

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola
Familiar



Tese

Efeitos da aquisição de tratores agrícolas por meio do Pronaf Mais Alimentos na região Central do Rio Grande do Sul – da economia à segurança.

Mônica Regina Gonzatti Balestra
Pelotas, 2016.

Mônica Regina Gonzatti Balestra

Efeitos da aquisição de tratores agrícolas por meio do Pronaf Mais Alimentos na região Central do Rio Grande do Sul – da economia à segurança.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Agronomia.

Orientador: Dr. Ângelo Vieira dos Reis
Co-orientador: Dr. Mauro Fernando Ferreira

Pelotas, 2016

Mônica Regina Gonzatti Balestra

Efeitos da aquisição de tratores agrícolas por meio do Pronaf Mais Alimentos na Região Central do Rio Grande do Sul – da economia à segurança.

Tese aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Doutor em Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 02/09/2016.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Ângelo Vieira dos Reis (Orientador)
Doutor em Engenharia Mecânica - Universidade Federal de Santa Catarina

Dr. Lírio José Reichert
Doutor em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Volnei Krause Kols
Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Fabrício Ardais Medeiros
Doutor em Sistemas de Produção Agrícola Familiar pela Universidade Federal de Pelotas

*Onde a terra começar
Vento Negro gente eu sou
Onde a terra terminar
Vento negro eu sou*

*Quem me ouve vai contar
Quero luta, guerra não
Erguer bandeira sem matar
Vento Negro é furacão*

*Tua vida o tempo
A trilha o sol
Um vento forte se erguerá
Arrastando o que houver no chão*

*Vento negro, campo afora
Vai correr
Quem vai embora tem que saber
É viração*

*Dos montes, vales que venci
No coração da mata virgem
Meu canto, eu sei, há de se ouvir
Em todo o meu país*

*Não creio em paz sem divisão
De tanto amor que eu espalhei
Em cada céu em cada chão
Minha alma lá deixei*

José Fogaça

Dedico este trabalho ao meu avô Chico (in memoriam), homem íntegro que me ensinou os valores mais sagrados que carrego em meu coração a humildade, a bondade e a determinação. O qual me incentivou desde os primeiros passos a perseguir meus sonhos e expressou como último desejo em sua vida, que eu me tornasse Engenheira.

Agradecimentos

A Deus por me conceder sabedoria, perseverança e paciência na realização deste trabalho.

Ao meu orientador Ângelo Vieira dos Reis pelo apoio, incentivo e ensinamentos ao longo dessa jornada.

A Capes pela concessão da bolsa de estudos, tornando a execução deste trabalho possível.

Aos Agricultores que disponibilizaram o seu precioso tempo para responder meus questionamentos e com os quais aprendi muito. A Emater/Ascar RS, escritório regional de Santa Maria, representada pelo Engenheiro Agrônomo Roblein Cristal Coelho Filho que tornou possível a realização das entrevistas. A todos técnicos extensionistas que se envolveram direta e indiretamente na pesquisa de campo.

Aos meus pais Francisco e Enedi e a minha vó Gilka pela paciência na minha ausência e pelo auxílio nos momentos difíceis.

A Dona Vânia Nonnenmacher Bündchen por adotar meus sonhos e ajudar a torná-los realidade.

Aos meus amigos Daniel, Betina, Catiani, Michele, Sandra, Aline, Thais, Will, Janaina e Camila, um beijo no coração de cada um e meu muito obrigada pelo carinho e amor dispensado em todas as etapas deste trabalho.

Ao meu namorado José Valdenir Teixeira que me acolheu e me impulsionou para que fosse possível a finalização deste trabalho.

Aos professores, colegas, estagiários e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar pelo apoio, troca de experiências e oportunidades oferecidas. A Universidade Federal de Pelotas pela estrutura e acolhida durante o desenvolvimento deste trabalho.

E a todos que de uma maneira ou outra contribuíram e fizeram parte desta caminhada.

Resumo

BALESTRA, MÔNICA REGINA GONZATTI. Efeitos da aquisição de tratores agrícolas por meio do Pronaf Mais Alimentos na região Central do Rio Grande do Sul – da economia à segurança. 2016. 82f. Tese doutorado – Programa de Pós-graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Faculdade Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

Com o aquecimento da economia e com os subsídios advindos do governo, a agricultura familiar foi estimulada a se inserir no mercado, de forma mais organizada e competitiva. No aspecto social, representa uma retomada aos valores da terra e do meio ambiente, pois produz em menor escala e de forma diversificada. Com a demanda por produtos originados da agricultura familiar e com a facilidade na aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas, a pequena propriedade rural está substituindo o trabalho realizado de forma braçal pela realização de tarefas de forma mecanizada. Fatores como a escassa mão de obra, a demanda por alimentos e o mercado de máquinas e equipamentos agrícolas, expandido pelos incentivos fornecidos pelo Governo Federal, proporcionaram que esses estabelecimentos se tornassem mais produtivos, aderindo à mecanização parcial ou total de suas atividades. Desta forma, este estudo teve como principal objetivo diagnosticar como a aquisição de tratores agrícolas por meio do Pronaf Mais Alimentos modificou o cenário e a economia das propriedades rurais. O trabalho foi desenvolvido através de análise de 243 projetos para aquisição de tratores agrícolas, elaborados pela Emater/Ascar-RS, que utilizaram a linha de crédito do Pronaf Mais Alimentos na Região Centro do estado do Rio Grande do Sul. Na pesquisa de campo desenvolvida em 69 propriedades rurais verificou-se que mesmo com a parcela do financiamento adquirido, a renda bruta anual das propriedades aumentou e os cultivos característicos das propriedades foram alterados. Constatou-se que na tomada de decisão de escolha do trator são considerados os fatores potência e valor disponível do financiamento, não sendo considerada o tamanho da propriedade e os custos com manutenção do trator adquirido. A modernização da propriedade rural através da aquisição do trator agrícola deveria reduzir o desgaste físico e os riscos ocupacionais do trabalho executado no campo. Contudo, ao analisar os modelos adquiridos foram encontrados níveis muito baixos em relação a conformidade com normas técnicas e regulamentadoras, demonstrando que embora sejam máquinas novas, os seus projetos não estão considerando melhorias que façam com o que trabalho rural seja realizado com maior conforto e segurança.

Palavras-chave: agricultura familiar, crédito rural, máquinas agrícolas, mecanização agrícola.

Abstract

BALESTRA, MÔNICA REGINA GONZATTI. Effects of the acquisition of tractors through governmental program Pronaf Mais Alimentos in the central region of Rio Grande do Sul state - from economy to safety. 2016. 82f. Doctoral Thesis - Graduate Program in Family agricultural Production Systems, Faculty Eliseu Maciel, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2016.

With the economic recovery and the benefits arising from the Federal Government, the Family Agriculture was encouraged to enter the market in a more organized and competitive way. In the social aspect, it is a return to the values of the land and the environment because family farmers produce in smaller scale and with more diversity. With the demand for products originating from family farming and with the ease of acquisition of machinery and equipment, the small farm is replacing hand work by mechanized tasks. Factors such as the limited manpower, the demand for food and agricultural machinery and equipment market, which expanded by incentives provided by the Federal Government, made that these farms become more productive by joining the partial total mechanization of their activities. Thus, this study aimed to diagnose how the acquisition of tractors through Pronaf Mais Alimentos changed the landscape and the economy of rural properties. The work was developed through analysis of 243 projects for the acquisition of agricultural tractors that use the credit line Pronaf Mais Alimentos elaborated by the rural extension agency Emater/Ascar-RS in central region of the Rio Grande do Sul state, Brazil. In field research conducted in 69 rural properties we found that even considering the portion of the acquired funding, the annual gross income of the properties increased and the characteristic cultivation crops of the properties have changed. We found that in making tractor choice decision the factors considered were the engine power and value of available funding, not considering the size of the property and the maintenance costs of the purchased tractor. The modernization of rural property by acquiring the tractor should reduce physical wear and occupational risks of the work performed in the field. However, when analyzing the acquired models we found very low levels of compliance in relation to technical and regulatory standards, demonstrating that although they were brand new machines, their designs are not considering improvements in order to provide rural work with greater comfort and safety.

Keywords: family farming, rural credit, agricultural machinery, agricultural mechanization.

Lista de Figuras

Figura 1. Número de contratos realizado pelo Pronaf na Região Sul no ano de 2012.	21
Figura 2. Mapa da divisão das microrregiões do Rio Grande do Sul.	36
Figura 3. Número de contratos efetivos por município.	38
Figura 4. Número de propriedades amostradas por município.	40
Figura 5. Empresas fabricantes associadas da ANFAVEA.	42
Figura 6. Concessionárias de tratores agrícolas encontradas na região centro do RS.	42
Figura 7. Distribuição da área total das propriedades da Microrregião Centro.	45
Figura 8. Área cultivada na Microrregião Centro.	45
Figura 9. Culturas produzidas nas propriedades visitadas.	48
Figura 10. Distribuição da área total das propriedades da Microrregião Jacuí Centro.	50
Figura 11. Área média das propriedades visitadas em cada município que compõem a Microrregião Jacuí Centro.	51
Figura 12. Produção das propriedades visitadas na Microrregião Jacuí Centro.	52
Figura 13. Distribuição da área média total das propriedades na Microrregião Vale do Jaguari.	54
Figura 14. Distribuição da área média de cultivo da Microrregião Vale do Jaguari.	55
Figura 15. Produção agrícola da Microrregião do Vale do Jaguari.	56
Figura 16. Marcas de tratores encontrados na região centro.	59
Figura 17. Potência dos tratores (cv) encontrados na região centro.	61

Lista de Tabelas

Tabela 1. Utilização de terras por estabelecimentos.	19
Tabela 2. Formas de utilização da terra no Rio Grande do Sul.	22
Tabela 3. Número de concessionárias filiadas na ANFAVEA, na Região Sul.	29
Tabela 4. Perfil das regiões estudadas, dados referentes ao ano de 2013.	37
Tabela 5. Potência dos tratores (cv) adquiridos e área média de cultivo na Microrregião Centro.	46
Tabela 6. Análise da potência do trator com horas trabalhadas e área cultivada.	47
Tabela 7. Resumo dos financiamentos realizados.	47
Tabela 8. Análise da potência do trator com horas trabalhadas e área cultivada.	53
Tabela 9. Resumo dos financiamentos realizados.	53
Tabela 10. Análise da potência do trator com horas trabalhadas e área cultivada.	56
Tabela 11. Resumo dos contratos da Microrregião Vale do Jaguari	57
Tabela 12. Marcas e modelos dos 69 tratores.	59
Tabela 13. Classes de potência dos tratores agrícolas.	60
Tabela 14. Conformidade dos tratores (%) com a Norma ISSO 15077.	62
Tabela 15. Níveis de ruído máximo diário permitido pela NR 15.	64
Tabela 16. Nível de ruído de alguns modelos e tempo de exposição máximo conforme NR 15.	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ASAE	<i>American Society of agricultural Engineers</i> (Sociedade Norte-Americana de Engenharia Agrícola)
Ascar	Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural
BACEN	Banco Central
Coredes	Conselhos Regionais de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul
CV	Coeficiente de Variação
cv	Cavalo Vapor
Emater	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i> (Organização das Nações Unidas para Alimentação e agricultura)
FEE	Fundação de Economia e Estatística
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional para Padronização)
kW	kilowatt
NR	Norma Regulamentadora
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

Sumário

Resumo	7
Abstract.....	8
1 Introdução.....	14
1.1 Justificativa.....	16
1.2 Hipótese	16
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo Geral.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos	17
2 Revisão de Literatura.....	18
2.1 Agricultura Familiar	18
2.1.1 Importância da agricultura familiar no Brasil.....	19
2.1.2 Contexto da agricultura familiar no Rio Grande do Sul.....	20
2.1.3 O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar ...	23
2.2 A tomada de decisão na aquisição de tratores agrícolas	26
2.3 Mecanização na agricultura familiar	27
2.4 Ergonomia e Segurança em máquinas agrícolas.....	29
2.4.1 Legislação.....	32
3 Material e Métodos	34
3.1 Etapas do trabalho de campo	34
3.1.1 Etapa 1 - Pesquisa exploratória dos projetos elaborados pela Emater/RS-Ascar	34
3.1.2 Determinação do número de propriedades amostradas.....	38
3.1.3 Elaboração do questionário	39

3.1.4 Escolha dos municípios	39
3.1.5 Tratamentos dos dados	40
3.2 Análise e avaliação dos tratores disponíveis no mercado à agricultura familiar	41
3.2.1 Amostragem dos fabricantes	42
3.2.2 Avaliação dos tratores amostrados.....	42
4 Resultados e Discussão	44
4.1 Análise descritiva dos dados por microrregião	44
• Microrregião centro.....	44
• Microrregião Jacuí Centro	50
• Microrregião Vale do Jaguari.....	54
• Análise dos Tratores Agrícolas.....	58
5 Conclusões	66
Referências Bibliográficas	68

1 Introdução

A agricultura familiar, no Brasil, sofreu inúmeras influências que determinaram as formas de produção e da organização social, entre elas, da colonização europeia, dos grandes latifúndios, da monocultura e da escravidão, onde a própria organização sociopolítica e econômica estava voltada e comprometida com os grandes latifundiários. E nesse contexto, pode-se afirmar que a mesma ficou de fora durante muitos anos dos incentivos do Governo e do Estado, se reorganizando dentro da sua realidade e de suas condições. Sem expectativas para o trabalho no meio rural, muitas famílias abandonaram o campo, iniciando um movimento que se destacou negativamente, o êxodo rural, pois sem incentivos para ficar no campo, o agricultor por vezes preferia abandonar a propriedade e virar trabalhador assalariado na cidade.

Contudo, os agricultores familiares que resistiram às crises e à falta de incentivos se mobilizaram e a partir da década de 90, ganharam importância política, social, ambiental e principalmente econômica. Nesse contexto, a agricultura familiar começou a ser vista como um importante segmento na economia pelo Governo, de modo que, em 1996 foi criado o Programa Nacional de Fortalecimento da agricultura (Pronaf) o qual veio com o objetivo de incentivar e subsidiar a produção, o custeio da safra, a aquisição de maquinário e a melhoria na infraestrutura, proporcionando subsídios que mantenham o agricultor no campo e o auxiliem na modernização de sua propriedade.

Atualmente, ocorre a revalorização da permanência das famílias no meio rural, pois o êxodo rural ocorrido nas décadas de 1970 e 1980 atingiu níveis muito elevados, de modo que as famílias deixavam o campo em busca de novas oportunidades de na cidade e também pelo advento da mecanização agrícola. Segundo o IBGE (2011), no censo realizado em 2010, o número de pessoas que moravam em áreas rurais continua diminuindo no país, porém num ritmo menor do que na década anterior.

Assim, novos conceitos foram inseridos na forma de produzir da agricultura familiar, como: produção sustentável, produtos orgânicos e ecológicos, proporcionando o surgimento de um novo mercado e uma nova demanda a ser suprida. Para isso, as técnicas de produção sofreram modificações, para que fosse possível se adequar às exigências do mercado e incremento na produção, visto que a mão de obra no meio rural é escassa, as propriedades começaram a se tecnificar, com a aquisição de máquinas e implementos, substituindo gradativamente o trabalho totalmente braçal e artesanal nessa cadeia produtiva.

Desta forma, com o aquecimento da economia e com os subsídios advindos do Governo, a agricultura familiar foi estimulada a se inserir no mercado, de forma mais organizada e competitiva. No aspecto social, representa uma retomada aos valores da terra e do meio ambiente, pois produz em menor escala e de forma diversificada.

Com a demanda por produtos originados da agricultura familiar e com a facilidade na aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas, a pequena propriedade rural está substituindo o trabalho realizado de forma braçal pela realização de tarefas de forma mecanizada. Fatores como a escassa mão de obra, a demanda por alimentos e o mercado de máquinas e equipamentos agrícolas, expandido pelos incentivos fornecidos pelo Governo, proporcionaram que esses estabelecimentos se tornassem mais produtivos, aderindo à mecanização parcial ou total de suas atividades.

Neste contexto, os tratores agrícolas são as máquinas mais adquiridas, fato que leva muitos autores a afirmarem que o nome do Pronaf deveria ser denominado Mais Tratores, ao invés de ser chamado Mais Alimentos. Assim, verificam-se alguns fatores que tornam a aquisição de tratores agrícolas uma opção não assertiva, pois propriedades que até então utilizam animais como fonte de tração para os implementos, hoje contam com tratores potentes, os quais nem sempre são dimensionados de forma adequada para a real necessidade do agricultor, ou ainda, a falta de orientação e planejamento faz com que o agricultor não possua capacidade de pagamento do financiamento, tornando-se assim inadimplente. Há ainda a falta de capacitação para a operação do trator, o que além de originar o mau uso, faz com que a execução do trabalho com o mesmo se torne perigosa para o agricultor, visto que acidentes com tratores agrícolas sempre são graves e ocorrem na maioria das vezes por imprudência do operador.

Com isso, o Pronaf Mais Alimentos é um programa que veio para modernizar a agricultura familiar, contudo é necessário prudência para utilizá-lo, pois mais uma vez a realidade dos produtores agrícolas de base familiar é modificada através de inserções externas e para que isso ocorra de forma adequada e de forma a pensar o agricultor familiar como principal ator desse cenário, é preciso além de políticas públicas, a necessária extensão rural, fiscalização, planejamento e controle na utilização desse crédito.

1.1 Justificativa

Com os expressivos valores que o MDA destina anualmente às linhas de crédito que compõem Pronaf Mais Alimentos, torna-se necessário e relevante estudar como esses incentivos vêm sendo utilizados e inseridos na agricultura familiar.

Embora o crédito seja disponibilizado ao agricultor familiar somente após a realização de projeto e aprovação pelo órgão financeiro, nem o MDA nem os agentes financeiros possuem informações que demonstrem qual maquinário está sendo adquirido e qual a relevância econômica que esta aquisição trás para a propriedade rural, assim como não são disponibilizadas informações quanto a pontualidade no pagamento do financiamento.

Desta forma, ao realizar este estudo, será possível compor um cenário da região Central do Rio Grande do Sul, buscando informações referentes aos financiamentos subsidiados através do Pronaf Mais Alimentos, ao maquinário adquirido e à capacidade de pagamento dos mesmos, e ao reunir estas informações poder demonstrar se o compromisso e objetivos que compõem essas linhas de crédito estão obtendo o seu maior objetivo que é promover o fortalecimento da agricultura familiar e a diversificação da produção.

1.2 Hipótese

O acesso ao crédito por meio do Pronaf Mais Alimentos para a aquisição de tratores agrícolas não irá possibilitar que o agricultor familiar aumente a sua produtividade, se ao adquirir um novo trator não forem considerados fatores como capacidade técnica, ergonomia e segurança. Pois ao considerar apenas o valor

disponível no financiamento e o prazo de pagamento, não irá concluir o ciclo de crédito, o qual empresta, aplica, gera recursos e devolve ao agente financeiro.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta tese é diagnosticar os efeitos causados pela aquisição de tratores agrícolas por meio do Pronaf Mais Alimentos nas propriedades rurais.

1.3.2 Objetivos Específicos

a) Analisar a tomada de decisão na aquisição de tratores agrícola na agricultura familiar por meio do mapeamento do tipo e potência dos tratores adquiridos através do Pronaf Mais Alimentos, avaliando dessa forma o impacto da escolha do trator na propriedade, considerando os fatores técnicos e econômicos;

b) Traçar o perfil econômico das propriedades estudadas;

c) Buscar informações referentes a situação de pagamento dos contratos do Pronaf;

d) Levantar junto às concessionárias de tratores agrícolas quais são os modelos oferecidos para a agricultura familiar e se são fornecidos cursos de capacitação a quem está adquirindo seus produtos;

e) Avaliar os tratores encontrados nas propriedades utilizando as normas técnicas, normas regulamentadoras e trabalhos já realizados em relação à ergonomia e segurança dos mesmos.

2 Revisão de Literatura

A agricultura familiar não foi caracterizada de forma exploratória e relevante, tal qual sua importância no cenário do Rio Grande do Sul. Até a década de 1980, as unidades agrícolas familiares quando estudadas pela academia, eram mapeadas quase sempre considerando apenas sua forma de produção e organização social. Contudo, com a reorganização da forma de produzir do pequeno agricultor e com a liberação de crédito agrícola pelo Governo, a agricultura familiar foi ganhando força e sendo estudada e analisada com mais cautela e importância. Desta forma, será abordada no desenvolvimento da revisão de literatura a definição clássica e atual de agricultura familiar, utilizando como parâmetro o que a legislação emprega como alicerce de informação. Interligando assim os demais tópicos relevantes neste estudo como o crédito agrário, a tomada de decisão, a mecanização e a legislação vigente.

2.1 Agricultura Familiar

A definição de agricultura familiar não é de fácil e objetiva contextualização, pois dentro dos conceitos e premissas referentes a corroborar com o tema, encontram-se várias vertentes sejam ideológicas, filosóficas e sociais e nem sempre há um consenso sobre o assunto.

A história dos produtores de alimentos no Brasil está ligada à diferente trajetória de cinco grupos: índios, negros, mestiços, brancos não herdeiros e imigrantes europeus. Apesar de diferentes, estão ligados sob uma mesma unidade: a posição secundária que ocupavam dentro do modelo de desenvolvimento do País desde sua origem (ALTAFIN, 2007, p. 9).

A agricultura familiar é definida como um sistema de produção agrícola, o qual iniciou as atividades agrárias no início da colonização do Brasil (NETTO, 2008). Esta forma de produzir apresenta ainda uma relação íntima entre terra, trabalho e família, sendo que a administração e o trabalho são executados pela família e os meios de produção lhes pertencem (MARTINS SILVA e MENDES, 2009).

O ponto de partida para este conceito é entendido como aquele em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo. É fato que este caráter familiar não é apenas um detalhe superficial e descritivo: pois a realidade da estrutura produtiva associar família, produção e trabalho tem consequências fundamentais para a forma como ela age econômica e socialmente (WANDERLEY, 1996, p.2).

O agricultor familiar é conceituado conforme a Lei 11.326 (2006) como quem pratica as atividades ou empreendimentos no meio rural, na área de até quatro módulos fiscais.

A agricultura familiar é a unidade produtiva em que todo e qualquer trabalho é desenvolvido pelos membros da família, que detém a posse da terra e dos instrumentos de trabalho, possuindo, pelo menos 80% da renda familiar proveniente da atividade agropecuária (MDA, 2010).

2.1.1 Importância da agricultura familiar no Brasil

A importância do estudo da agricultura familiar é demonstrada em dados encontrados no censo agropecuário (IBGE, 2006), conforme Tabela 1, visto que, mesmo utilizando áreas menores para cultivar, os números de unidades familiares de produção ocupam 24,3% das terras, ou seja, mais de 80 milhões de hectares, produzindo de forma diversificada, sendo responsável por garantir boa parte da segurança alimentar do país, fornecendo alimentos para o mercado interno.

Tabela 1. Utilização de terras por estabelecimentos.

Tipo de estabelecimento	Nº de propriedades	Área total (ha)	Área total do território (%)	Área média das propriedades (ha)
agricultura familiar	4.367.902	80.102.453	24,3%	18,37
Não familiar	807.377	249.690.940	75,7%	309,18

Fonte: IBGE, (2006).

Para Abramovay (1992), o modelo familiar de agricultura é baseado na pequena propriedade, sendo que utiliza a mão de obra da própria família, retirando da produção, alimentos para o próprio consumo e voltado para o abastecimento dos mercados locais. Contudo a agricultura familiar, hoje reconhecida como categoria social e de ação política no debate acadêmico e nas políticas públicas, nem sempre foi abordada de forma relevante (NEVES, 2002).

A agricultura familiar no Brasil, sempre foi sinônimo de famílias numerosas, onde todos ou quase todos os integrantes do grupo familiar, trabalhavam na propriedade da família, cultivando alimentos para consumo próprio e para serem vendidos e revertidos em produtos e alimentos não produzidos na sua propriedade, para o sustento da família. Atualmente estas famílias estão cada vez menores, pois a vida no campo está difícil e cada vez mais perdendo espaço para as áreas urbanas (Nunes, 2010, p. 12).

A produção de alimentos para o autoconsumo passa de uma prática efetiva à invisibilidade contábil (desprezo formal) e ao esquecimento (DUARTE, 2007). Assim, a agricultura familiar possui atualmente um aspecto desafiante, que é acompanhar com velocidade compatível o processo de transformação que ocorre no Brasil e no mundo, caracterizando um mercado globalizado, aberto e competitivo (ANUÁRIO, 2013).

Para compor a mesa dos brasileiros, a produção advinda dos meios de unidades agrícolas familiares é responsável, na pecuária, por 58% do leite, 60% do rebanho de suínos, 50% das aves e 30% dos bovinos, e na agricultura, por 87% da produção de mandioca, 70% da produção de feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz, 21% do trigo (SPIES, 2009).

Além da importância enquanto meio de produção agrossilvipastoril, a agricultura familiar tem importante papel sócio-cultural. Para Altafin (2007), o modo de vida deste meio, associa cultura, tradição e identidade. Hoje há uma busca por qualidade de vida, o que faz com que as populações do meio urbano busquem na simplicidade do campo modos de vida mais saudáveis, valorizando assim, além dos alimentos, os produtos oriundos da produção artesanal. Surgindo desta forma, diversas possibilidades e oportunidades de geração de renda para as unidades de produção familiares.

2.1.2 Contexto da agricultura familiar no Rio Grande do Sul

Os dados fornecidos pelo Ipeadata (2009), indicam que na última metade do século XX a população do meio rural, no Rio Grande do Sul, reduziu sua participação de 65,86% em 1950, para 18,35% em 2000. Além do êxodo rural intenso, a queda de fecundidade rural contribuiu para a diminuição no ritmo de

crescimento desta população. Contudo, a agricultura e o meio rural da região Sul do Brasil passaram por profundas transformações desde a década de 1970.

Conforme Guilhoto et al. (2007), dentre as cinco regiões do país, a região Sul apresenta grande porção de suas economias embasadas no setor rural, com a primeira se caracterizando por uma agricultura familiar bem dinâmica nos três estados, com destaque no Rio Grande do Sul, conforme pode ser visto na Figura 1, onde é notável o grande número de financiamentos contratos por produtores rurais em relação aos outros dois estados.

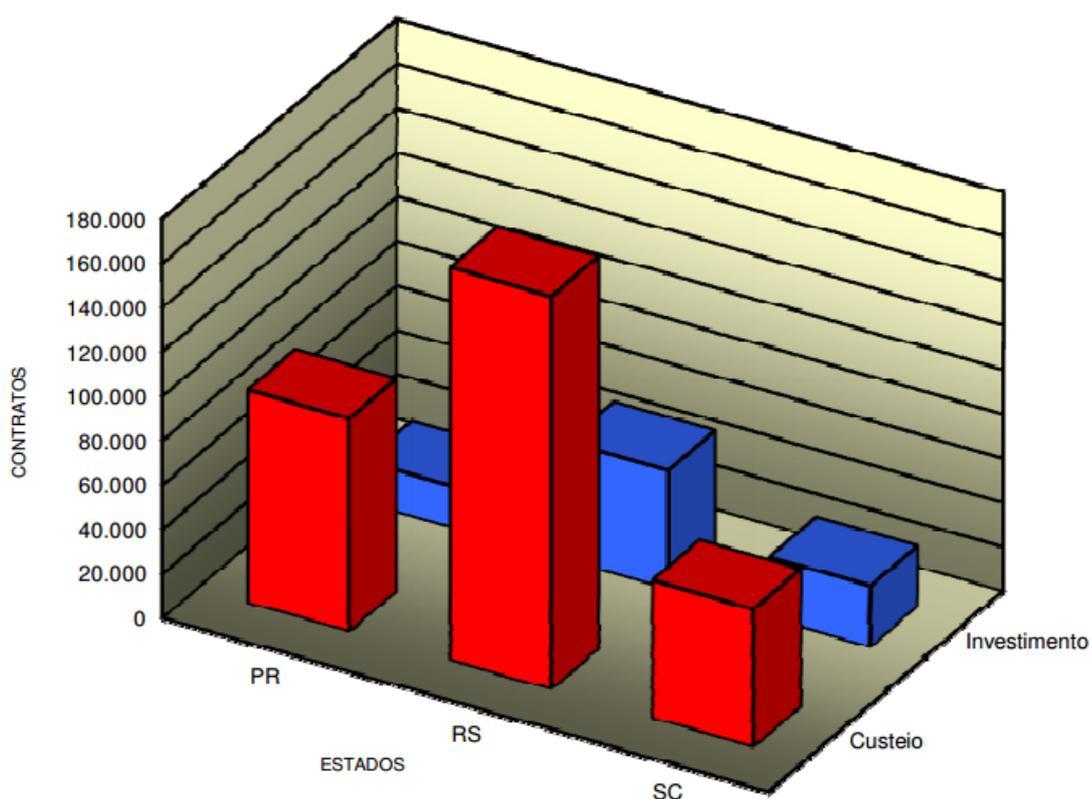


Figura 1. Número de contratos realizado pelo Pronaf na Região Sul no ano de 2012.
Fonte: BACEN, (2013).

O último censo agropecuário realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2006 aponta que mais de 70% dos alimentos consumidos no Brasil são produzidos pela agricultura familiar e ainda aponta que na Região Sul há 849.997 estabelecimentos de agricultura familiar, sendo que o Rio Grande do Sul detém 378.546 delas, ficando em 3º lugar em número de propriedades familiares no Brasil. Em relação ao Rio Grande do Sul, pode ser visto um resumo na Tabela 2.

Tabela 2. Formas de utilização da terra no Rio Grande do Sul.

TIPOS DE UTILIZAÇÃO DAS TERRAS	ÁREA (ha)		AGRICULTURA FAMILIAR (Lei 11.326) (%)	
	Total	Agricultura Familiar (Lei 11326)	Participação na área total do RS	Participação, por Tipo de Utilização das Terras, na Área Total da agricultura familiar do RS
TOTAL	20.199.489	6.171.622	30,6	100,0
Lavouras				
Permanentes	294.187	215.227	73,2	3,5
Temporárias	6.347.494	2.459.011	38,7	39,8
Área plantada com forrageiras para corte	260.793	79.243	30,4	1,3
Área para cultivos de flores	3.108	1.653	53,2	0
Pastagens				
Naturais	8.252.504	1.700.992	20,6	27,6
Plantadas, degradadas	95.378	26.400	27,7	0,4
Plantadas, em boas condições	858.782	190.454	22,2	3,1
Matas e/ou florestas				
Naturais, de preservação permanente ou reserva legal	878.908	305.940	34,8	5,0
Naturais, exceto de preservação permanente e em sistemas agroflorestais	1.181.029	526.898	44,6	8,5
Plantadas com essências florestais	778.524	196.276	25,2	3,2
Sistemas agroflorestais				
Área cultivada com espécies florestais	209.397	75.210	35,9	1,2
Tanques, lagos açudes e/ou área para águas públicas para exploração da aquicultura	197.511	37.943	19,2	0,6
Construções, benfeitorias ou caminhos	401.327	201.935	50,3	3,3
Terras degradadas	27.583	9.981	36,2	0,2
Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária	416.211	147.307	35,4	2,4

Fonte: IBGE, (2006).

A realidade encontrada nos dados contidos nos relatórios pesquisados demonstram que a agricultura familiar no Rio Grande do Sul já não permeia mais a subsistência e sim se insere num mercado produtivo, competitivo e economicamente viável e conforme Guilhoto et al.(2007) a região Sul possui peculiaridades que determinam o êxito de propriedades familiares rurais, como à forma de colonização

e a herança cultural de povos europeus, os quais se especializaram e se desenvolveram de forma associativista, o que as tornou mais produtivas.

Segundo Grisa e Schneider (2008) as unidades familiares intensificam o ritmo de trabalho, demonstrando preferência aos cultivos comerciais, independente do princípio da alternatividade, e especializam-se em poucas culturas, diferentemente da policultura existente outrora. A agricultura familiar é um segmento de extrema importância no Rio Grande do Sul, não só para a economia do agronegócio, mas para própria economia do Estado, visto que desempenha um papel social, seja pela geração de emprego e ocupação, seja pelo perfil dos produtos gerados (MDA, 2005).

2.1.3 O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

Com a expansão do sistema capitalista na agricultura brasileira a partir, principalmente, de 1960 e, conseqüentemente, com o processo de modernização, a situação dos pequenos produtores se agravou, pois esse processo foi seletivo e excludente (MARTINS SILVA, 2009). De um modo geral, pode-se dizer que, até o início da década de 90, não havia políticas públicas que atendessem o segmento da agricultura familiar, pois era, inclusive, caracterizado de modo meramente instrumental e bastante impreciso no âmbito da burocracia estatal brasileira (MATTEI, 2005).

Contudo, a partir de 1995, com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), o governo ampliou o acesso ao crédito rural entre os agricultores familiares. Com o objetivo de subsidiar a mecanização agrícola das pequenas propriedades e facilitar o acesso dos produtores rurais ao crédito, o Programa foi organizado em três modalidades: Pronaf Crédito, Pronaf Infraestrutura/Serviços Municipais e Pronaf Capacitação.

O Pronaf enquadra os produtores rurais como beneficiários de linhas de crédito rural quando atendem aos seguintes requisitos: sejam proprietários, posseiros, arrendatários, parceiros ou concessionários da Reforma Agrária; residam na propriedade ou em local próximo; detenham, sob qualquer forma, no máximo quatro módulos fiscais de terra, quantificados conforme a legislação em vigor, ou no máximo seis módulos quando tratar-se de pecuarista familiar; com 80% da renda bruta anual familiar advinda da exploração agropecuária ou não agropecuária do

estabelecimento e mantenham até dois empregados permanentes – sendo admitida a ajuda eventual de terceiros.

Conforme Bittencourt (2003), a essência do Pronaf busca promover o desenvolvimento do meio rural por intermédio de ações destinadas a implementar o aumento da capacidade produtiva, manutenção e geração de empregos e a elevação da renda, visando a melhoria da qualidade de vida e o exercício da cidadania pelos agricultores familiares. Desta forma, o Pronaf causou um impacto considerável na agricultura brasileira no final da década de 1990 e também entre 2000 e 2005. Conforme Guanziroli (2007), por esse motivo e por se tratar também de um programa caro (em termos financeiros) para a sociedade, ele deve ser permanentemente revisto, avaliado e aperfeiçoado de forma a que não perca sua característica original de proteger de forma eficiente um segmento da população rural que tem uma importante participação na vida nacional. A agricultura é um setor da economia de grande importância e, em especial a agricultura familiar, sendo considerada a fonte de maior absorção de mão de obra e produção de alimentos (MONTEIRO et al., 2010).

Sendo assim, lançado em 2008, o Pronaf Mais Alimentos, incrementa a produtividade da agricultura familiar por meio da linha de crédito direcionada à modernização da infraestrutura de unidades familiares. Garantindo produção, tecnologia para os produtores, financiamento e, ao mesmo tempo, assistência técnica. A instrumentalização da agricultura familiar, a partir da inserção de tecnologias no campo, tem o objetivo de fortalecer as atividades desenvolvidas pelo produtor familiar, de forma a integrá-lo à cadeia de agronegócios. Proporciona o aumento de renda e agrega valor ao produto e à propriedade, mediante a modernização do sistema produtivo, o que remete à discussão dessas transformações e da autonomia da agricultura familiar ou sua subordinação ao mercado, (CAVALCANTE e SILVA, 2013).

De acordo com Conti & Roitman (2011) os dados do Censo Agropecuário 2006 revelam a importância da agricultura familiar como geradora de ocupação, alimentos e renda. Porém, é preciso considerar a grande heterogeneidade no universo dos agricultores familiares. A evidência disso é mostrada pelo Censo Agropecuário 2006, é que 31% dos estabelecimentos de agricultura familiar não tiveram, no ano da pesquisa, receita oriunda de atividades realizadas no estabelecimento. Nesse sentido, a agricultura familiar parece estar, ainda, muito

aquém de seu potencial de geração de alimentos e renda. Durante seus 15 anos de vigência, segundo esses autores, o Pronaf parece ter se consolidado como política de Estado. O programa se expandiu e ganhou porte significativo.

O acesso aos serviços financeiros é fundamental para o desenvolvimento rural, pois permite um melhor manejo da liquidez e do risco, aumenta as possibilidades de investimentos, ampliando as condições para a formação de um mercado financeiro formal (GUERRERO et al., 1999). Com a disponibilidade de crédito é encorajado o empreendedorismo da população de baixa renda, o seu acesso também pode dar condições para que estas pessoas possam adquirir fatores de produção para serem utilizados no auto emprego e no auto sustento (TONETO & GREMAUD, 2000).

Conforme o MDA (2012) o Pronaf destina recursos para investimentos em infraestrutura da propriedade rural e, assim, cria as condições necessárias para o aumento da produção e da produtividade da agricultura familiar. Até o ano de 2015 o limite de crédito era de R\$ 150 mil por ano, limitado a R\$ 300 mil no total, que podem ser pagos em até dez anos, com até três anos de carência e juro de 2% ao ano. Contudo para os financiamentos realizados a partir do ano 2016 o limite de crédito é de R\$ 165.000,00 por ano, limitado a R\$ 330.000,00 no total, com dez anos para pagar, carência de até três anos e juro de 5,5% ao ano. É uma ação estruturante que permite ao agricultor familiar investir na modernização da produção, via aquisição de máquinas, implementos e de novos equipamentos, para correção e recuperação de solos, resfriadores de leite, melhoria genética, irrigação, implantação de pomares e estufas, armazenagem, entre outros. Esta linha de financiamento contempla projetos associados a todas as culturas e atividades agropecuárias dos agricultores familiares.

Embora o Pronaf tenha se firmado como principal política pública de crédito diferenciado para a agricultura familiar, este fator não impede indagar se os recursos estão, de fato, contribuindo para a viabilidade socioeconômica dos agricultores familiares (SCHUHMANN, 2012). Assim, um dos pontos críticos do programa diz respeito à capacidade de pagamento de crédito por parte dos beneficiados, que não parece ter sido assegurada convenientemente pelas autoridades, já que precisaram conceder contínuas renegociações e resseguros dos empréstimos que ficaram em atraso ou estavam ficando inadimplentes (GUANZIROLI, 2007).

Desta forma, conforme Guanziroli (2007) as novas teorias geradas pela economia institucional permitiram perceber que outras variáveis, além da taxa de juros, desempenham papel fundamental no processo de utilização do crédito. Busca-se, na verdade, avaliar em que medida o contexto no qual estão inseridos os produtores e o próprio desenho institucional dos programas de crédito, induzem ou não o processo de acumulação e o uso eficiente dos recursos. O aspecto crucial que deve ser levado em conta no enfrentamento à inadimplência nos contratos do Pronaf, refere-se à necessidade de conciliar essa política pública com outros mecanismos que sirvam para aperfeiçoar a infraestrutura produtiva dos estabelecimentos e simultaneamente fortalecer os instrumentos no âmbito da comercialização dos produtos da agricultura familiar (ANJOS et al., 2009).

2.2 A tomada de decisão na aquisição de tratores agrícolas

A tradicional teoria da racionalidade econômica acaba não dando conta de explicar a diversidade de comportamentos dos pequenos agricultores, ao considerar irracionais aqueles agentes que não seguem uma lógica maximizadora (RAMBO & MACHADO, 2009). Contudo, ao utilizar a teoria da Tomada de Decisão de Herbert Simon, o autor explana que o agente econômico não é um maximizador, mas procura encontrar objetivos satisfatórios, optando por alternativas que estejam de acordo com determinados critérios, podendo não ser a única, nem a melhor (SIMON, 1979).

Conforme Silva e Jesus (2010) o universo agrário é extremamente complexo, seja em função da grande diversidade da paisagem (meio físico, ambiente, variáveis econômicas etc.), seja em virtude da existência de diferentes tipos de agricultores, os quais têm interesses particulares, estratégias próprias de sobrevivência e de produção e que, portanto, respondem de maneira diferenciada a desafios e restrições semelhantes.

Para Guanziroli & Caram (2000), os diversos tipos de produtores são portadores de racionalidades específicas que, se adaptam ao meio ao qual estão inseridos, fato que reduz a validade de conclusões derivadas puramente de uma perspectiva econômica única, universal e atemporal que, supostamente, caracterizaria o ser humano.

Assim, ao utilizar subsídios advindos do Pronaf para a aquisição de tratores agrícolas, cabe ressaltar que a tomada de decisão do agricultor pode considerar vários aspectos, entre eles aspectos ambientais como: solo, clima, topografia, tipo de cultura; aspectos sociais como: o status de adquirir determinada marca ou ainda os aspectos econômicos como: consumo de combustível, custo de manutenção; entre outros.

O baixo nível tecnológico da agricultura familiar no Brasil, não pode ser explicado apenas pela falta de tecnologia adequada; ao contrário, em muitos casos, mesmo quando a tecnologia está disponível não há transformação, devido à falta de capacidade e condições para inovar (BATALHA; BUAINAIN; FILHO, 2005).

Ao considerar todos esses fatores, de acordo com Garcia Filho (2000), buscando explorar da melhor maneira possível o seu potencial ou minimizar os obstáculos “na agricultura, isso resulta na existência de distintos tipos de produtores, que se diferenciam tanto pelas suas condições socioeconômicas e por seus critérios de decisão, quanto pelos seus sistemas de produção e pelas suas práticas agrícolas”. Segundo Andersson (2010), o agricultor familiar não está preparado para escolher o trator agrícola segundo critérios técnicos e se o quadro atual continuar, o custo de operação e manutenção poderá ficar fora de sua capacidade financeira.

Ainda, conforme o Pronaf em relação aos usos do crédito rural, a racionalidade dos agricultores familiares se manifesta como ação social na experiência dos agricultores nos contextos locais, e em suas estratégias de apropriação dos recursos do programa de crédito rural.

As decisões e ações dos agricultores familiares relativas à condução de suas atividades de produção são coerentes e racionais. Elas visam atender um ou mais objetivos percebidos como possíveis pelo grupo familiar, tendo em vista a percepção que o(s) agente(s) tem de uma situação e das finalidades atribuídas às suas unidades de produção (LIMA et al., 2005).

2.3 Mecanização na agricultura familiar

Conforme Neto (1985) a mecanização agrícola iniciou no país com a instalação da indústria de tratores no ano de 1959, quando foi instituído o Plano Nacional da Indústria de Tratores de Rodas, sendo que as primeiras unidades começaram a ser produzidas em 1960. Segundo dados da ANFAVEA (2010), em

1961 começaram a ser produzidos os cultivadores motorizados, utilizados em pequenas propriedades rurais e têm seu recorde de produção em 1986, com a comercialização de 7,1 mil unidades.

A comercialização de tratores agrícolas no Brasil, no período de 2008 a 2012 conforme dados da ANFAVEA (2015) foi em torno de 276.578 unidades e, segundo dados do MDA (2015), no mesmo período foram financiados pelos agricultores familiares através do Pronaf Mais Alimentos cerca de 48.000 tratores, visto que tratores financiados pelo Pronaf possuem até 80 cv (58,8 kW) de potência. O aumento de frota foi bastante significativo se compararmos com os dados coletados pelo Censo Agropecuário de 2006, que publicou que a frota de tratores no Brasil, até o ano de 2006 era de 470. 647 unidades.

Segundo estimativa do MDA (2012), os recursos disponibilizados pelo governo no ano de 2011 para a agricultura familiar foi em torno de 16 bilhões de reais. Na microrregião de Pelotas, segundo dados da EMATER/RS-ASCAR (2012), as propriedades rurais possuem em torno de 20 hectares, e com os recursos advindos do Governo através do Pronaf Mais Alimentos, os agricultores estão adquirindo tratores agrícolas onde, sua principal exigência é que possuam cabine e direção hidráulica. Apesar da ampla oferta de máquinas agrícolas existente no mercado, elas atendem, em sua maioria, às necessidades das grandes propriedades (MEDEIROS, 2013).

Contudo, nem sempre a aquisição de maquinário é realizada de forma planejada, e em algumas situações há tendência do agricultor superdimensionar o equipamento a ser adquirido e até mesmo não possuir condições de realizar a manutenção do mesmo, citando Andersson (2010) o agricultor pode estar sendo induzido, devido às facilidades de crédito, a adquirir tratores acima da potência necessária às suas atividades.

Assim para Nogueira (2001) passa a ser relevante estimar a expansão da demanda por mecanização na agricultura brasileira, que deve acompanhar os aumentos previstos na produção e na produtividade. Essa estimativa pode subsidiar a elaboração de estratégias por parte dos governos, cadeias produtivas do setor de máquinas agrícolas, instituições financeiras e agricultores.

Um dos fatores determinantes na expansão do mercado de máquinas agrícolas é o número de concessionárias disponibilizadas por estado da região sul, conforme Tabela 3, de acordo com dados da ANFAVEA, (2015).

Tabela 3. Número de concessionárias filiadas na ANFAVEA, na Região Sul.

Concessionária	RS	SC	PR	Total
Massey Ferguson	44	12	30	86
New Holland	43	19	47	109
John Deere	42	14	32	88
Valtra	22	10	17	49
Agrale	20	10	8	38
Total	171	65	134	370

Fonte: ANFAVEA, (2015).

2.4 Ergonomia e Segurança em máquinas agrícolas

A ergonomia é sustentada por dois pilares, um de base comportamental, que permite apreender as variáveis que determinam o trabalho pela via da análise do comportamento, e um pilar, subjetivo, que busca qualificar e validar os resultados, ambos com o intuito de elaborar um diagnóstico que vise transformar as condições de trabalho, (WISNER, 1995). Segundo Grandjean (1998), a ergonomia é uma ciência interdisciplinar, compreende a fisiologia, psicologia do trabalho e a antropometria. De forma prática, a ergonomia é a adaptação do posto de trabalho, dos instrumentos, das máquinas, dos horários e do meio ambiente ao homem.

Sendo assim, conforme Abrahão (2000), a ergonomia tem sido solicitada, cada vez mais, a atuar na análise de processos de reestruturação produtiva, sobretudo, no que se refere às questões relacionadas à caracterização da atividade e à inadequação dos postos de trabalho, em especial em situações de mudanças ou de introdução de novas tecnologias. Ainda, segundo Wisner (1990), a análise ergonômica do trabalho procura identificar como o trabalhador constitui os problemas que tem de resolver em confronto com a situação real de trabalho.

O autor Schenker (1998) menciona que os riscos à saúde provenientes da agricultura são reconhecidos desde o século XVI, mas apesar deste reconhecimento precoce não foi atribuído valor a esta questão e a agricultura encontra-se mundialmente entre as duas ou três indústrias de maior risco à saúde dos trabalhadores, uma vez que as doenças ocupacionais são apenas a ponta do iceberg, pois aos riscos na agricultura podem estar expostos todos os sujeitos que entram em contato direto ou indireto com os produtos e/ou a execução das tarefas, o que não ocorre na indústria de manufatura, por exemplo.

Atualmente as unidades de agricultura familiar buscam alternativas para suprir a carência existente no meio rural em várias regiões do país, através de mudanças nos sistemas de produção e do desenvolvimento sustentável. No entanto, um dos grandes problemas nos projetos de máquinas agrícolas de baixa potência é a carência de informações relacionadas ao desempenho e, muitas vezes, à identificação de informações relevantes (REIS et al.2010). Contudo, enquanto a política de financiamento do setor rural não beneficiar adequadamente o pequeno produtor, enfatizando não apenas a produção, mas também à saúde do trabalhador, dificilmente a prevalência de acidentes de trabalho na zona rural poderá ser reduzida; (FEHLBERG, SANTOS & TOMASI, 2001). Desta forma, conforme Gonçalves et al. (2011) é necessário realizar um estudo sobre o posto de trabalho do operador, pois o operador está exposto a vários riscos, como por exemplo: vibrações, gases tóxicos, insolação, calor, poeira e o ruído dentre outros.

Os tratores agrícolas são os equipamentos que mais colaboram para a geração de condições inseguras durante o trabalho no meio rural, conforme estudos realizados por Schlosser e Debiasi (2001).

Em trabalho realizado por Gonçalves et al. (2011), observou-se que todos os tratores do Programa Mais Alimentos comercializados na região de Pelotas emitem ruído acima do nível permitido para um trabalho diário de 8 horas. Desta forma, a atenção à saúde dos trabalhadores rurais apresenta algumas especificações, entre elas a dispersão e a heterogeneidade, as condições de vida e as dificuldades para as ações de fiscalização dos ambientes e condições de trabalho e de vigilância da saúde (DIAS, 2006). Ainda, conforme o autor, a atenção à saúde e a segurança dos trabalhadores rurais requer atuação e fiscalização dos órgãos públicos competentes, com participação de profissionais de áreas distintas, a fim de garantir e prover maior qualidade de vida e de trabalho aos trabalhadores rurais.

Montalvo (2002), afirma que os tratores agrícolas são instrumentos que prestam serviços inestimáveis ao homem, mas também são fontes de muitos acidentes. Seu uso indevido pode ocasionar riscos de acidentes de três naturezas: relacionadas ao terreno onde opera (ambiente), provocadas pelo trator em si (agente), e/ou pela imperícia ou desconhecimento do operador (homem). Entretanto, na maioria das ocorrências o acidente é a evidência do erro humano, o que quase sempre resulta em custosos danos ao equipamento e, principalmente, ao homem,

pois uma máquina pode ser reparada ou substituída, o que nem sempre é possível quando o erro causa um dano ao corpo humano.

Algumas características únicas do ambiente agrícola apresentam fatores negativos com relação à segurança do trabalho, entre eles a incipiente atuação do Estado como legislador e fiscalizador de leis regulamentadoras dos riscos e perigos das atividades agrícolas, conforme Reis & Machado (2009). A agricultura historicamente é uma das ocupações mais perigosas, com altas taxas de fatalidade, mas ainda é muito difícil de avaliar exatamente o número de fatalidades e danos relacionados a ela, pois não há vigilância a sobre segurança no trabalho agrícola e na maioria das vezes os acidentes fatais não são reportados (HEEMAN, 2009).

Conforme Correa et al. (2009), quando se quer enfatizar a gravidade dos acidentes rurais busca-se a citação de estatísticas, contudo as mesmas são escassas e, quando existentes são restritas a um determinado espaço no tempo ou região. Tais informações, porém, sempre podem contribuir para o entendimento dos fatores que levam ao acidente. Os acidentes durante a atividade agrícola são um fato e constituem-se em problema de consequências variadas, de acordo com sua gravidade, são prejudiciais a empresa, ao trabalhador e aos familiares.

Ao avaliar a ocorrência de acidentes com trabalhadores rurais, (MONTEIRO, 2004) diagnosticou que 81,82% de acidentados com trator nunca participaram de treinamento de capacitação, concluindo que a falta de capacitação tem sido uma das principais contribuições para a ocorrência dos acidentes com tratores e mecanismos acionados pelo mesmo.

Como os atos inseguros decorrem da falta de conscientização do usuário para as graves consequências que podem advir dos acidentes, significa que essas pessoas não passaram por um processo de capacitação adequado ou mesmo ele inexistiu por completo, conclusão de Reis et al. (2010) em trabalho realizado na região de Pelotas/RS.

Em trabalho realizado por Schlosser et al. (2002) numa amostragem de 123 operadores de tratores agrícolas da região central do Rio Grande do Sul, foi constatado que 60,74% dos operadores não frequentaram nenhum tipo de curso de operação de tratores agrícolas que demonstrasse ênfase, além dos aspectos de produtividade, contemplassem também a segurança. Conforme Reis et al. (2009) a conscientização é o ponto chave para que o agricultor adote práticas de segurança.

2.4.1 Legislação

No que tange a ergonomia e segurança no trabalho rural, foi criada em 2005 a Norma Regulamentadora 31 – que trata da Segurança e Saúde no Trabalho na agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Sua existência jurídica é assegurada por meio do artigo 13 da Lei n.º. 5.889, de 8 de junho de 1973.

A NR 31 (2005) estabelece preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar o desenvolvimento de atividades no meio rural uma atividade segura e ergonômica. Aborda questões climáticas, de topográfica, de instalação e ambientes, de utilização de agrotóxicos e de operação de equipamentos agrícolas. A aplicação e fiscalização da NR 31 são realizadas pelo Ministério de Trabalho e Emprego, assim, empregador e empregado tornam-se responsáveis por observar e cumprir o que é estabelecido. Garantindo desta forma, um ambiente de trabalho salubre, qualidade de vida e segurança na execução das atividades.

A Norma Regulamentadora 12 (2010) trata da Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos e no anexo XI aborda máquinas e implementos para uso agrícola e florestal, conforme Portaria SIT n.º 197, de 17 de dezembro de 2010. Este anexo aplica-se às fases de projeto, fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título de máquinas estacionárias ou não e implementos para uso agrícola e florestal, e ainda a máquinas e equipamentos de armazenagem e secagem e seus transportadores, tais como silos e secadores.

Assim, por meio da NR 12 (2010) as empresas fabricantes de tratores agrícolas tornam-se responsáveis por contemplarem em seus projetos itens de segurança, observando inclusive formas de acesso do operador ao posto de operação e proteção de órgãos que ofereçam riscos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui normas técnicas específicas para tratores agrícolas. A NBR ISO 26322-1 (2011) - Tratores agrícolas e florestais — Segurança Parte 1: Tratores convencionais. Essa norma especifica os requisitos gerais de segurança e sua verificação para o projeto e construção de tratores convencionais utilizados na agricultura e florestas. A ABNT NBR ISO 26322 (2013) - Tratores agrícolas e florestais — Segurança Parte 2: Tratores pequenos e de bitola estreita, especifica os requisitos gerais de segurança e sua verificação para o projeto e construção de tratores pequenos e de bitola

estreita utilizados na área agrícola e florestal. Também determina o tipo de informação sobre práticas de trabalho seguro, incluindo riscos residuais a serem fornecidos pelo fabricante. Fornece recursos técnicos para melhoria do nível de segurança pessoal do operador e de outros envolvidos no curso de operação normal, manutenção e uso destes tratores.

Sendo assim, é possível tornar os tratores agrícolas máquinas mais seguras, pois há normas regulamentadoras e normas técnicas vigentes que informam e orientam o projetista no que ele deve considerar e contemplar para que haja segurança e ergonomia inseridas no projeto dos mesmos.

Contudo, se por um lado o fabricante possui a responsabilidade de prever riscos e minimizá-los, inserindo dispositivos de segurança e ergonomia em seus equipamentos, por outro lado o usuário também deve ser capacitado e orientado de forma que utilize de forma correta o equipamento, pois assim, além de otimizar a execução da tarefa, irá realizá-la de forma segura.

3 Material e Métodos

O trabalho foi realizado nas dependências do Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas (NIMEq) do Departamento de Engenharia Rural (DER), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) com a participação da Emater/RS-Ascar.

O trabalho de campo foi desenvolvido em duas etapas para facilitar a coleta de informações e otimizar a pesquisa de campo.

3.1 Etapas do trabalho de campo

Etapa 1 - Determinação da região do Rio Grande do Sul a ser estudada. Contato com escritórios regionais da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural/Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural/ (Emater/RS-Ascar). Escolha da região a ser estudada e coleta de dados nos escritórios municipais abrangentes e coleta dos relatórios e aquisição de tratores agrícolas.

Etapa 2 – Sorteio dos municípios onde fossem realizadas visitas às propriedades agrícolas familiares que efetuaram a aquisição tratores através do Pronaf Mais Alimentos e elaboração do questionário a ser aplicado aos proprietários.

3.1.1 Etapa 1 - Pesquisa exploratória dos projetos elaborados pela Emater/RS-Ascar

A coleta de informações foi realizada através da utilização da pesquisa exploratória, que conforme Kauark, Manhães, Medeiros (2010) objetiva a maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito, ou à construção de hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram

experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão do caso; trabalhos já executados e utilização de dados já coletados.

Para detalhar o estudo da região e determinar o local de pesquisa, foi utilizado como parâmetro a divisão utilizada pela Emater/RS-Ascar e pelo COREDEs. Desta forma, a coleta de dados referente à aquisição de tratores agrícolas através do Pronaf Mais Alimentos foi realizada na região central do estado do Rio Grande do Sul, com a colaboração do Escritório Regional de Santa Maria da Emater/RS-Ascar.

Formada por 34 municípios e subdividida em cinco microrregiões, a região de Santa Maria engloba três COREDEs: o Vale do Jaguari, o Centro e o Jacuí Centro. No Corede Centro estão os municípios de Agudo, Dilermando de Aguiar, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Formigueiro, Itaara, Ivorá, Jari, Júlio de Castilhos, Nova Palma, Pinhal Grande, Quevedos, Santa Maria, São João do Polêsine, São Martinho da Serra, São Pedro do Sul, Silveira Martins, Toropi e Tupanciretã. Já o Corede Jacuí Centro é formado pelos municípios de Cachoeira do Sul, Cerro Branco, Novo Cabrais, Paraiso do Sul, Restinga Seca, São Sepé e Vila Nova do Sul. O Corede Vale do Jaguari reúne os municípios de Cacequi, Capão do Cipó, Jaguari, Mata, Nova Esperança do Sul, Santiago, São Francisco de Assis, São Vicente do Sul, Unistalda, conforme pode ser visto na Figura 2.

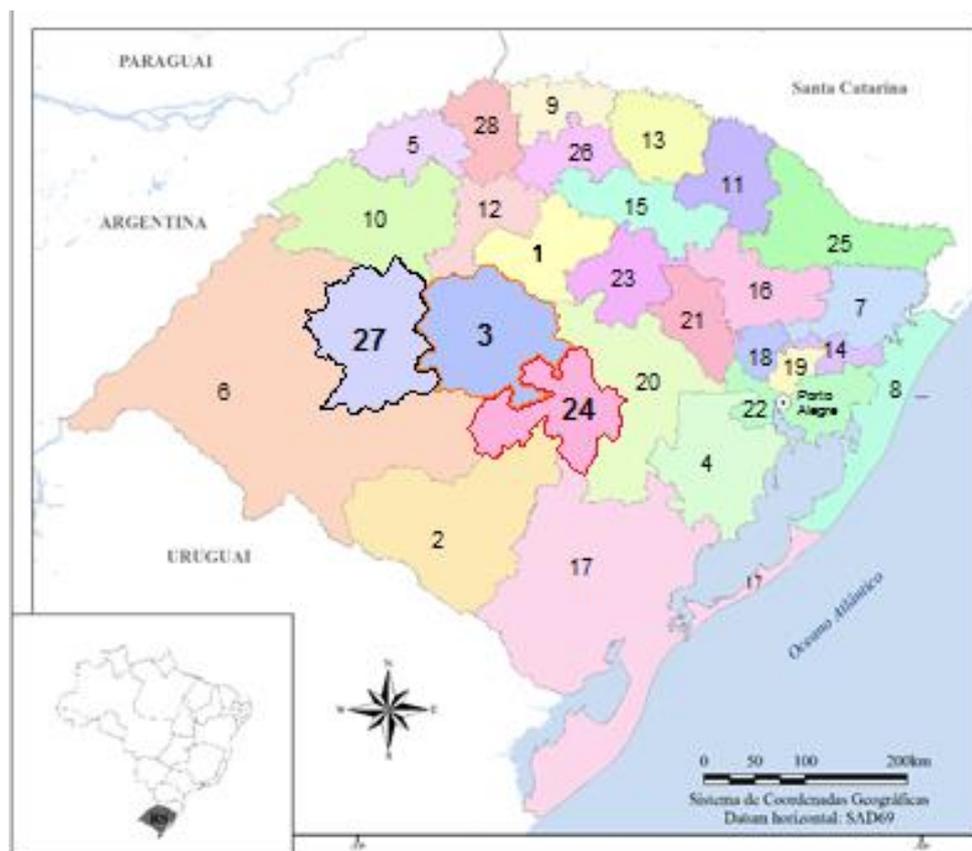


Figura 2. Mapa da divisão das microrregiões do Rio Grande do Sul.

Fonte: FEE, (2015).

Conforme definição da FEE (2013), microrregião é definida como parte das mesorregiões que apresentam especificidades quanto à organização do espaço. Essas especificidades referem-se à estrutura de produção, agropecuária, industrial, extrativismo mineral ou pesca. A organização do espaço microrregional é também identificada pela vida de relações em nível local, isto é, pela interação entre as áreas de produção e locais de beneficiamento e pela distribuição de bens e serviços de consumo frequente. Assim, a estrutura da produção para identificação das microrregiões é considerada em sentido totalizante, envolvendo a produção propriamente dita, distribuição, troca e consumo, incluindo atividades urbanas e rurais

Conforme informações obtidas no COREDEs e Emater/RS-Ascar, a matriz econômica da região central do estado do Rio Grande do Sul baseia-se no cultivo de arroz, soja, milho, fumo e feijão preto, além da expressiva importância da bovinocultura de leite e de corte, contando ainda com a ovinocultura. Na Tabela 4 pode ser visto o perfil das regiões estudadas.

Tabela 4. Perfil das regiões estudadas, dados referentes ao ano de 2013.

Região	População	Área (km ²)	Renda per Capita (R\$)
Centro	406.114	12.395,9	23.367
Vale do Jacuí-Centro	145.550	8.101,2	20.420
Vale do Jaguari	117.474	11.254,1	18.862

Fonte: Adaptada de Coredes, (2015).

A pesquisa de dados referente à aquisição de tratores agrícolas considerou as seguintes informações:

- Projetos elaborados pela Emater/RS-Ascar de janeiro de 2011 a julho de 2013.
- Idade do agricultor
- Escolaridade
- Tamanho da propriedade
- Culturas implantadas
- Renda Bruta Anual
- Valor do financiamento
- Potência do trator e modelo

As informações foram coletadas nos escritórios municipais da Emater/RS-Ascar, sempre com o auxílio de um técnico responsável, com consulta na base de dados informatizada da instituição. As visitas foram realizadas com agendamento prévio, visto que os técnicos possuem a função administrativa (no próprio escritório) e a função de extensionistas, onde se deslocam em visitas e consultorias nas propriedades rurais. Os agricultores familiares buscam orientação nos escritórios municipais da Emater/RS-Ascar a respeito das linhas de créditos que possam utilizar. Desta forma, os projetos para aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas são elaborados pelos técnicos extensionistas, que entrevistam o agricultor e realizam o preenchimento dos formulários e anexam a documentação exigida. Após é realizado o preenchimento do relatório do projeto no banco de dados do sistema.

Os dados foram extraídos dos relatórios de itens financiados, de agente financeiro e tamanho da propriedade. Após, foram tabulados em planilhas eletrônicas do Microsoft Excel®, separadas por município. A Figura 3, apresenta o

número de contratos efetivados Emater/RS-Ascar/Ascar nos 29 escritórios municipais da região central, de 01 de janeiro de 2011 a 31 julho de 2013, visto que alguns municípios ficaram de fora, pois em alguns casos os projetos de financiamento são realizados por outras instituições.

Município	Número de Contratos
Cacequi	6
Cachoeira do Sul	17
Capão do Cipó	6
Cerro Branco	11
Dilermando de Aguiar	3
Dona Francisca	11
Faxinal do Soturno	12
Itaara	2
Ivorá	20
Jaguari	12
Jari	10
Júlio de Castilhos	13
Mata	3
Nova Esperança do Sul	6
Nova Palma	5
Pinhal Grande	5
Restinga Sêca	18
Santa Maria	6
Santiago	22
São Francisco de Assis	21
São João do Polêsine	1
São Martinho da Serra	2
São Pedro do Sul	2
São Sepé	8
São Vicente do Sul	3
Silveira Martins	6
Toropi	6
Tupanciretã	3
Unistalda	3
Total	243

Figura 3. Número de contratos efetivos por município.

3.1.2 Determinação do número de propriedades amostradas

Os 243 projetos elaborados para a aquisição de tratores agrícolas no período estudado pertencem ao mesmo número de propriedades rurais distintas em suas atividades. Desta forma, de maneira a encontrar um número adequado de propriedades a serem observadas e pesquisadas, foi realizada consulta a literatura e trabalhos já realizados, o que indicou que, para a obtenção da amostra representativa da população, é recomendado utilizar a Equação 1, de Gil (1999), que

gera uma estimativa de proporções em grupos que apresentam características similares.

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{e^2 \times (N-1) + Z^2 \times P \times Q} \quad (1)$$

Onde:

n= número de amostras

Z= Nível de confiança (90%)

P= Quantidade de acerto esperado (90%)

Q= Quantidade de erro esperado (10%)

N= População Total (243)

e= Nível de Precisão (5%)

Assim, através do número de projetos elaborados no período estudado, determinou-se que deve ser aplicado o questionário em 69 propriedades rurais.

3.1.3 Elaboração do questionário

As entrevistas foram realizadas com a aplicação de um questionário (Apêndice A), estruturado e elaborado conforme a metodologia proposta por Reis et al. (2003) para caracterização da propriedade, condições de trabalho e perfil sócio econômico.

3.1.4 Escolha dos municípios

Os municípios foram determinados por meio da importância da região amostrada, baseado nas informações referentes a extensão territorial e renda per capita; e a sua localização, de forma que se englobam oito pontos equidistantes na região centro, considerando as diferenças culturais, étnicas e de produção agropecuária. Desta forma, foram determinados quatorze municípios, onde o número de propriedades a serem visitadas foi proporcional ao número de projetos aprovados, considerando dentro dos limites do município, que fossem visitadas diferentes regiões, podendo dessa forma compor o cenário real da agricultura

familiar da região centro do estado do Rio Grande do Sul, como conforme pode ser visto na Figura 4, onde é demonstrado também o tamanho do módulo fiscal de cada município.

Região	Município	Propriedades Amostradas	Módulo Fiscal (ha)
Centro	Dona Francisca	8	20
	Faxinal do Soturno	5	20
	Ivorá	6	35
	Júlio de Castilhos	6	35
	Nova Palma	5	20
	São Pedro do Sul	1	22
	Silveira Martins	6	22
	Tupanciretã	3	35
Jacuí-Centro	Cachoeira do Sul	4	20
	Cerro Branco	5	20
	Restinga Sêca	2	25
	São Sepé	3	35
Vale do Jaguari	Santiago	9	35
	São Francisco de Assis	6	35

Figura 4. Número de propriedades amostradas por município.¹

A pesquisa de campo foi realizada com o auxílio dos extensionistas rurais da Emater/RS-Ascar, de cada município. Em contatos prévios, eram determinadas possíveis datas, visto que as propriedades ficavam distantes e, as visitas eram realizadas de forma que, não atrapalhassem a rotina de trabalho dos agricultores. As visitas às propriedades sorteadas se deram no período de setembro de 2014 a maio de 2015. Em sete dos municípios utilizados na amostra, foi disponibilizado pelo Escritório Municipal da Emater/RS-Ascar o deslocamento com o veículo e técnico da instituição, nos demais municípios o deslocamento foi realizado com veículo próprio e com a presença dos extensionistas.

3.1.5 Tratamentos dos dados

A amostra composta de 69 propriedades rurais forneceu dados quantitativos e qualitativos, em relação ao perfil econômico da propriedade rural, ao sistema de culturas implantado, ao trator agrícola adquirido e a situação do financiamento adquirido no Pronaf (Apêndice B).

¹ Módulo Fiscal adaptado de INCRA, (2016).

Análise descritiva

Com o intuito de utilizar todos dados qualitativos e quantitativos gerados, a utilização da técnica da estatística descritiva nos permitiu examinar a informação, de forma que, fosse possível comparar e correlacionar os resultados encontrados. As informações foram processadas e compiladas em planilhas do Microsoft Excel®, facilitando a confecção de tabelas, gráficos e histogramas.

Análise não paramétrica

A análise realizada pela técnica da estatística não paramétrica foi adaptada da área das ciências do comportamento. Com a utilização dessa análise podem ser comparados e correlacionados os dados qualitativos e quantitativos. Com as variáveis pesquisadas na entrevista de campo, foram confeccionadas planilhas no Microsoft Excel® e utilizado o teste Exato de Fisher e o teste do Qui-quadrado, de modo que, fosse possível verificar se existe correlação entre os dados, onde um dos pressupostos a ser atendido dever ser $p < 0,05$.

3.2 Análise e avaliação dos tratores disponíveis no mercado à agricultura familiar

A identificação dos tratores agrícolas disponíveis para compra nas concessionárias permitiu verificar o cenário que o agricultor familiar desta região encontra no momento que decide adquirir uma nova máquina. Como um dos objetivos desse trabalho visou o estudo dos tratores agrícolas adquiridos no Pronaf Mais Alimentos, é necessário verificar junto às concessionárias o que é oferecido para a agricultura familiar. A potência máxima que pode ser financiada pelo programa é de 58 kw (80 cv).

Assim foi realizado o estudo referente aos tratores disponíveis em 3 etapas descritas a seguir.

3.2.1 Amostragem dos fabricantes

Por meio das visitas realizadas nas propriedades rurais, foi possível determinar as empresas fabricantes que seriam estudadas. Dessa forma, realizou-se um comparativo das concessionárias existentes na região com as empresas que fazem parte da ANFAVEA (2015), conforme Figuras 5 e 6.

ANFAVEA	Empresa Fabricante	Marca
	AGCO	Massey Ferguson
		Valtra
	Agrale	Agrale
	CNH Industrial	New Holland
		Case
	Mahindra	Mahindra
	John Deere	John Deere

Figura 5. Empresas fabricantes associadas da ANFAVEA.

Concessionárias (região central RS)	Agrale
	Case
	John Deere
	Massey Ferguson
	Tramontini
	Valtra

Figura 6. Concessionárias de tratores agrícolas encontradas na região centro do RS.

3.2.2 Avaliação dos tratores amostrados

Os tratores agrícolas que compõem este estudo foram todos adquiridos na região centro, desta forma, foi possível analisar os modelos em suas respectivas concessionárias, em relação ao custo de manutenção, considerando a troca de óleo, troca de filtros (ar e combustível) e lubrificantes; seguindo a recomendação do fabricante em relação ao número de horas trabalhadas para realizar os procedimentos.

Em relação ao ruído, alguns modelos foram pesquisados *in loco*, enquanto outros foram analisados através de trabalhos e experimentos já realizados por Rinaldi et al. (2008), Debiasi; Schlosser; Willes (2004), Cunha et al. (2009), Santos Filho et al. (2003), Santos Filho et al. (2004) e Gonçalves et al. (2011).

Essa avaliação permite diagnosticar se, de alguma forma, o custo de manutenção do trator está ligado à inadimplência ou ainda, se os produtores rurais estão satisfeitos com a escolha da máquina.

4 Resultados e Discussão

Neste capítulo, os dados encontrados serão apresentados e discutidos por microrregião e após analisados como um todo.

4.1 Análise descritiva dos dados por microrregião

- **Microrregião centro**

Na Microrregião Centro foram estudados 8 municípios, sendo visitadas 40 propriedades, onde a área média das propriedades é de 25 hectares, o que corresponde a, uma média de um módulo fiscal. Como pode ser visto na Figura 7, todas as propriedades rurais se enquadram no critério do módulo fiscal determinado pelo MDA, como um dos requisitos para se enquadrar como unidade de agricultura familiar. Apenas uma propriedade ultrapassou 100 hectares, onde o diferencial é de que é a única onde o proprietário, embora se enquadre como agricultor familiar, exerce a função de vendedor em uma agropecuária local.

As unidades de agricultura familiar além de serem a fonte de renda de seus proprietários, são também o local onde a família possui sua residência, dessa forma, mesmo que a topografia e a qualidade do solo permitam, não foi encontrada nenhuma unidade em que a área total seja totalmente utilizada para a produção agrícola, sendo ilustrado na Figura 8 a área de cultivo, onde a média é de 15 hectares.

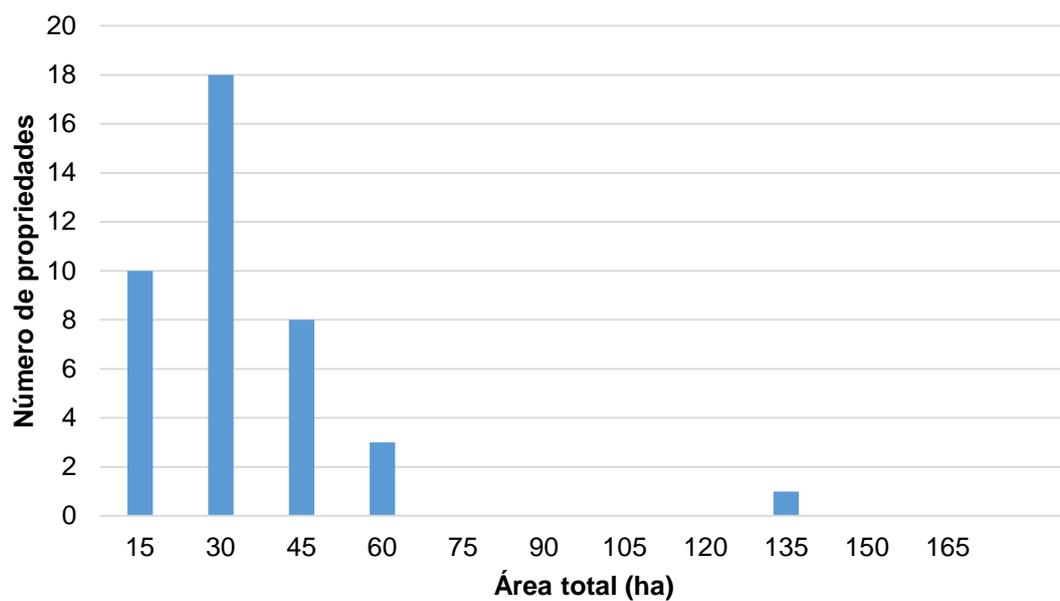


Figura 7. Distribuição da área total das propriedades da Microrregião Centro.

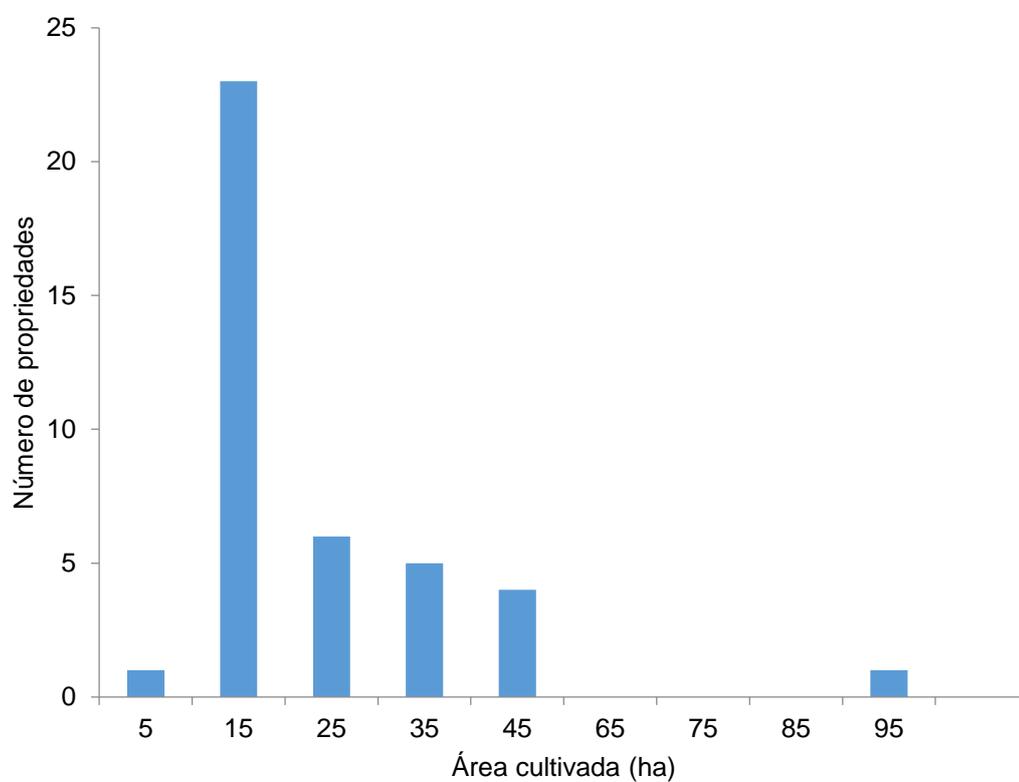


Figura 8. Área cultivada na Microrregião Centro.

A potência máxima dos tratores permitida para a aquisição por meio do Pronaf Mais Alimentos é de 80 cv (58 kw), contudo em inúmeras propriedades, os produtores comentaram que as notas fiscais de compra são “lançadas com potência menor, pois segundo as concessionárias, se for lançada a potência máxima, o software não libera a aquisição”. Na Tabela 5 pode ser visto a potência dos tratores adquiridos e sua relação com a área média cultivada, constatou-se que a área de cultivo é proporcional à potência do trator adquirido. Embora em alguns casos o técnico responsável pela elaboração do projeto auxilia na escolha da potência do trator, quem determina a potência é o próprio produtor rural, pois o crédito liberado não relaciona o tamanho da propriedade com a potência do trator a ser adquirida.

Tabela 5. Potência dos tratores (cv) adquiridos e área média de cultivo na Microrregião Centro.

Potência (cv)	Número de tratores	Área média cultivada (ha)
50	2	16
65	3	17
75	27	19
80	8	23

Na Tabela 6 verifica-se a média de horas trabalhadas por hectare e a potência dos tratores, onde 67,5% dos tratores possuem potência de 75 cv e demonstram a maior média de horas trabalhadas, que é de 1563 horas, enquanto os tratores de menor potência (50 cv) apresentam uma média de 980 horas, sendo que os mesmos foram adquiridos entre o ano de 2011 a 2013. Com a falta de mão de obra qualificada, o trator agrícola age como um funcionário em que, na lógica econômica e matemática, deve trabalhar o máximo possível, com o mínimo de custo. Não há trabalhos ou estudos que demonstrem qual o tempo adequado que um trator deve ser utilizado de forma que sua potência seja plenamente utilizada, contudo ao ser empregado o cálculo de depreciação do trator agrícola ao longo de 10 anos, quanto maior o número de horas trabalhadas ao ano, mais rápido se diminui o custo de aquisição do mesmo.

Em todas as propriedades verificou-se o horímetro do trator. Em uma propriedade rural que a área cultivada é de 38 hectares, o trator agrícola adquirido em 2013, com potência de 75 cv estava com o horímetro marcando 300 horas, ao

ser questionado sobre a utilização do trator, o proprietário argumentou que cultivava apenas arroz e milho e, possui gado de leite e, explicou que adquiriu o trator porque havia crédito disponível no agente financeiro (banco).

Tabela 6. Análise da potência do trator com horas trabalhadas e área cultivada.

Potência (cv)	Tratores (%)	Média Horímetro (horas)	Área Média Cultivada (ha)
50	5,0	980	17
65	7,5	1167	18
75	67,5	1563	19
80	20,0	1166	23

Nesta microrregião, a média de trabalho do trator agrícola encontrada foi de 422,3 horas/ano, com intervalo entre 346,77 horas/ano e 497,83 horas/ano, com probabilidade de 95%, considerando que no meio rural trabalha-se nos 365 dias do ano, pode-se dizer que o trator trabalha em torno de 1,15 horas/dia.

A carência do contrato pode ser utilizada a qualquer momento, contudo os juros incidem no restante das prestações, então, ao serem questionados sobre o número de parcelas, 65% dos contratantes optou por contratar o financiamento para quitação em 8 anos, evitando assim a acumulação de juros. Em 30% dos contratos foi utilizada a carência máxima (que são 2 anos), e nesse caso o valor do contrato foi maior, com uma média de R\$ 72.850,46, o que demonstra que o valor da parcela contribuiu para a escolha de um maior número de parcelas. Em apenas um contrato foi verificado a utilização da carência por problemas na produção. No ano de 2012 devido a uma enchente, um contratante perdeu toda lavoura de arroz, precisando dessa forma protelar uma prestação, ficando o contrato de financiamento para ser quitado em 9 anos.

Em relação à contratação do crédito, quem escolhe o número de parcelas é o produtor rural e, em muitos casos, o agente financeiro (banco) oferece parcelas para 10 anos, mas não deixa claro que ao realizar essa escolha, o contratante abre mão do tempo de carência. Os dados referentes às contratações podem ser verificados na Tabela 7.

Tabela 7. Resumo dos financiamentos realizados.

Número de prestações	Número de contratos	Valor médio financiado (R\$)
8	26	63.157,08
9	2	69.214,00
10	12	72.850,46

Na elaboração do projeto para a liberação de crédito através do Pronaf Mais Alimentos é necessário elencar quais culturas são produzidas na propriedade, pois um dos grandes pilares deste programa é incentivar a diversificação da produção. Desta forma, na Microrregião Centro, nos relatórios consultados entre 2011 e 2013, era verificada uma grande diversidade na produção agrícola, sendo que a matriz econômica da agricultura familiar era o cultivo do arroz, soja, fumo, batata, feijão preto e ainda a bovinocultura de leite e de corte. Contudo, a realidade atual é bastante diferente, pois com a inserção da mecanização agrícola nas propriedades estudadas e o valor agregado a produção de soja, foi verificado que já não há mais a diversificação de culturas, sendo a tendência a implantação da monocultura da soja e do milho, como pode ser visto na Figura 9.

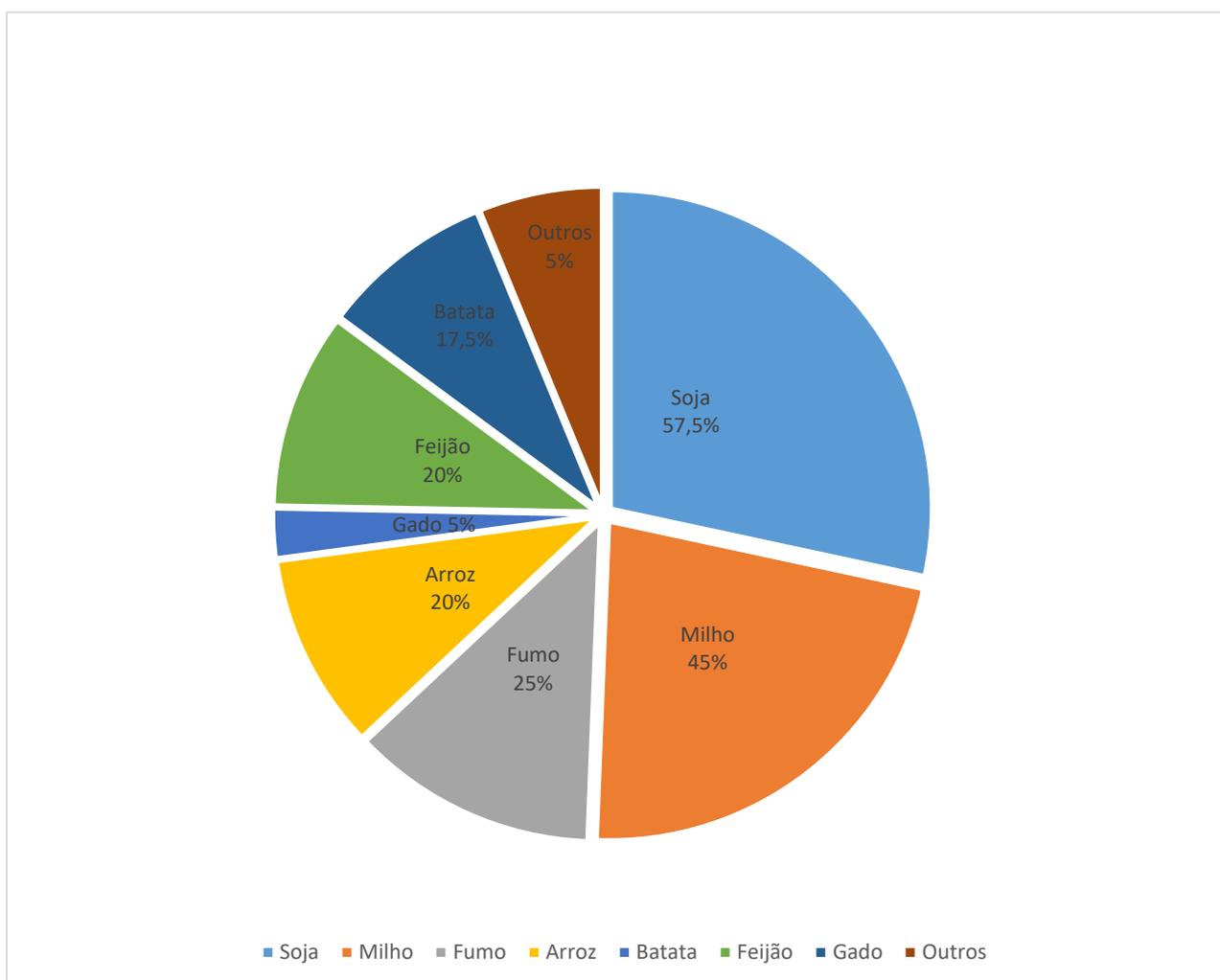


Figura 9. Culturas produzidas nas propriedades visitadas.

A cultura do tabaco (fumo) normalmente é realizada nos locais da propriedade em que não é possível utilizar o trator, ou ainda, em que o solo não é adequado para outros cultivos. Os produtores rurais mencionam que não abandonam a produção do tabaco, pois além de possuírem garantia na compra da produção, as empresas fumageiras enviam técnicos que orientam as práticas adequadas de manejo, incentivam a inserção dessas famílias em cursos e viagens para outras regiões produtoras de forma que, possam trocar experiências e ainda, realizam inserções culturais e sociais para seus colaboradores. O Pronaf Mais Alimentos veta a concessão de crédito para a produção de fumo, contudo, visto que o fumo não é a cultura principal da unidade familiar, é possível realizar o financiamento.

Com a aquisição do trator agrícola foi alcançado um dos objetivos do Pronaf Mais Alimentos que é aumentar a renda da propriedade e a produtividade. A média no aumento da renda das propriedades foi de 14,8% ao ano na renda bruta, com intervalo de 12,6% ao ano a 17% ao ano, com probabilidade de 95%, onde dos 40 entrevistados apenas um não declarou se havia aumentado seu rendimento. Este aumento na renda bruta anual além de elevar a capacidade de pagamento da prestação do financiamento, ainda permite que fossem realizadas melhorias nas propriedades e aquisição de outros bens. A adimplência em todos os contratos se deve ao fator renda.

- **Microrregião Jacuí Centro**

Na Microrregião Jacuí Centro foram estudados quatro municípios, sendo visitadas quatorze propriedades. Foram encontradas algumas particularidades nesta microrregião. No município de Restinga Sêca, em algumas das propriedades sorteadas não foi possível realizar a visita, pois os produtores não possuíam disponibilidade de tempo. Este fato gerou dúvida, se acaso esta falta de disponibilidade era pelo fato de serem produtores de fumo (o que poderia gerar certa desconfiança em relação à pesquisa). A área média das propriedades visitadas neste município é de 34,5 hectares. A topografia desta região é bastante favorável, pois são áreas planas e em sua grande maioria apresentam solos férteis, conforme a Figura 10 a distribuição de área total em hectares por propriedade visitada.

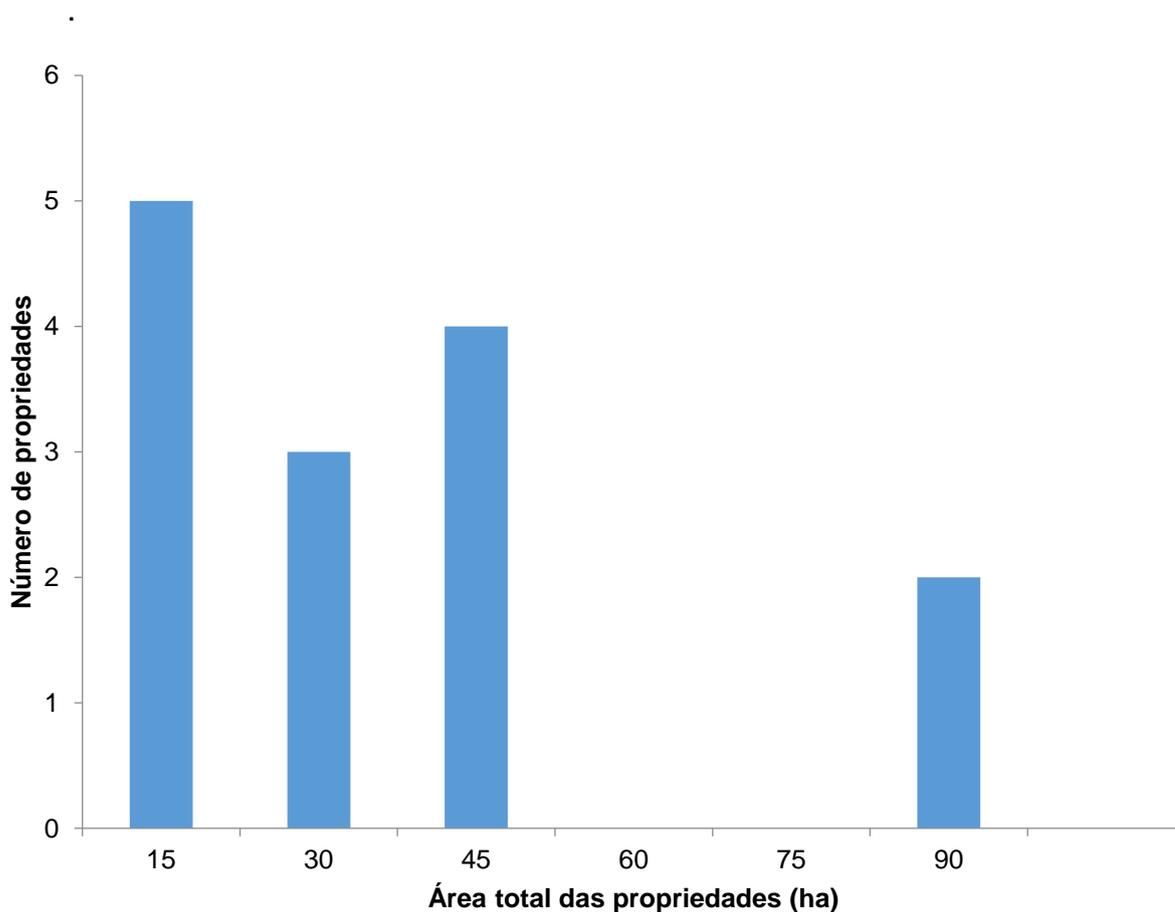


Figura 10. Distribuição da área total das propriedades da Microrregião Jacuí Centro.

A região de Cachoeira do Sul possui características geográficas de coxilhas e várzeas, com terras férteis, que possibilitam produtividade agrícola acima da média do estado, com destaques para o cultivo do arroz. A região de Restinga Sêca, município vizinho de Cachoeira do Sul, caracteriza-se por áreas mais planas de várzea ou coxilhas e áreas mais elevadas, onde há o predomínio da cobertura florestal. O outro município da região estudado é Cerro Branco, que é constituído de zona montanhosa em sua maioria, com parte do solo pedregoso o que dificulta a mecanização da lavoura e o escoamento de seus produtos, contudo, na parte constituída por planícies, destaca-se o plantio mecanizado do arroz e do fumo. O município de São Sepé possui tradição agropastoril, com áreas bastante planas, desta forma, as propriedades são maiores que nas demais regiões, ficando a média de área de cultivo de 54,3 hectares, das propriedades visitadas, como pode ser visto na Figura 11.

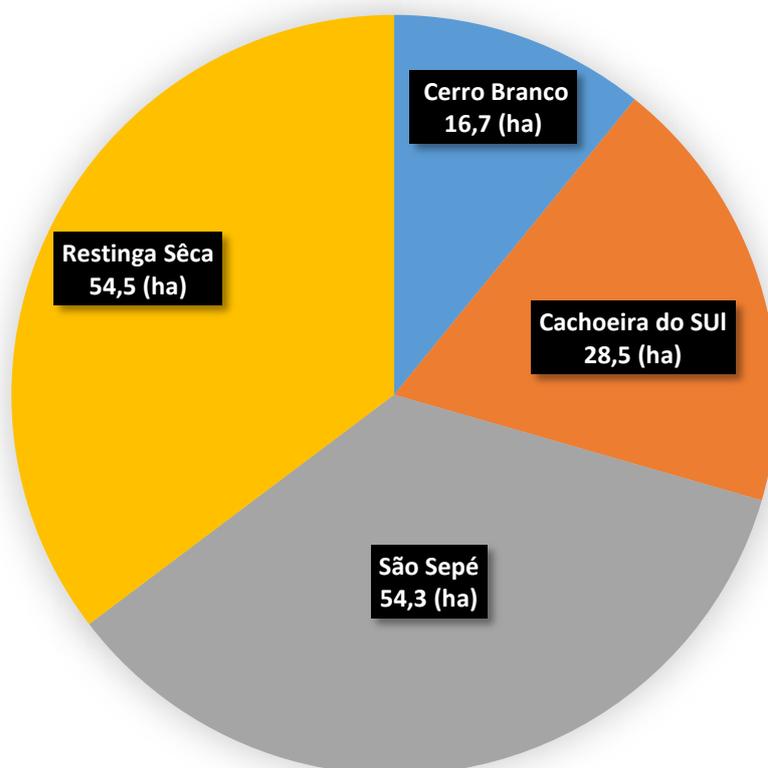


Figura 11. Área média das propriedades visitadas em cada município que compõem a Microrregião Jacuí Centro.

Conforme trabalho realizado por Loreto (2012) no município de Cachoeira do Sul, os agricultores familiares que detinham crédito advindo do Pronaf Mais Alimentos produziam fumo consorciado com milho (44%), seguido da produção de hortifrutigranjeiros (28%), e em alguns casos culturas de subsistência aliados com a cultura da soja, do arroz e do leite (28%). Neste sentido, comparando com as culturas declaradas pelos produtores encontrou-se em 50% das propriedades o cultivo de hortifrutigranjeiros, 25% o cultivo do arroz, 25% o cultivo do fumo e 25% milho. A produção da Microrregião Jacuí Centro demonstrou uma tendência ao cultivo da soja, onde 43% das propriedades estudadas produz soja, como pode ser visto na Figura 12.

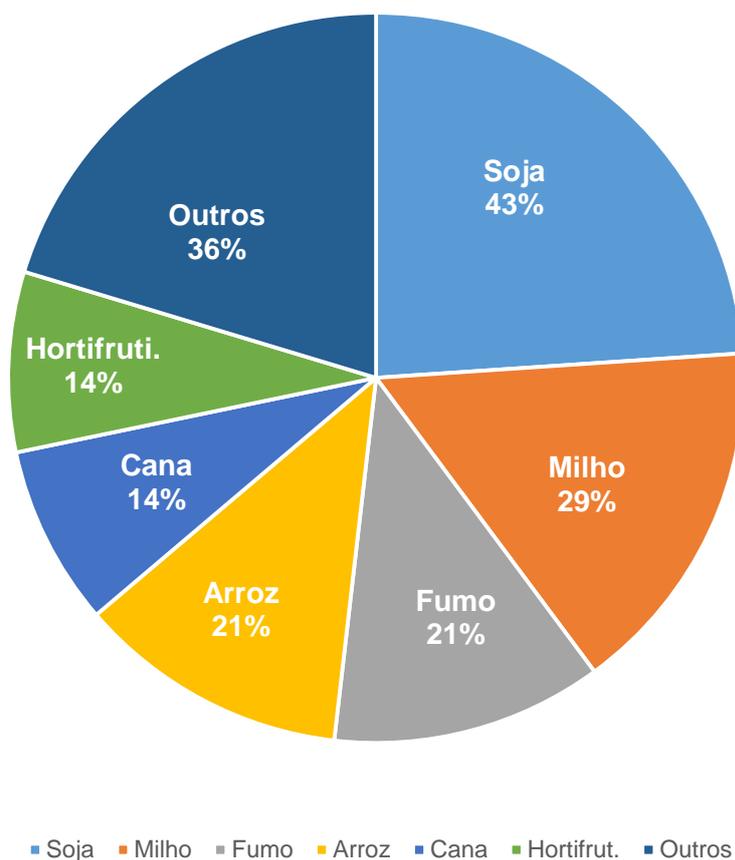


Figura 12. Produção das propriedades visitadas na Microrregião Jacuí Centro.

A tendência em adquirir tratores de maior potência se mantém, visto que 42,9% dos tratores adquiridos possuem potência de 75 cv (55 kW), para uma área média de cultivo de 48,3 hectares e 28,6% de potência 80 cv (58,8 kW), para uma

área média de cultivo de 22,8 hectares, demonstrando que a tendência é optar por tratores de maior potência, não levando em conta o tamanho da área a ser cultivada, conforme pode ser visto na Tabela 8. No caso do único trator encontrado de 65 cv (47,8 kW), ele foi adquirido para executar serviços para terceiros, como uma forma de aumentar a renda do produtor rural. Nesta mesma região, foi diagnosticado outro produtor que adquiriu o trator agrícola de 75 cv (55 kW), e devido às perdas na colheita, optou por alugar o trator, de forma que, o mesmo consiga realizar o pagamento das prestações em dia, como declarado pelo proprietário.

Tabela 8. Análise da potência do trator com horas trabalhadas e área cultivada.

Pot. (cv)	(kW)	Tratores (%)	Média Horímetro (horas)	Área Média Cultivada (ha)
55	40,5	21,4	877,5	46,5
65	47,8	7,1	950,0	4,0
75	55,2	42,9	1299,0	48,3
80	58,8	28,6	1127,5	22,8

Desconsideraram-se esses dois tratores no cálculo das médias de horas trabalhadas, por realizarem prestação de serviços, onde foi encontrado uma média anual de 406,2 horas, com intervalo de confiança entre 268,73 horas/ano e 543,67 horas/ano, com probabilidade de 95%, demonstrando que os tratores trabalham em média 1 hora por dia. O trator de 75 cv (55,2 kW) que é alugado para terceiros trabalha em média 672,3 horas por ano, enquanto o trator de 65 cv que também é alugado para terceiros, trabalha em média 766,7 horas por ano.

Em relação aos financiamentos, 93% dos contratos foram realizados para serem pagos em 8 parcelas, e apenas 7% utilizou a carência, devido à problemas na colheita, estendendo a parcela para 10 anos. A renda bruta anual dos produtores entrevistados aumentou em média 9,28%, com um intervalo de confiança entre 4,78% e 13,78%, com probabilidade de 95% e, até a data da pesquisa a adimplência no pagamento das parcelas era de 100%, um resumo do valor médio dos financiamentos pode ser visto na Tabela 9.

Tabela 9. Resumo dos financiamentos realizados.

Número de contratos	Valor média de financiamento (R\$)
5	57.062,12
7	75.000,00
2	91.913,62

- **Microrregião Vale do Jaguari**

Na microrregião do Vale do Jaguari, foram estudados dois municípios, Santiago e São Francisco de Assis. O município de Santiago, segundo dados do COREDE (2010), possui como cultura predominante a produção de milho, com topografia bastante acidentada, enquanto o município de São Francisco de Assis possui áreas planas, favorável ao cultivo do arroz. Nesta microrregião foram visitadas 15 propriedades rurais, onde pode ser visto na Figura 13 a média das áreas das propriedades visitadas, a média da área total das propriedades é de 59,4 hectares.

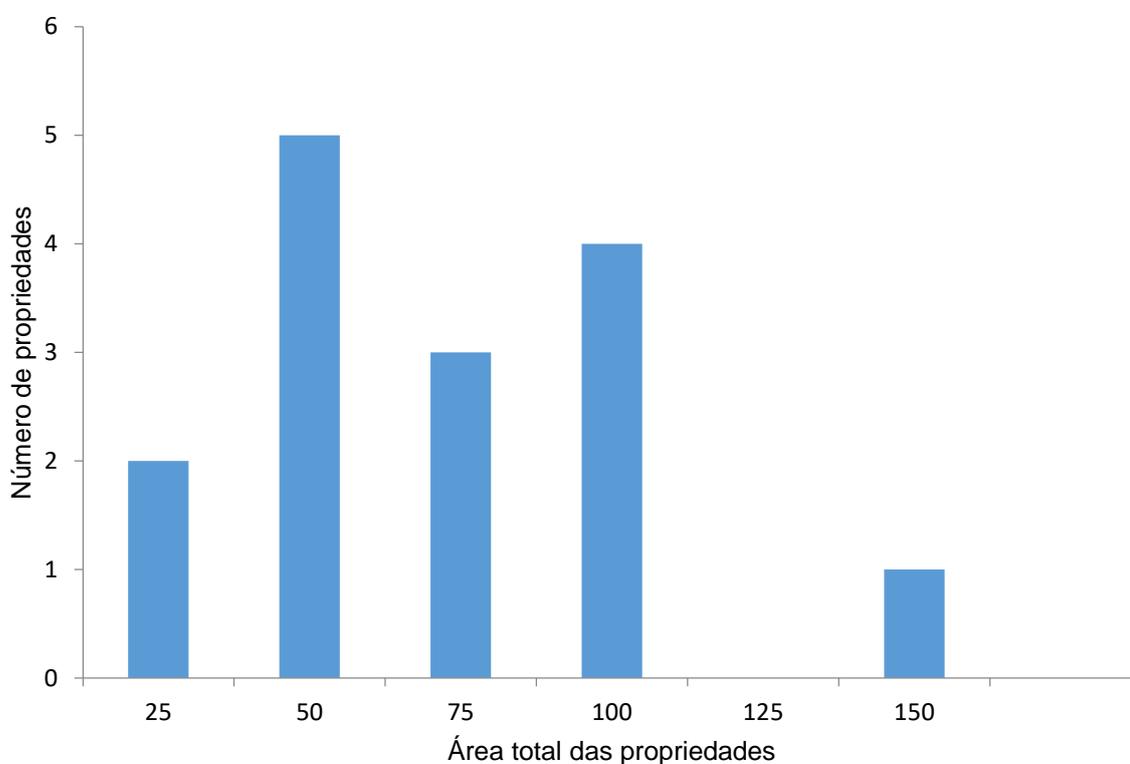


Figura 13. Distribuição da área média total das propriedades na Microrregião Vale do Jaguari

Nesta microrregião, no município de Santiago verificou-se a prática do arrendamento de terras, onde o módulo fiscal é de 35 hectares, sendo permitido pelo Pronaf até quatro módulos fiscais pertencente ao produtor rural familiar. Desta forma foi diagnosticada uma propriedade de 82 hectares, em que o proprietário arrenda mais 88 hectares dos vizinhos, tendo uma área total de cultivo de 170 hectares, e uma outra propriedade em que o produtor possui 49 hectares e arrenda 121 hectares, ambos para o plantio de monocultura da soja. A área média de cultivo

nesta microrregião é de 61,9 hectares, maior média das microrregiões estudadas, conforme pode ser visto na Figura 14.

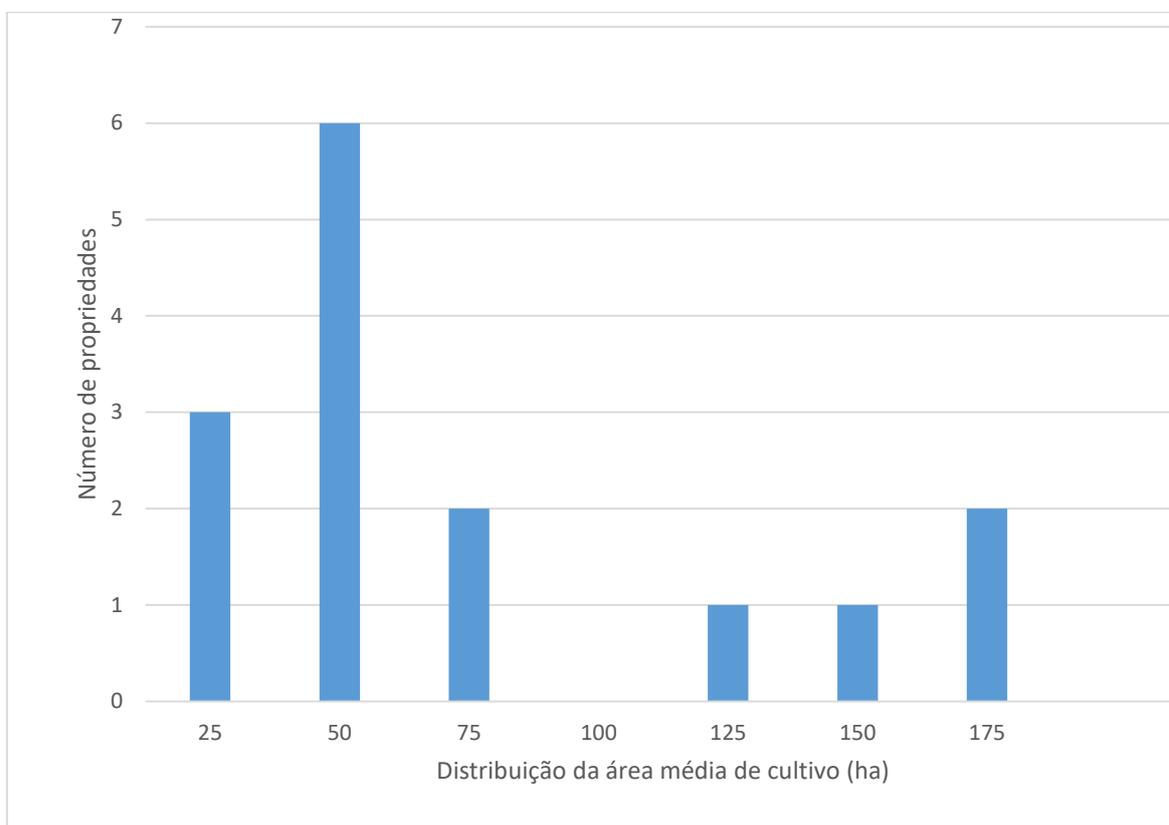


Figura 14. Distribuição da área média de cultivo da Microrregião Vale do Jaguari.

Com a modernização da frota de tratores agrícolas nessa microrregião, o cultivo da soja está mudando o cenário de diversificação das propriedades agrícolas familiares, pois conforme pode ser visto na Figura 15, a soja é encontrada em 75,6% dessas unidades, enquanto o cultivo do arroz que era uma cultura predominante, é encontrado em apenas 13% delas.

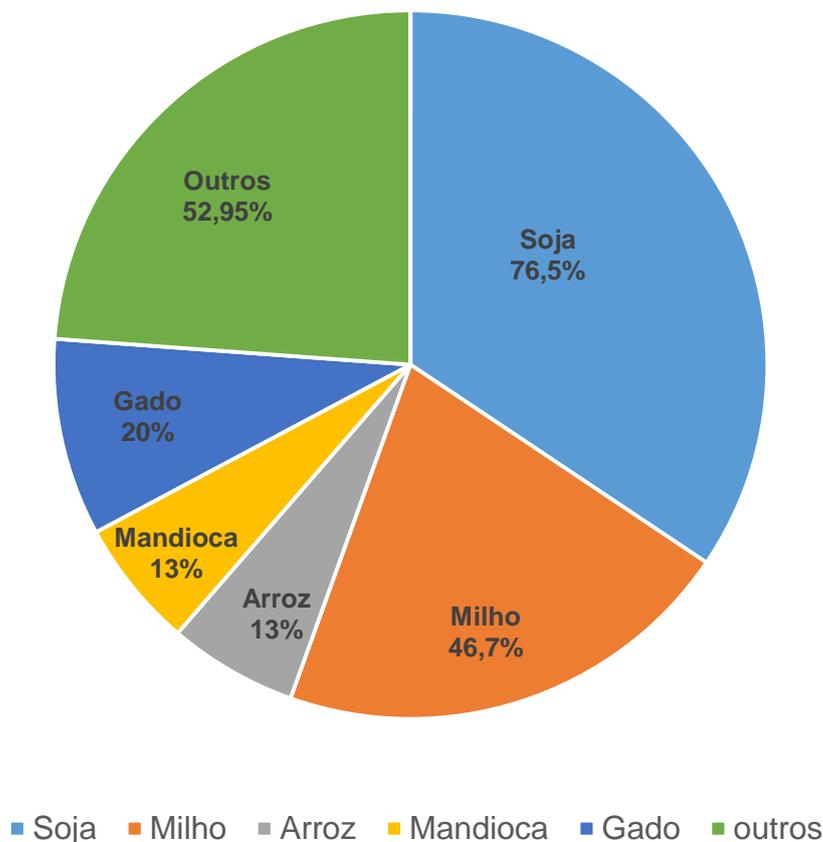


Figura 15. Produção agrícola da Microrregião do Vale do Jaguari.

Das 15 propriedades visitadas, 79% possuem tratores de potência 75 cv (55 kW), com uma área média de cultivo de 75,5 hectares, sendo verificado apenas um exemplar de outras potências, como pode ser visto na Tabela 10. Nesta microrregião, embora as áreas de cultivo sejam maiores, o uso médio anual do trator foi de 295,7 horas/ano, com um intervalo de confiança entre 218,3 horas/ano e 373,10 horas/ano, com probabilidade de 95%, demonstrando que a pouca diversificação de culturas possa estar relacionada com a utilização do trator.

Tabela 10. Análise da potência do trator com horas trabalhadas e área cultivada.

Potência (cv)	(kW)	Tratores (%)	Média Horímetro (horas)	Área Média Cultivada (ha)
50	36,8	7	150,00	5,0
65	47,8	7	770,00	12,0
75	55,2	79	1013,25	75,5
80	58,8	7	890,00	6,0

Nessa microrregião o aumento na renda bruta anual também foi maior, se comparado com as demais microrregiões estudadas, conforme declaração dos produtores a média ficou em torno de 15,5%, com um intervalo de confiança entre 11,3% e 19,4%, com probabilidade de 95%, o que possa estar corroborando com o nível de adimplência no pagamento das prestações do Pronaf, em que, até o momento da entrevista era de 100%. Conforme a Tabela 11, verifica-se que esta microrregião foi a que obteve os maiores valores de financiamento e utilizou a possibilidade de contratar as parcelas com a carência disponível, prática essa executada por alguns produtores como forma de poder utilizar o dinheiro em outras aquisições, como a compra de terras. Em um dos financiamentos o produtor rural está pagando adiantado uma parcela, ficando dessa forma o pagamento para 7 anos. Em 53 % dos contratos o parcelamento é para 8 anos e os demais para 10 anos, utilizando a carência.

Tabela 11. Resumo dos contratos da Microrregião Vale do Jaguari

Número de contratos	Valor médio contrato (R\$)
2	55.000,00
10	76.726,16
3	89.183,83

- **Análise dos Tratores Agrícolas**

Nas 69 propriedades visitadas, foram encontradas sete marcas de tratores comercializados na região, sendo que todos os tratores adquiridos através do Pronaf Mais Alimentos deste estudo foram comercializados pelas Concessionárias autorizadas e, em sua grande maioria, na cidade de Santa Maria. As marcas encontradas foram Case, John Deere, Yanmar, Massey Ferguson, New Holland, Tramontini e Valtra. Nesta etapa do estudo, quando questionados o porquê da escolha de determinada marca, os agricultores demonstram que a tomada de decisão é gerada pela confiança e conhecimento que possuem a respeito da empresa fabricante. Em trabalhos já realizados na região por Martins (2006) e Ereno (2008), fica claro que a aquisição do trator agrícola se dá, na maioria das vezes pela tradição da marca. Como pode ser visto na Figura 16, no Gráfico a marca Massey Ferguson, do grupo AGCO, foi encontrada em 52,4 % das propriedades.

O nível de satisfação em relação as marcas e a confiabilidade são de 99% dos entrevistados, que fazem questão de mencionar a qualidade do trator adquirido. Em apenas uma das entrevistas foi mencionada a insatisfação com o trator adquirido. O trator da marca Valtra, que foi encontrado em 13% das propriedades, foi o trator em que houve insatisfação de um proprietário. O trator Valtra, modelo A750 apresentou problemas no motor com 80 horas de uso, em operação de preparo de solo, o que atrasou a implantação da cultura, e a maior reclamação do entrevistado é em relação a assistência técnica e pós-venda, que não solucionaram de forma adequada o problema, visto que haviam passado 6 meses da aquisição do mesmo, e a argumentação no laudo apresentado ao comprador foi de mal-uso. A solução encontrada pelo entrevistado foi utilizar o serviço de uma empresa terceirizada para resolver o problema, o que fez com que perdesse a garantia de fábrica do mesmo.

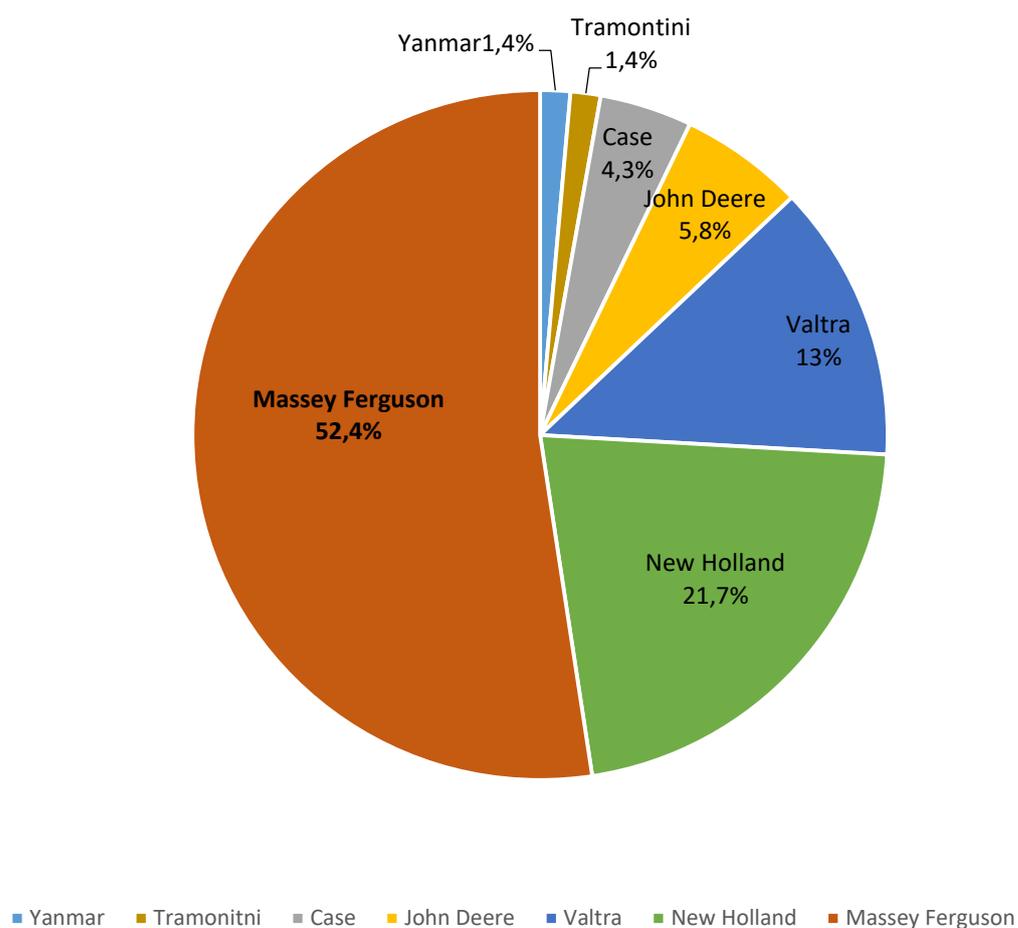


Figura 16. Marcas de tratores encontrados na região centro.

As marcas dos tratores agrícolas estudados e seus respectivos modelos encontram-se na tabela 12.

Tabela 12. Marcas e modelos dos 69 tratores.

Marca	Modelo	Quantidade de tratores
Massey Ferguson	MF250	1
	MF265	3
	MF275	30
	MF295	1
John Deere	5603	2
	5055	2
	5075	2
New Holland	TL75	12
	TL4030	2
	TL65	1
Case	Farmall 80	3
Yanmar	1055	1
Tramontini	T8075	1
Valtra	A750	8

A ANFAVEA possui uma classificação em relação a potência dos tratores agrícolas, conforme Tabela 13. Em relação aos tratores estudados, verificou-se que 65% deles possuem potência de 75 cv. Todos os tratores estudados encontram-se na faixa de potência da Classe II da Anfavea. A aquisição dos tratores é realizada considerando o valor disponível para financiamento, desta forma, a potência não está relacionada com a área da propriedade e nem com o trabalho a ser executado. E, considerando que a potência máxima permitida na hora da contratação do financiamento é 80 cv, alguns proprietários mencionaram que gostariam que a faixa permitida fosse maior, pois poderiam utilizar equipamentos e implementos maiores.

Tabela 13. Classes de potência dos tratores agrícolas.

Classes	Faixa de Potência (cv)
I	<49
II	49-99
III	100-200
IV	Acima de 200

Fonte: ANFAVEA (2015)

No momento da realização do projeto, elaborado pela Emater/Ascar, o técnico responsável orienta em relação à potência de trator a ser adquirido, contudo, em 100% dos contratos estudados, foi o contratante que escolheu a potência, baseado em conhecimento prático e no que julgou ser necessário para executar um bom trabalho. Contudo, verificou-se propriedades com área de cultivo menores que 10 hectares com tratores de 80 cv de potência. Além do custo da prestação anual do financiamento do trator, há que ser contabilizada também os custos com manutenção e os custos com combustível. A potência dos 69 tratores encontrados neste estudo pode ser visto na Figura 17.

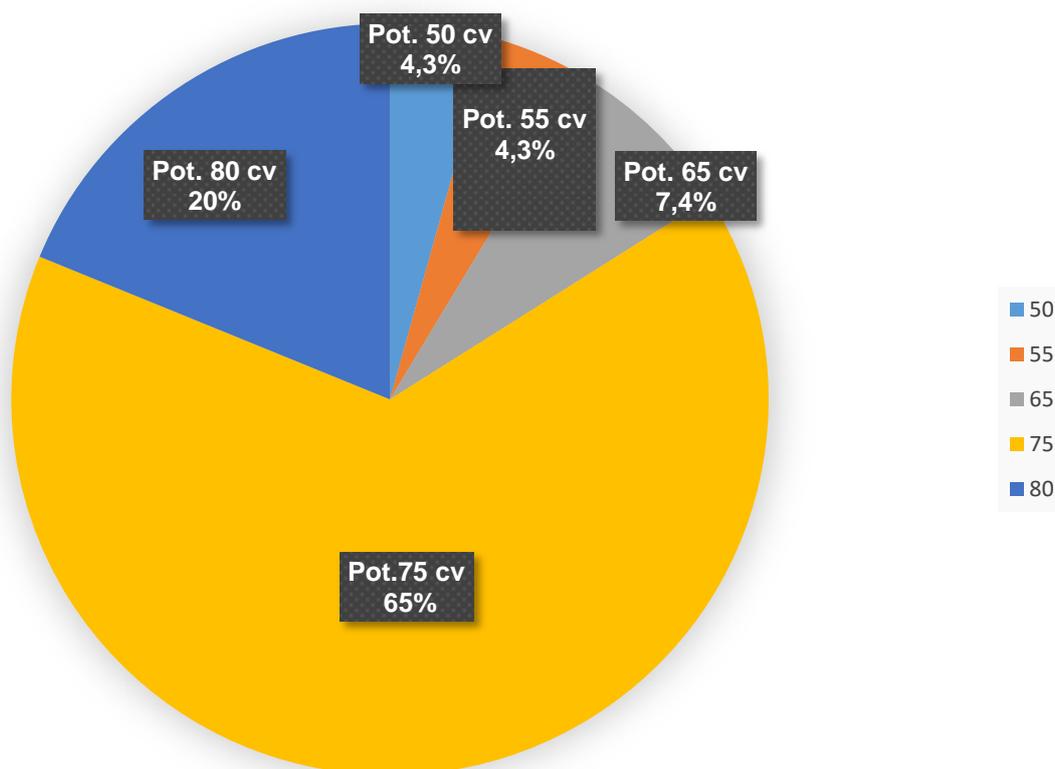


Figura 17. Potência dos tratores (cv) encontrados na região centro.

A manutenção dos 69 tratores é realizada a cada 250 horas de trabalho, manutenção está recomendada pelo fabricante. Na manutenção é feita a troca de filtro do óleo e combustível, lubrificante do cárter, da transmissão e do sistema hidráulico. Não é cobrada, pela concessionária, a mão-de-obra para tratores adquiridos pelo Pronaf Mais Alimentos. No entanto, é cobrado o deslocamento até a propriedade e os materiais utilizados. O custo de manutenção fica em torno de R\$650,00 para os tratores de 75 cv e 80 cv de potência. A manutenção dos tratores na faixa de potência de 50 cv a 65 cv custam em média R\$570,00. O custo de manutenção não é considerado pelo agricultor como fator determinante no momento da aquisição. Em apenas um caso é o próprio proprietário quem faz a manutenção do trator, justificado por ele que é mais barato e não há necessidade de aguardar a visita do mecânico responsável, a qual precisa ser agendada com uma certa antecedência.

A qualidade e saúde dos agricultores familiares é um dos objetivos do Pronaf Mais Alimentos, visto que, as unidades de agricultura familiar são mantidas pela própria família e, no caso deste estudo, todos os 69 entrevistados são quem operam o trator. Desta forma, ao adquirir um trator agrícola, espera-se que o mesmo mude

de forma positiva a rotina de execução do trabalho. Um dos questionamentos realizados ao produtor foi se houve curso de capacitação para operação do trator. Nenhum dos entrevistados recebeu capacitação ou foi convidado a realizar cursos de capacitação pela concessionária que comercializou o trator, o que ocorre no momento da entrega do trator são apenas orientações quanto ao uso geral do mesmo, não sendo mencionado os perigos que uma operação realizada de maneira não segura pode gerar. A entrega técnica do trator é um momento ímpar para o produtor rural, pois em 78% dos casos, foi a primeira aquisição de um trator novo. Alguns entrevistados mencionaram que tiveram dificuldade ao operar o trator pela primeira vez, pois possuem tecnologias e recursos diferenciados, e segundo os entrevistados, os mesmos vão descobrindo aos poucos o funcionamento do mesmo.

Em trabalhos realizados por Rozin (2009) e Nietied et al. (2012), são analisados alguns dos modelos de tratores deste estudo, em relação a conformidade dos postos de operação com o que prevê a norma ISO 15077. Conforme a Tabela 14 podemos verificar a conformidade em relação a alguns modelos adquiridos pelos produtores rurais entrevistados, observa-se que embora mude a potência do trator de um modelo para outro, não há mudanças no posto de operação. A disposição adequada dos comandos e controles de operação torna a operação do trator agrícola mais segura e confortável ao operador. O índice de conformidade encontrado nos tratores mais comercializados não é satisfatório, visto que não atendem nem 50% do que recomendado pela norma ISO 15077.

Tabela 14. Conformidade dos tratores (%) com a Norma ISSO 15077.

Marca	Modelo	Conformidade (%)
Valtra	A750	38,0
Massey Ferguson	MF265	31,3
	MF275	31,3
Yanmar	1055	31,3
New Holland	TL65	25,0
	TL75	25,0
John Deere	5603	18,8

Fonte: Adaptado de Rozin (2009) e Nietied et al. (2012).

Conforme a NR 31, os tratores agrícolas comercializados no Brasil devem possuir estrutura de proteção ao capotamento e dispor de cinto de segurança, o que foi verificado em 100% dos tratores estudados, contudo, ao serem perguntados sobre os cuidados na operação e uso do cinto, 69% dos operadores não utilizam o

cinto de segurança. Embora esteja mencionado no manual do trator que o cinto deve ser utilizado sempre, os operadores não possuem o hábito de utilizá-lo e, ao serem questionados quanto a leitura do manual do operador, nenhum dos entrevistados realizou a leitura, alguns nem retiraram o manual da embalagem. Em uma das entrevistas, ao explicar ao operador do trator a importância do arco de segurança no caso de capotamento e a necessidade de estar utilizando o cinto de segurança, mencionou que “achava que aquele arco era para ter o toldo que protege do sol”.

Os trabalhos executados no meio rural expõem os agricultores, na maioria das vezes, a situações insalubres e perigosas. No caso da agricultura familiar, o proprietário é responsável por todas as atividades desenvolvidas, assim, ao adquirir um trator novo, ele consegue ganhar tempo e aumentar a produtividade, como visto neste estudo. Contudo, conforme a NR 31 e a NR 15, alguns cuidados devem ser considerados na operação do mesmo e, equipamentos de proteção individual devem ser utilizados no momento da operação de tratores. Nenhum dos tratores deste estudo possui cabine, o que expõe o operador ao sol e chuva, a poeira, aos gases emitidos pelo funcionamento do motor e aos ruídos gerados pelo mesmo. Desta forma, a NR 15 prevê os níveis de ruído que o trabalhador pode ser exposto por dia, conforme a Tabela 15.

Tabela 15. Níveis de ruído máximo diário permitido pela NR 15.

Nível de ruído permitido	Exposição diária máxima a ser permitida
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: Adaptado da NR 15 (2009).

O ruído emitido por tratores agrícolas é objeto de estudo permanente na academia, visto a preocupação com a saúde do operador e a observância das normas e legislação existente. Desta forma, através de ensaios realizados por Fernandes (2000), Oldoni et al. (2010), Gonçalves et al. (2011); pode-se verificar na Tabela 16 o nível de ruído emitido por alguns modelos de tratores agrícolas adquiridos pelos agricultores entrevistados. Nenhum dos operadores utiliza protetor auricular, o que é previsto na norma para o nível de exposição identificado. O modelo MF 275 de 75 cv de potência, da marca Massey Ferguson foi o mais adquirido nos 69 contratos, e como pode ser visto, o nível de ruído emitido não permite um tempo de exposição superior a 3 horas e 30 minutos.

Tabela 16. Nível de ruído de alguns modelos e tempo de exposição máximo conforme NR 15.

Marca	Modelo	Nível de ruído (dB)	Tempo máximo de exposição
Massey Ferguson	MF 250	96,0	1 h 45 min
	MF 265	100,3	45 min
	MF 275	91,0	3 h 30 min
New Holland	TL 75	97,5	1 h 15 min
Valtra	A 750	93,4	2 h 15 min
Yanmar	1055	92,2	2 h 40 min
John Deere	5075	89,0	4 h 30 min

Fonte: Adaptado de Fernandes (2000), Oldoni et al. (2010) e Gonçalves et al. (2011).

5 Conclusões

Nas 69 propriedades visitadas houve um aumento na renda bruta anual após a aquisição do trator agrícola. Este aumento na renda não está ligado com o tamanho da área cultivada e nem com a potência do trator.

A motivação para a aquisição do trator dá-se pela confiabilidade e tradição na marca escolhida, sendo levado em conta a potência e o valor disponível de crédito. Fatores como custo de manutenção e ergonomia não são considerados na tomada de decisão.

Uma das metas do Pronaf Mais Alimentos é a diversificação da produção, contudo, o que se verificou nesse estudo é que os produtores estão trocando a diversificação pela produção de culturas com maior valor econômico, como a soja, o fumo, o milho e o arroz.

A realização deste estudo comprovou a adimplência de todos os contratos pesquisados, demonstrando que a aquisição do trator agrícola, através dessa linha de crédito do Pronaf, foi um investimento positivo.

Embora os tratores agrícolas sejam comprados direto nas concessionárias, não são disponibilizados cursos de capacitação para a operação do mesmo, o que ocasiona na maioria das vezes a operação por tentativa e erro, o que pode ocasionar mal-uso do mesmo e até gerar acidentes de trabalho.

Em nenhum dos tratores pesquisados, e que já tenham sido estudados e avaliados, foi observado nível satisfatório de conformidades com as normas técnicas e normas regulamentadoras vigentes quanto à ergonomia do posto do operador e ao ruído. Os modelos de tratores mais comercializados na região Centro produzem altos níveis de ruído no posto de trabalho, o que pode ocasionar no operador problemas auditivos, dependendo do período de exposição.

Os tratores agrícolas disponibilizados para a agricultura familiar pelas concessionárias da região Centro possuem 23 modelos, com potência entre 50 cv (36,8 kW) e 80 cv (58,8 kW). Nesta pesquisa foram encontrados 14 modelos, de sete diferentes marcas, e em nenhuma concessionária é oferecido curso de capacitação ao operador, o que condiz com a informação obtida no questionário aplicado ao produtor rural, em que os 69 entrevistados afirmam não possuírem curso de capacitação.

Com as informações coletadas neste estudo, percebe-se o quanto é importante e necessário que as empresas fabricantes de tratores agrícolas e as concessionárias realizem uma maior transferência de informação ao operador, de forma que o mesmo esteja capacitado para utilizar e operar de forma adequada e segura o trator. E ainda, que as concessionárias priorizem uma entrega técnica que deslumbre a interação homem-máquina, com acompanhamento e supervisão.

Referências Bibliográficas

ABRAHÃO, J. I. **Reestruturação produtiva e variabilidade do trabalho: uma abordagem da ergonomia**. Psic.: Teor. e Pesq., Brasília, v.16, n.1,p. 49-54, jan.abr. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v16n1/4387.pdf>. Acesso em: 15 de dezembro de 2012.

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: HUCITEC, 1992.

ALTAFIN, I. 2007. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. Disponível em: [http://www. http://redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/](http://www.redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/). Acessado em: 30 de dezembro de 2012.

ANDERSSON, N.L.M. **Seleção de tratores agrícolas adequados a agricultura familiar**. 2010. Dissertação. Mestrado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010.

ANFAVEA. **Indústria Automobilística Brasileira: 50 anos**. São Paulo. SP. 2010. Disponível em : www.anfavea.com.br . Acesso em 10 de agosto de 2013.

ANJOS, F. S. dos; CALDAS, N.V. ;VALENTE,G.B.;SILVA,M.M.; Estudo sobre a inadimplência em contratos do Pronaf no Brasil. **In:GEOGRAFIA**, Rio Claro, v. 34, n. 3, p. 473-486, set./dez. 2009.

ANJOS, F. S. dos; GODOY, W. I.; CALDAS, N. V. GOMES, M. C. agricultura familiar e políticas públicas: impacto do PRONAF no Rio Grande do Sul. **In: Rev. Econ. Sociol. Rural** [online]. 2004, vol.42, n.3, pp. 529-548. ISSN 0103-2003. Disponível em: www.dx.doi.org. Acesso em: 08 de agosto de 2013.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA AGRICULTURA FAMILIAR. 2013. Disponível em: <http://www.agriculturafamiliar.agr.br/2013>. Acesso em 10 d outubro de 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 26322-1 - Tratores agrícolas e florestais — Segurança Parte 1: Tratores convencionais. São Paulo, SP. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 26322 -2 - Tratores agrícolas e florestais — Segurança Parte 2: Tratores pequenos e de bitola estreita. São Paulo, SP. 2013.

BACEN. Banco Central do Brasil. **Anuário Estatístico do Crédito Rural**. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/htms/CreditoRural/2012/graf521.pdf>. Acesso em: 25 de outubro de 2013.

BRASIL. Lei n. 11.326 de 24 de julho de 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acesso em 01 de outubro de 2012.

BATALHA, M. O.; BUAINAIN, A. M.; FILHO, H. M. de S. Tecnologia de Gestão e agricultura familiar. In: BATALHA, M. O e FILHO, H. M. de S (org). *Gestão Integrada da agricultura familiar*. São Carlos. EdUFSCar, 2005.

BITTENCOURT, G. A. **Abrindo a caixa preta: o financiamento da agricultura familiar no Brasil**. Campinas: Dissertação de Mestrado, IE/Unicamp, 2003.

CARNEIRO, M.J. Política pública e agricultura familiar: uma leitura do Pronaf. **Estudos Sociedade e agricultura**, abril, 1997.

CAVALCANTE, J. T.; SILVA, G. E. da. A utilização de tecnologias para o desenvolvimento da agricultura familiar. In: *Revista Varia Scientia Agrárias*. V. 03, n.01. 2013.

CONTI, B.M.; ROITMAN, F.B. Pronaf: uma análise da evolução das fontes de recursos utilizados no programa. In: *Revista do BNDS*, n.35, 2011

CORREA, I.M.; YAMASHITA, R.Y.; RAMOS, H.H.; FRANCO, A.V.F. **Perfil dos acidentes rurais em propriedades agrícolas no estado de São Paulo**. Fundacentro, 2009. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/>. Acesso em 10 de agosto de 2012.

DEBIASI, H.; SCHLOSSER, J.F.; WILLES, J.A. Acidentes de trabalho envolvendo conjuntos tratorizados em propriedades rurais do Rio Grande do Sul, Brasil. **In: Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.3, p.779-784, mai-jun, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000105&pid=S0100-916201000010000800007&lng=en. Acesso em 22 de outubro de 2015.

DIAS, E.C. **Condições de vida, trabalho, saúde e doença dos trabalhadores rurais no Brasil**. RENAST, 2006.

DUARTE, Jorge Mena. **Comunicação e tecnologia na cadeia produtiva da soja em MT**. Tese de doutorado. Universidade Metodista de São Paulo, SP. 2007.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. Unidades Geográficas. Disponível em: http://www.fee.rs.gov.br/feedados/consulta/unidades_geo_micros.asp?n=Microrregi%E3o%20Pelotas Acesso em março de 2013.

FEHLBERG, M. F.; SANTOS, I. dos.; TOMASI, E. **Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102001000300009>. Acesso em 18 de setembro de 2012.

GARCIA FILHO, D. P. **Análise diagnóstico de sistemas agrários: guia metodológico**. Brasília: INCRA/FAO, 2000. 65p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 207 p.

GONÇALVES, V. B.; REIS, Â. V.; BERTOLDI, T. L.; HORNKE, N. F.; KIRINUS, C. A. Avaliação do nível de ruído no posto do operador em tratores do Programa Mais

Alimentos. **In:** XX CIC – Congresso de Iniciação Científica – III Mostra Científica Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.

GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. "Plantar pro gasto": a importância do autoconsumo entre famílias de agricultores do Rio Grande do Sul. **In:** *Rev. Econ. Sociol. Rural* [online]. 2008, vol.46, n.2, pp. 481-515. ISSN 0103-2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032008000200008. Acesso em 22 de julho de 2013.

GUANZIROLI, C. E.; CARAM, S. E. C. S. (coord.). **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto.** Brasília, INCRA/FAO, 2000.

GUANZIROLI, E.C. PRONAF dez anos depois: resultados e perspectivas para o desenvolvimento rural. **In:** RER, Rio de Janeiro, vol. 45, nº 02, p. 301-328, abr/jun 2007.

GUERRERO, Javier A. et al.. **Praticas Prometedoras en las finanzas Rurales: Perú, Chile y Bolívia.** CEPES. Lima/Peru.

GUILHOTO, J.J.M.; ICHIHARA, S.M.; SILVEIRA, S.V.; DINIZ, B.P.C.; AZZONI, C.R.; MOREIRA, G.R.C. A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus Estados. **In:** 35º Anais do Encontro Nacional de Economia; 2007; Recife, Brasil 2007. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A089.pdf>. Acesso em: agosto de 2013.

HEEMAN, F. **O cultivo do fumo e condições de saúde e segurança dos trabalhadores rurais.** 2009. Dissertação Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Censo agropecuário 2006. Rio de Janeiro, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=29&uf=43>. Acesso em 15 de dezembro de 2012.

INCRA/FAO. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Brasília: INCRA/FAO, 2000.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. IPEADATA. **Macroindicadores da população**. Disponível em http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?sessionid=1385039536&tick=1255729036125&var_funcao=ser_temas%28133%29&mod=r. Acesso em outubro de 2013.

KAUARK, F.; MANHÃES, F.C.; MEDEIROS, C.H. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010. 88p.

LIMA, A. P.de; BASSO, N.; NEUMANN, P. S.; SANTOS, A.C. dos & MULLER, A.G. **Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com os agricultores**. 3 ed. – Ijuí: UNIJUI, 2005. 224p.

MARTINS SILVA, J.; MENDES, E.de P.P. agricultura familiar no Brasil: Características e estratégias da Comunidade Cruzeiro dos Martírios – Município de Catação (GO). **XIX Encontro Regional de Geografia Agrário**. São Paulo, SP, 2009.

MATTEI, L. **Impactos do Pronaf: análise de indicadores** / Lauro Mattei. – Brasília: Ministério do desenvolvimento agrário, núcleo de estudos agrários e desenvolvimento Rural, 2005.

MEDEIROS, F. A. **Desenvolvimento de uma semeadora adubadora para plantio direto com sulcador rotativo acoplado em tratores de rabiças**. Tese de doutorado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2013.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **agricultura familiar na Economia Brasil e Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério do desenvolvimento Agrário, 2005.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Acesso à informação – Programa Mais Alimentos**. Disponível em: http://www.mda.gov.br/portal/saf/noticias/item?item_id=10307132. Acesso em: 20 de maio de 2012.

MONTALVO.F.M. **Riscos no uso do trator agrícola**. Texto agrotóxicos e trabalho rural. Disponível em: www.saudeetrabalho.com.br. Acesso em 14 de setembro de 2013.

MONTEIRO, J.C. **O processo do trabalho e o desenvolvimento dos agravos a saúde dos trabalhadores rurais: um estudo ergonômico na agricultura familiar em Santa Catarina**. Tese - Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MONTEIRO. L de A.; PEREIRA, G.C.; LANÇAS, K.P.; SARDENBERG, T.;SILVARES, P.R.A. Caracterização dos acidentes graves ocorridos na zona rural na região do centro oeste paulista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 39, 2010, Vitória, **Anais**: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2010. CD-Room.

NETO, J. A. A Indústria de Máquinas Agrícolas no Brasil - Origens e Evolução. **In:RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 25, n. 3, jul-set, 1985.

NETTO, M. M. A agricultura familiar e sua organização. **In:Actageo**, Universidade Estadual Paulista, são Paulo, v. nº 4, ano II, p.17-30, jul/dez, 2008.

NEVES, D. P. A agricultura familiar e o claudicante quadro institucional. **In: LOPES, E.S.A.; MOTA, D. M.; SILVA, T. E. M. (Orgs.). Ensaio: desenvolvimento rural e**

transformações na agricultura. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, Universidade Federal de Sergipe, 2002, p.133-159.

NOGUEIRA, A.C.L. Mecanização na agricultura brasileira: uma visão prospectiva. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 08, nº 4, outubro/dezembro 2001.

NORMA REGULAMENTADORA de **Segurança e saúde no trabalho na agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura** – NR 31: portaria nº86, de 03/03/2005 – DOU de 04/03/2005. Portaria MTE n.º 2.546, de 14 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/> . Acesso em 01 de outubro de 2012.

NORMA REGULAMENTADORA de **Segurança no trabalho em Máquinas e Equipamentos** – NR12. Portaria SIT 233/2011. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr12.htm>. Acesso em 01 de outubro de 2012.

NUNES, G.C. **Uso do EPI – equipamentos de proteção individual nas pequenas propriedades rurais produtoras de fumo no município de Jacinto Machado – SC**. Monografia Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma. SC. 2010.

OLDONI, A.; BERTOLDI, T. L.; SPAGNOLO, R. T.; REIS, F. B.; STEFANELLO G.; REIS, Â. V. dos; MACHADO, A. L. T. Avaliação dos níveis de ruído dos tratores agrícolas destinados a agricultura familiar. **In:** XIX CIC XII ENPOS II Mostra Científica 2010. UFPel 2010.

RAMBO; A.G.; MACHADO, J. A. D. Tomada de Decisão em Questões Relativas ao Desenvolvimento Territorial: Capital Social, Empoderamento e Governança na agricultura familiar. **In:** 47º Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2009. Porto Alegre/RS. 2009.

REIS, A.V.; MACHADO, A.L.T. **Acidentes com Máquinas agrícolas: texto de referência para técnicos e extensionistas**. Ed. Universitária UFPel. 2009, 103p.

REIS, A. V.; MENEGATTI, F. A.; FORCELLINI, F. A. O uso do ciclo de vida do produto no projeto de questionários. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO**, 4, Gramado, **Anais...** UFRGS, 2003. 10p. (CD-ROOM)./////

REIS, A.V.; MACHADO, A. L. T.; MACHADO, R. L. T.; ANDERSSON, N. L. M. Quantificação dos acidentes com máquinas agrícolas na agricultura de base familiar da região de Pelotas, RS. **In: CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**, 6, 2010, Chillán: Universidad de Concepción, 2010. p. 1-10.

RINALDI,P.C.N;FERNANDES,H.C.;SILVEIRA,J.C.M. da; MAGNO JÚNIOR, R.G.M.;MINETTI,L.J.Característica de segurança e níveis de ruído em tratores agrícolas.(.) Engenharia na agricultura, Viçosa, MG, v.16, n.2, 215-224 Abr./Jun., 2008

SCHLOSSER, J.F.; DEBIASI, H.; PARCIANELLO, G.; RAMBO, L. Caracterização dos acidentes com tratores agrícolas. **In: Ciência Rural**, v. 32, n. 6, p.977-981, 2002.

SCHLOSSER, J.F.; DEBIASI, H. **Acidentes com tratores agrícolas: caracterização e prevenção**. Santa Maria: UFSM, 2001. 86p. (Caderno Didático, 8).

SCHNEIDER, S. As Transformações Recentes da agricultura familiar no Rio Grande do Sul: O Caso da agricultura de Tempo-Parcial. **In: REVISTA ENSAIOS FEE**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 105-129, 1995.

SCHENKER, M. The health of farm workers – so much different, so much the same. **S. Afr. Med. Journal**. 88, 1998.

SCHUHMANN, M.L. **O contexto e os efeitos do Pronaf Mais Alimentos para os agricultores familiares do Município de Teutônia – RS**. Dissertação Curso de

Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria. RS. 2012.

SILVA, J.R.; JESUS. P. Os desafios do novo rural e as perspectivas da agricultura familiar no Brasil. **In:**V Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica (CONNEPI 2010). Maceió. AL. 2010.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979. 311 p.

TONETO JR, R. e GREMAUD, A. Experiências Internacionais de Financiamento Rural - Microcrédito. **In:** DIAS, Guilherme L. e ABRAMOVAY, Ricardo (coord.). Descentralização, Autonomia e Geração de Renda Rural: Proposta para o Sistema Brasileiro de Crédito Rural. Relatório Parcial II. pág. 02 a 33. (não publicado). FIPE - MDA. São Paulo/SP

WANDERLEY, M.N.B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. **In:** TEDESCO, J.C. (Org.). agricultura familiar: realidades e perspectivas. Passo Fundo: EDIUPF, 394 p, 1999. p. 23-56.

WISNER, A. Ergonomie et analyse ergonomique du travail: Un champ de l'art de l'ingénieur et une méthodologie générale des sciences humaines. **In:** Performances Humaines & Techniques. Septembre, no hors série Séminaire Paris I, Paris, 74-78. 1995.

Apêndices

Apêndice A

3.3 Qual a área de cultivo das principais culturas: _____

4. Em relação aos tratores agrícolas

4.1 Qual a marca – modelo do trator adquirido

4.2

Ano: _____

4.3

Potência: _____

4.4 Aquisição efetuada em:

Concessionária Revenda Terceiros

4.5 Nível de satisfação em relação ao desempenho do trator agrícola:

Muito Satisfeito Satisfeito Indiferente

Insatisfeito Muito insatisfeito

4.6 Quantas horas trabalha por dia: _____

4.7 Quem é o operador:

O próprio entrevistado Outro Mais de um operador

4.8 Possui curso de capacitação para operação de trator: Sim Não

Não

4.9 Qual o tipo de habilitação que possui:

Sim A B C D E Não

4.10 Horímetro do trator:

5. Renda e produtividade:

5.1 Renda mensal da propriedade:

5.2 Valor do financiamento:

5.3 Número de parcelas:

5.4 Está tendo dificuldade de realizar o pagamento da parcela:

Sim Não

4.13 Houve atraso em alguma parcela:

Sim Não

4.14 **Caso** **positivo,** **por**
quê? _____

Apêndice B

Nome	Idade	Escol.	Cultivos	A.T.	Cultivo	Marca	Modelo	Potência	Ano	Horímetro	A. R.	Financiamento	Par.
1	25	EFC	M.A. F.	7	7	JD	5603	75	2011	2.102	20	69.428,97	8
2	60	EFI	A.M.VL.	38	38	Valtra	A750	75	2013	300	x	81.000,00	8
3	54	EFI	A	10	7	JD	5603	75	2011	1.130	30	69.000,00	9
4	50	EFI	B.M.	7	7	NH	TL 75E	75	2011	4.000	30	65.000,00	8
5	44	EFC	S.F.M.	10	10	Valtra	A750	75	2011	2.342	10	69.428,00	8
6	29	EMI	A.M.F.	9	29	NH	TL 75E	75	2011	1.606	15	69.428,00	9
7	57	EFI	A.	20	12,5	MF	4275	75	2011	1.100	30	69.428,00	8
8	43	EFI	S.F.	23,3	8	MF	4275	75	2011	1.421	10	64.000,00	8
9	34	EMC	F. F. M. S.	12	10	NH	TL	50	2011	710	10	50.000,00	8
10	65	EFI	F.M.F.	26,5	23	NH	TL	50	2011	1.250	15	40.000,00	8
11	63	EMC	S. A.	12,5	10	MF	MF	75	2011	990	15	68.000,00	8
12	34	ESI	A. F.	14	11	MF	MF	80	2011	700	10	83.557,00	8
13	25	EFC	A. S.	40	40	MF	MF	80	2011	1.400	15	101.908,25	8
14	30	EMC	S. F. M. T.	20	15	MF	4275	75	2011	1.260	10	81.919,00	10
15	40	EMC	S.F.M.	16	12	MF	4275	75	2013	1.300	10	86.000,00	10
16	50	EFC	S. T.	48	40	MF	4275	75	2012	880	15	75.849,00	10
	50	EFC	S.M.F.BC.	17	10	MF	4275	75	2013	1.000	10	83.557,62	10
18	70	EFI	S.M.F.BC.	37	31	MF	4265	65	2011	1.050	10	35.000,00	10
19	40	EFC	S.M.F	10	5	MF	4275	75	2011	930	10	75.851,00	10
20	50	EFC	.S.	23,4	20	NH	TL 75	75	2013	1.450	15	83.557,00	10

Nome	Idade	Escol.	Cultivos	A.T.	Cultivo	Marca	Modelo	Potência	Ano	Horímetro	A. R.	Financiamento	Par.
21	45	EFC	BC. BL.	16,5	12	MF	4275	75	2012	3.780	15	75.851,00	10
22	30	EFC	M.BC.	16,5	12	NH	TL 65	65	2013	1.530	15	43.000,00	10
23	30	EFC	S.BC.	16,5	13	Case	Farmall80	80	2012	1.620	20	81.919,00	10
24	50	EFC	BL.M.S.S.	25	15	NH	TL75	75	2011	2.880	15	75.851,00	10
25	54	EFC	M.BL.	16,5	12	MF	4275	75	2011	2.520	15	75.851,00	10
26	61	EMC	F.M.S.BL.	31	22	MF	275	75	2011	1.215	10	75.849,00	8
27	55	EFC	F.M.S.	20	15	MF	275	75	2011	1.080	10	75.851,15	8
28	58	EMC	BL.M.S.S.	40	35	MF	275	75	2012	960	15	75.851,15	8
29	43	EFI	F.M.	22	15	MF	275	80	2013	620	10	81.919,24	8
30	52	EFI	F.F.M.S.	16	10	MF	275	65	2011	920	10	69.428,97	8
31	59	EFC	M. F.	34	15	MF	275	75	2011	870	15	75.000,00	8
32	78	EFI	S	60	40	Tramontini	T8075	80	2011	1.300	10	45.800,00	8
33	75	EFI	S	36	17	Valtra	A750	75	2011	1.100	20	40.000,00	8
34	57	EFC	S	17	17	NH	TL75	75	2012	1.000	10	40.000,00	8
35	21	EMC	B	8	10	MF	4275	75	2011	3.000	12	70.000,00	8
36	34	EMC	S	121	90	NH	TL75	75	2011	1.186	30	75.800,00	8
37	61	EFI	S.M.F.	32	32	NH	TL 75	75	2012	800	15	68.000,00	8
38	40	EFI	S.Av. Az.	20	18	MF	295	80	2011	1.130	30	40.000,00	8
39	57	EFI	S.Av. Az.	56	30	Valtra	A750	80	2012	1.460	15	75.851,15	8
40	63	EFI	S.Av. AzBC.	29	15	Case	Farmall80	80	2012	1.100	10	81.219,24	8

Nome	Idade	Escol.	Cultivos	A.T.	Cultivo	Marca	Modelo	Potência	Ano	Horímetro	A. R.	Financiamento	Par.
41	35	EMI	H.S.P.	37	37	MF	4275	75	2011	1.500	Não	75.000,00	8
42	48	EFI	H.	13	4	MF	4265	65	2012	2.300	15	72.000,00	8
43	46	EFI	A.	45	45	Valtra	A750	75	2011	2.689	15	75.000,00	8
44	41	EFI	BD.F.S.M.M.	20	20	JD	5075E	75	2011	926	Não	70.000,00	8
45	37	EMC	F.M.	8	7	JD	5055	80	2012	1.240	20	60.879,51	8
46	35	EMC	F.M.F.	8	8	JD	5055	80	2012	890	Não	101.908,00	8
47	35	EMC	S.A.BC.	41,6	30	Case	Farmall	80	2011	1.560	15	81.919,24	8
48	34	EMC	F.M.C.	14,2	12	Valtra	A650	80	2011	820	10	76.887,19	8
49	49	EFI	F.M.C.M.	11,8	9	NH	TT3840	55	2012	630	20	56.369,00	8
50	31	ESC	S	88	65	NH	TL75	75	2012	950	10	79.000,00	8
51	46	EFC	C.	21	4	MF	255	55	2012	680	Não	55.000,00	8
52			S, M, B, M, F	88	80	NH	TL 75E	75	2013	1.050	15	75.000,00	8
53	32	ESI	CV.	40	40	Yanmar	1055	55	2011	1.075	Não	56.000,00	10
54	35		A.S.M.	21	43	Valtra	A750	75	2011	2.070	10	79.000,00	8

Nome	Idade	Escol.	Cultivos	A.T.	Cultivo	Marca	Modelo	Potência	Ano	Horímetro	A. R.	Financiamento	Par.
55	54	EFI	S. P.	85,6	50	MF	4275	75	2011	579	15	75.000,00	8
56	44	EFI	A. P.	53	53	MF	4275	75	2012	500	20	50.000,00	8
57	56	EFI	S.	49	170	MF	4275	75	2012	1.300	20	76.000,00	8
58	53	EFI	F.M.F.B.M.	17,5	5,5	MF	4275	80	2013	890	15	100.000,00	10
59	54	EMC	M.P.	25	5	MF	250	50	2013	150	10	61.000,00	7
60	39	EFC	S. M.	30	40	Valtra	A750	75	2013	140	15	83.550,00	10
61	59	ESC	S.	136	102	MF	4275	75	2011	1.600	20	79.000,00	8
62	24	EFI	H.M.G. S.	26	26	MF	4275	75	2011	1.400	Não	75.857,00	8
63	59	EFI	S.G.	26	30	NH	TL75	75	2013	270	12	84.000,00	8
64	55	EFI	S. M.	70	60	NH	TL75	75	2012	1.200	30	75.851,15	10
65	60	EFI	M.S.P.	60	12	MF	4265	65	2011	770	5	79.000,00	10
66	54	EFI	M. P.	81	35	MF	4275	75	2011	1.270	15	75.851,15	10
67	36	EMC	S.P.	100	140	MF	4275	75	2012	1.500	25	79.000,00	10
68	63	EFC	S.M.P.	82	170	MF	4275	75	2011	1.100	20	75.851,15	8
69	45	EFI	S.A.BD.	50	30	Valtra	A750	75	2011	1,300	10	75.851,15	8

Legenda:				
EFI: Ensino Fundamental Incompleto	A.: Arroz	BL.: Bovino de leite	H.: Hortifruti	S.: Soja
EFC: Ensino Fundamental Completo	Av.: Aveia	C.: Cana	G.: Gado	MF: Massey Ferguson
EMI: Ensino Médio Incompleto	Az.: Azevém	Cv.: Cavalos	M.: Milho	NH.: New Holland
EMC: Ensino Médio Completo	B.: Batata	F.: Feijão	M.: Mandioca	JD.: John Deere
ESC: Ensino Superior Completo	BC.: Bovino de corte	F.: Fumo	P.: Pastagem	