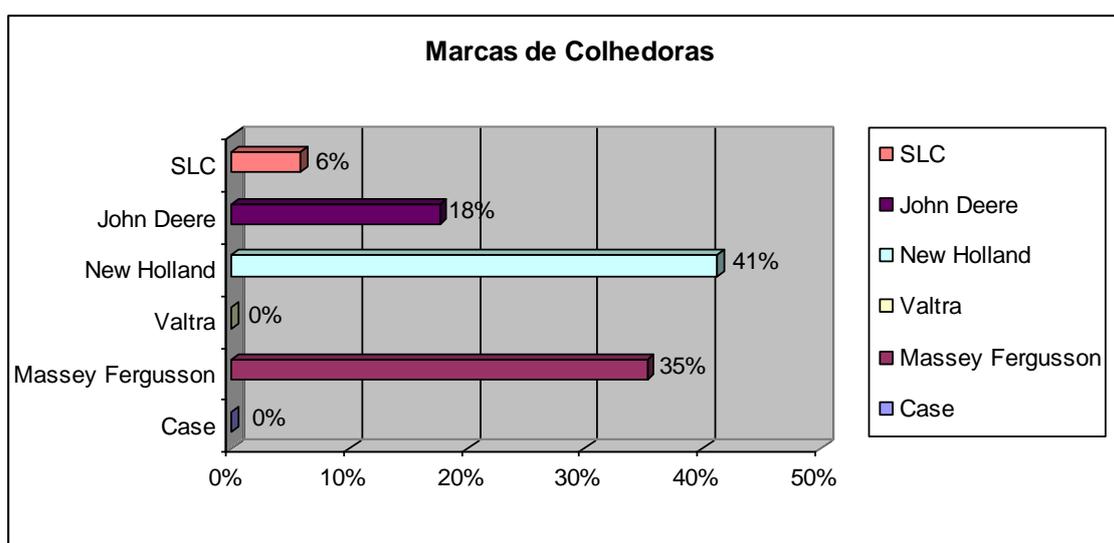


Figura 14: Marcas de colhedoras presentes nas unidades de pesquisa.

Fonte: Autor, 2016.

Em pequenas propriedades as colhedoras são os equipamentos menos presentes, aparecendo em apenas 12% delas. Estes dados demonstram a dificuldade, ou a falta de capacidade financeira de pequenos produtores da região Sudoeste do Paraná em investir em máquinas de alto valor como as colhedoras. Para as médias propriedades, o valor atual estimado para aquisição das colhedoras em 57% dos entrevistados está entre R\$ 200.000,00 e R\$ 500.000,00 e em 57% dos casos foi financiado em uma média de 10 anos. Em grandes propriedades, os valores atuais estimados variam de R\$ 50.000,00 a mais de R\$ 500.000,00, sendo que para 50% dos entrevistados, este valor está entre R\$ 200.000,00 e R\$ 500.000,00 e em 75% dos casos estes valores foram ou são financiados entre 7 e 10 anos.

9. CONCLUSÃO

Ao findar da pesquisa verificou-se que o trator é máquina que mais está presente nas propriedades, reafirmando sua importância e versatilidade no desenvolvimento das atividades do produtor. Enquanto que, mesmo sendo de imprescindível importância no processo produtivo, a colhedora é a máquina que menos está presente, principalmente devido ao alto custo de aquisição frente ao tamanho das propriedades, que em sua maioria são de pequeno porte e possuem uma baixa demanda operacional, justificando a terceirização ante a compra do equipamento.

Os tamanhos das máquinas e implementos variam de acordo com as extensões das propriedades, além da quantidade e valores, que são maiores nas grandes unidades de pesquisa, e menores nas pequenas. Dentre as unidades pesquisadas, em geral as grandes propriedades foram as que apresentaram melhores níveis tecnológicos e maior quantidade de maquinários. Estes dados demonstram que a capacidade e poder de compra do produtor, que neste caso é demonstrado por seu parque de máquinas, está diretamente ligado ao tamanho de sua propriedade.

Um parâmetro da pesquisa considerado negativo é a baixa prestação de serviços com os maquinários por pequenas e médias propriedades, fator este, que apresenta um grande potencial de ganhos ao produtor e é pouco explorado. Além disto, o produtor poderia viabilizar a aquisição de novos equipamentos apenas realizando serviços fora de sua propriedade, e ainda assim, diminuir seus próprios custos com terceirizações.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRÍCOLAS, Notícias. **Endividamento Rural**. 2015. Disponível em: <<http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/cafe/161301-endividamento-rural-chega-a-r-230-bilhoes-setor-cafeeiro-deve-r-111-bilhoes.html#.V1W6IDUrLIU>>. Acesso em: 02 jun. 2016.

ALINE FERRO. **O setor de Máquinas Agrícolas no Brasil: Evolução nos últimos anos e perspectivas - Céleres**. 2014. Disponível em: <<http://www.celeres.com.br/o-setor-de-maquinas-agricolas-no-brasil-evolucao-nos-ultimos-anos-e-perspectivas/>>. Acesso em: 08 maio 2016.

ALONÇO, Airton dos Santos. **Proposta Pedagógica para a disciplina "EGR 1003 - Máquinas e Implementos Agrícolas"**. *Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-rs*, p.85-90, out. 2012.

ANUÁRIO DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA. São Paulo-sp: Ponto e Letra, 2012.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 4. ed. Paris: Edições 70, 2009. 281 p.

BRANDÃO, Antonio Salazar Pessoa; REZENDE, Gervásio Castro de; MARQUES, Roberta Wanderley da Costa. **Crescimento agrícola no Brasil no período 1999-2004: Explosão da soja e da pecuária bovina e seu impacto sobre o meio ambiente**. *Ipea*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p.1-34, jul. 2005.

CARRIGÓ, João. **Figura 4**. 2012. Disponível em: <<http://www.campograndenews.com.br/rural/tratores-antigos-chamam-atencao-em-meio-a-tecnologia-de-ponta-em-feira>>. Acesso em: 25 maio 2016.

CASALI, André Luiz. **Caracterização, avaliação e classificação dos pulverizadores autopropelidos produzidos no Brasil**. 2015. 127 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-rs, 2015.

CASÃO JUNIOR, Ruy; ARAUJO, Augusto Guilherme de; LLANILLO, Rafael Fuentes. **Evolução Tecnológica das semeadoras de Plantio Direto no Brasil**. *Revista Plantio Direto*, Passo Fundo-rs, v. 112, n. 1, p.1-3, ago. 2009.

CORONA, Hieda Maria Pagliosa. **As estratégias dos agricultores familiares do Sudoeste do Paraná frente à modernização no campo**. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA, 11., 2003, Campinas-sp. Artigo. 2003. p. 1 - 26.

DEL GROSSI, M.E.; SILVA, J.G. **As (re)negociações das dívidas agrícolas**. 2008. Disponível em: <http://www.inagrodf.com.br/revista/index.php/SDR/article/viewFile/14/25>. Acesso em: 02 jun. 2016.

DORNELLES, Marçal Elizandro et al. **Inspeção técnica de pulverizadores agrícolas: histórico e importância**. *Ciência Rural*, Santa Maria-rs, dez. 2008.

FELIPE, Fábio Isaias; LIMA, Roberto Arruda de Souza; RODRIGUES, Sabrina Marucci. **Evolução da estrutura da indústria de tratores de rodas, no Brasil, no período de 1999 a 2008.** In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre - Rs. **Artigo.** Piracicaba-sp: 2009. p. 1 - 13.

Massey Ferguson. **Figura 5.** 2016. Disponível em: <<http://www.massey.com.br/produtos/tratores/serie-mf-8600>>. Acesso em: 25 maio 2016.

FERREIRA, André L.; BALTHAZAR, José M.; PONTES JUNIOR, Bento R.. **Influência da suspensão na segurança e no conforto de um pulverizador autopropelido.** *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p.753-760, ago. 2010.

FLORES, Edson Luiz. **Sudoeste Paranaense: agricultura familiar ou capitalista?** *Revista Faz Ciência*, Francisco Beltrão, v. 9, n. 9, p.59-80, jul. 2007.

GOTTEMS, Leonardo. **Vendas de máquinas e veículos agrícolas devem cair 15,5% este ano.** 2016. Disponível em: <http://www.agrolink.com.br/noticias/vendas-de-maquinas-e-veiculos-agricolas-devem-cair-15-5--este-ano_356277.html?utm_source=dlvr.it&utm_medium=facebook>. Acesso em: 09 jun. 2016.

Governo do Estado do Paraná (Comp.). **Mesorregião Sudoeste.** 2009. Disponível em: <<http://www.cidadao.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=252>>. Acesso em: 15 maio 2016.

IBGE - Censo 2010. 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/>>. Acesso em: 15 maio 2016.

INFORME AGRONEGÓCIO. Brasília-df: Iica, v. 6, n. 1, p. 72-75, 2009.

IPEA. **Tabela 2.** 2007. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=357>. Acesso em: 08 jun. 2016.

JACTO (Ed.). **Pulverizadores.** 2016. Disponível em: <<http://www.jacto.com.br/pt/produto/detalhes/270/advance-3000-am18--am18-vortex>>. Acesso em: 02 jun. 2016.

MELO, Carmen Ozana de; SILVA, Gerson Henrique da. **Caracterização do Setor Agrícola da Região Sudoeste do Paraná.** *Revista Faz Ciência*, Francisco Beltrão, v. 1, n. 6, p.255-273, abr. 2004.

MOLINARI, Juliano. **A relação do mercado da soja com as vendas de colheitadeiras: a realidade da John Deere no Rio Grande do Sul.** 2012. 82 f. Monografia (Especialização) - Curso de Graduação em Ciências Econômicas, Departamento de Ciências Administrativas, Contábeis, Econômicas e da Comunicação, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa-rs, 2012.

MONDARDO, Marcos Leandro. **A dinâmica migratória do Paraná: o caso da região Sudoeste ao longo do século XX.** *Revista Brasileira de Estudos de População*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p.103-131, jun. 2011.

NEEDHAM, Phil; GASSEN, Flávio. **Semeadoras pneumáticas e seu uso nos EUA.** *Revista Plantio Direto*, Bauru-sp, v. 84, n. 1, p.1-4, dez. 2004.

REZENDE, Gervásio Castro de; KRETER, Ana Cecília. **A recorrência de crises de endividamento agrícola e a necessidade de reforma na política de crédito.** *Revista de Política Agrícola*, Londrina-pr, v. 16, n. 4, p.4-20, dez. 2007.

SANTOS FILHO, Abílio Garcia dos; SANTOS, João Eduardo Guarnetti Garcia dos. **Apostila de Máquinas Agrícolas.** Universidade Estadual Paulista, Bauru-sp, p.1-88, ago. 2001.

SANTOS, Roseli Alves. **Território e modernização da agricultura no Sudoeste do Paraná.** *Revista Espaço Acadêmico*, Maringá-pr, v. 10, n. 118, p.114-122, mar. 2011.

SAVOLDI, Andréia; CUNHA, Luiz Alexandre. **Uma abordagem sobre a agricultura familiar, pronaf e a modernização da agricultura no Sudoeste do Paraná na década de 1970.** *Revista Geografar*, Curitiba-pr, v. 5, n. 1, p.25-45, jun. 2010.

SCHLOSSER, José Fernando et al. **Análise comparativa do peso específico dos tratores agrícolas fabricados no Brasil e seus efeitos sobre a seleção e uso.** *Ciência Rural*, Santa Maria-rs, v. 35, n. 1, p.92-97, fev. 2005.

SOBRAL, Graziela Ribeiro. **Evolução da Indústria de Tratores Agrícolas no Brasil: Estrutura de Mercado e Competitividade no Período 1994 - 2008.** 2010. 61 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Rs, 2010.

VARELLA, Carlos Alberto Alves. **IT-154 Motores e Tratores - Área de Máquinas e Energia na Agricultura.** Rio de Janeiro, 2011. 48 slides, color.

VIAN, Carlos Eduardo de Freitas et al. **Origens, Evolução e Tendências da Indústria de Máquinas Agrícolas.** Piracicaba-sp, v. 51, n. 4, p.719-744, fev. 2014.

YAMASHITA, Leandro Massayuki Rolim. **Mecanização Agrícola.** Técnico em Agropecuária, p. 1-113, Manaus, 2010.

11. APÊNDICES

APÊNDICE 1. ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ Bacharelado em Agronomia Campus Dois Vizinhos – Paraná	Entrevista Nº: _____
---	-------------------------

A) IDENTIFICAÇÃO:

A1. Município: _____

A2. Membros da família: _____

A3. Data da entrevista: ____/____/____

A4. Hora da entrevista: início ____:____ horas - Término ____:____ horas

A5. Área da propriedade: _____

A6. Proprietário ou arrendatário:

() Proprietário; () Arrendatário; () Parceiro; () Funcionário;

() Outra condição. Qual: _____

B) CARACTERIZAÇÃO DOS MEMBROS DA FAMÍLIA:

Nome	Idade	Sexo (M/ F)	Escolaridade (série e grau)	Tempo de trabalho na propriedade (horas/dia)

C) CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA PROPRIEDADE:

C1. Qual a principal atividade desenvolvida na propriedade?

() Lavoura (culturas anuais); () Produção leiteira; () Produção gado de corte;
() Suinocultura; () Avicultura; () Outros: _____

C2. A propriedade possui uma atividade secundária? Qual?

() Lavoura (culturas anuais); () Produção leiteira; () Produção gado de corte;
() Suinocultura; () Avicultura; () Outros: _____

C3. Quanto tempo trabalha na atividade?

() 5 anos; () 5 – 10 anos; Acima de 10 anos. Quantos? _____

C4. Porque iniciou a atividade?

() Afinidade; () Tradição na família; () Aumento da Renda;
() Outros: _____

C5. Participa de alguma associação/cooperativa?

() Sim. Qual: _____
() Tentei mas não consegui; () Já participei;
() Não. Por que: _____

C6. Como é realizada a comercialização da produção?

() Na própria propriedade; () Empresas privadas; () Possui integração (BRF, AURORA, TIROL...); () Cooperativa;
Outros: Qual? _____

C7. Caso possuir integração, com qual empresa?

C8. Pretende continuar na atividade?

- () Sim. Por que: _____
() Não, pois estou endividado;
() Não. Por que: _____

C9. Quanto à mão-de-obra da propriedade:

- () Somente familiar. Quantos: _____;
() Somente terceiros. Quantos: _____;
() Família e terceiros. Quantos: _____;

C10. Contrata funcionário assalariado:

- () Sim. Quantos: _____
() Não. Por que: _____

C11. Contrata funcionário comissionado?

- () Sim. Quantos: _____. Qual o percentual pago? _____ %
() Não

C12. Contrata funcionário(s) diarista(s)?

- () Sim Quantos: _____. Quantos dias por semana? ____ dias.
() Não

C13. Quem trabalha na propriedade possui registro trabalhista?

- () Sim; () Todos; () Alguns. Quantos: _____;
() Não.

C14. Há terceirização de serviços devido à falta de equipamentos?

- () Sim
() Não

C15. Que equipamentos são de uso terceirizado?

- () Pulverizador; () Colheitadeira; () Plantadeira; () Trator

C16. Qual o valor gasto anualmente com terceirização da mecanização?

- () entre R\$1000 e R\$ 5000; () entre R\$ 5000 e R\$ 10000; () > R\$ 10000; () outro valor, quanto? _____

C17. Como é realizado o pagamento das terceirizações?

- () % da produção; () em dinheiro; () troca de favores; () outro, como?
- _____

D) LEVANTAMENTO PARQUE DE MÁQUINAS NA PROPRIEDADE

D1. **Possui trator na propriedade?**

Sim. Quantos: _____

Não

Caso possuir:

D2. **Quantos cv?** 70cv; 75cv; 80cv; 85cv; 100cv; 110cv; outro, quanto? _____

D3. **Marca?** CBT; Agrale; Case; Massey Ferguson; Valtra; Valmet; New Holland; John Deere; Outro, qual? _____

D4. **Valor aproximado?** < R\$ 10000; entre R\$ 10000 e R\$ 15000; entre R\$ 15000 e R\$ 20000, entre R\$ 20000 e R\$ 30000; até 50000; entre R\$ 50000 e R\$100000; > R\$ 100000; Quanto? _____

D5. **É financiado?** Sim; Não

D6. **Caso for financiado, em quantos anos?** 1; 2; 3; 4; 5; >5, quantos? _____

D7. **Qual a forma do financiamento?** BNDS finame agrícola; Caixa Econômica Federal; Banco do Brasil; Banco privado, qual? _____; Cooperativa, qual? _____

D8. **Idade do trator?** < 2 anos; entre 2 e 5 anos; entre 5 e 10 anos; > 10 anos; quantos? _____

D9. **É realizado a manutenção preventiva no trator da propriedade?**

Sim. Valor gasto? _____

Não

D10. **É realizado a manutenção corretiva no trator da propriedade?**

Sim. Valor gasto? _____

Não

D11. **Em sua opinião, porque foi necessária esta manutenção corretiva?**

porque não foi realizada manutenção preventiva; manutenção preventiva foi mal realizada; trator é muito antigo; este equipamento não é de qualidade; outros _____

D12. **Possui plantadeira na propriedade?**

Sim. Quantas: _____

Não

Caso possuir:

D13. **Quantas linhas?** () 3; () 5; () 8; () 10; () > 10; () outro, quantas? _____

D14. **Marca?** () Stara; () Semeato; () Tatu; () Vence tudo; () Jumil; () Baldan;
() Outro, qual? _____

D15. **Valor aproximado?** () < R\$ 10000; () entre R\$ 10000 e R\$ 15000; () entre R\$ 15000 e R\$ 20000, () entre R\$ 20000 e R\$ 30000; () até 50000; () entre R\$ 50000 e R\$100000; () > R\$ 100000; Quanto? _____

D16. **É financiada?** () Sim; () Não

D17. **Caso for financiada, em quantos anos?** () 1; () 2; () 3; () 4; () 5; () >5, quantos? _____

D18. **Qual a forma do financiamento?** () BNDS finame agrícola; () Caixa Econômica Federal; () Banco do Brasil; () Banco privado, qual? _____;
() Cooperativa, qual? _____

D19. **Idade da plantadeira?** () < 2 anos; () entre 2 e 5 anos; () entre 5 e 10 anos; () > 10 anos; quantos? _____

D20. **Tecnologia?** () A vácuo; () Tradicional

D21. **É realizado a manutenção preventiva na plantadeira da propriedade?**

- () Sim. Valor gasto? _____
() Não

D22. **É realizado a manutenção corretiva na plantadeira da propriedade?**

- () Sim. Valor gasto? _____
() Não

D23. **Em sua opinião, porque foi necessária esta manutenção corretiva?**

() porque não foi realizada manutenção preventiva; () manutenção preventiva foi mal realizada; () plantadeira é muito antiga; () este equipamento não é de qualidade; () outros _____

D24. **Possui pulverizador na propriedade?**

- () Sim. Quantos: _____
() Não

Caso possuir:

D25. **Quantos litros?** () <200; () 200; () 400 () 600; () 1000; () >1000; () outro, quantos? _____

D26. **Marca?** () Jacto; () Kuhn; () Hatsuda; () Natali; () KO; () Outra, qual?

D27. **Valor aproximado?** () < R\$ 5000; () < R\$ 10000; () entre R\$ 10000 e R\$ 15000; () entre R\$ 15000 e R\$ 20000, () entre R\$ 20000 e R\$ 30000; () até 50000; () entre R\$ 50000 e R\$100000; () > R\$ 100000; Quanto? _____

D28. **É financiado?** () Sim; () Não

D29. **Caso for financiado, em quantos anos?** () 1; () 2; () 3; () 4; () 5; () >5, quantos? _____

D30. **Qual a forma do financiamento?** () BNDS finame agrícola; () Caixa Econômica Federal; () Banco do Brasil; () Banco privado, qual? _____; () Cooperativa, qual? _____

D31. **Idade do pulverizador?** () < 2 anos; () entre 2 e 5 anos; () entre 5 e 10 anos; () > 10 anos; quantos? _____

D232. **Tecnologia?** () Autopropelido; () De arrasto

D33. **É realizado a manutenção preventiva no pulverizador da propriedade?**

() Sim. Valor gasto? _____

() Não

D34. **É realizado a manutenção corretiva no pulverizador da propriedade?**

() Sim. Valor gasto? _____

() Não

D35. **Em sua opinião, porque foi necessário esta manutenção corretiva?**

() porque não foi realizada manutenção preventiva; () manutenção preventiva foi mal realizada; () pulverizador é muito antigo; () este equipamento não é de qualidade; () outros _____

D36. **Possui colheitadeira na propriedade?**

() Sim. Quantas _____

() Não

Caso possuir:

D37. **Quantas linhas?** () < 8; () 8; () 10; () 15; () 20; () > 20; () outro, quantas? _____

D38. **Marca?** () Case; () Massey Ferguson; () Valtra; () New Holland; () John Deere; () Outra, qual? _____

D39. **Valor aproximado?** () < R\$ 50000; () entre R\$ 50000 e 100000; () entre R\$ 100000 e R\$200000; () entre R\$ 200000 e R\$ 500000; () > R\$ 500000; Quanto? _____

D40. **É financiada?** () Sim; () Não

D41. **Caso for financiada, em quantos anos?** () 1; () 2; () 3; () 4; () 5; () >5, quantos? _____

D42. **Qual a forma do financiamento?** () BNDS finame agrícola; () Caixa Econômica Federal; () Banco do Brasil; () Banco privado, qual? _____; () Cooperativa, qual? _____

D43. **Idade da colheitadeira?** () < 2 anos; () entre 2 e 5 anos; () entre 5 e 10 anos; () > 10 anos; quantos? _____

D44. **É realizado a manutenção preventiva na colheitadeira da propriedade?**
() Sim. Valor gasto? _____
() Não

D45. **É realizado a manutenção corretiva na colheitadeira da propriedade?**
() Sim. Valor gasto? _____
() Não

D46. **Em sua opinião, porque foi necessário esta manutenção corretiva?**
() porque não foi realizada manutenção preventiva; () manutenção preventiva foi mal realizada; () colheitadeira é muito antiga; () este equipamento não é de qualidade; () outros _____

E) CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO DO EMPREENDIMENTO

E1. **É realizado algum planejamento semanal, mensal ou anual para a produção?**
() Sim. De que forma: _____
() Não. Por que: _____

E2. **As notas de compras e venda de produção são arquivadas?**
() Sim. De que forma _____
() Não. Por que: _____

E3. **Adota alguma metodologia específica para administrar o empreendimento?**
() Sim. Qual: _____
() Não. Por que: _____

E4. **A assistência técnica orientou para algum procedimento de gestão em específico?**
() Sim. Qual: _____
() Não. Por que: _____

E5. **Utiliza informática em sua propriedade?**
() Sim. Com Acesso a Internet: () Sim () Não
() Não. Por que: _____

E6. Caso a propriedade receba algum recurso computacional e apoio técnico, utilizaria?

- Sim, tentaria
- Não, pois ainda não estou preparado
- Não, pois não acredito nisso
- Não sei responder

E7. A propriedade teria condições para utilizar a informática para auxiliar à gestão econômico-financeira?

- Sim
- Não. Por que: _____

E8. Participou de algum curso para capacitação técnica ou gerencial?

- Sim. Qual: _____
- Não. Por que: _____

F) DADOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

F1. Possui financiamento (s) de equipamentos? Quais?

- Sim ; Trator; Plantadeira; Colheitadeira
- Não

F3. Qual o custo aproximado de manutenção dos equipamentos?

- Trator: _____
- Plantadeira: _____
- Colheitadeira: _____

F4. Adota alguma metodologia para a gestão econômico-financeira?

- Sim. Qual: _____
- Não. Por que: _____

F5. A propriedade possui algum registro para a contabilidade?

- Sim. De que tipo: _____
- Não; Não sei fazer; Tentei mas não consegui; A orientação para fazê-lo não foi suficiente; Não tenho recursos ou informações para isto.

F6. Os custos de produção são apurados?

- Sim. Como: _____
- Não; Não sei calcular; Tentei, mas não consegui; A orientação para fazê-lo não foi suficiente; Não tenho recursos ou informações para isto.

F7. Você tem conhecimento da mínima produção necessária para cobrir as despesas da propriedade?

- Sim; Para alguns itens; Todos;
- Não; Não sei calcular; Tentei, mas não consegui; A orientação para fazê-lo não foi suficiente; Não tenho recursos ou informações para isto.

F8. Os preços praticados cobrem os custos da produção?

- () Sim, totalmente;
- () Sim, parcialmente;
- () Não sei responder, pois não tenho informações sobre o custeio da produção;
- () Não sei responder, pois não sei calcular;
- () Não. Outro motivo: _____

F9. A contabilidade financeira do empreendimento é realizada por algum profissional ou escritório de contabilidade?

- () Sim. Qual: _____
- () Não. Por que: _____

F10. Como são registradas as despesas do empreendimento?

- () Não se registra nada;
- () Usa-se um livro caixa;
- () As notas são arquivadas, mas não se apura nada;
- () Outros: _____

F11. Você elabora algum planejamento financeiro através de um Fluxo de caixa

- () Sim;
- () Não. Porque: _____

F12. Qual a produção anual na propriedade?

- () Até 1000 sacas. Quanto: _____
- () Entre 1000 a 10000 sacas. Quanto: _____
- () Acima de 10000 sacas. Quanto: _____

OBSERVAÇÕES DO ENTREVISTADOR
