

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA

**Tecnologias Utilizadas nos Assentamentos da Região  
Centro-Oeste do Brasil**

Acadêmica: Jenifer Ferreira Gonzaga  
Orientador: Prof. Dr. Olivier François Vilpoux



Campo Grande  
Mato Grosso do Sul  
Fevereiro de 2015

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM  
CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA

**Tecnologias Utilizadas nos Assentamentos da Região  
Centro-Oeste do Brasil**

Acadêmica: Jenifer Ferreira Gonzaga  
Orientador: Prof. Dr. Olivier François Vilpoux

“Dissertação apresentada, como parte das exigências para a obtenção do título de MESTRE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA, no Programa de Pós-graduação em *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária da Universidade Católica Dom Bosco - Área de Concentração Sustentabilidade Ambiental e Produtiva”



Campo Grande  
Mato Grosso do Sul  
Fevereiro de 2015

## Ficha catalográfica

Gonzaga, Jenifer Ferreira

G642t    Tecnologias utilizadas nos assentamentos da Região Centro-Oeste do Brasil / Jenifer Ferreira Gonzaga; orientação Olivier François Vilpoux. 2015

131 f. + anexos

Dissertação (mestrado em ciências ambientais e sustentabilidade agropecuária) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2015.

1. Agricultura e tecnologia 2. Agricultura familiar – Inovações tecnológicas 3. Agricultura sustentável 4. Inovações agrícolas

I. . Vilpoux, Olivier François I. Título

CDD – 338.16



## Mudanças Tecnológicas nos Assentamentos da Região Centro-Oeste do Brasil

**Autora:** Jenifer Ferreira Gonzaga

**Orientador:** Prof. Dr. Olivier François Vilpoux

**TITULAÇÃO:** Mestre em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária

Área de concentração: Sustentabilidade Ambiental e Produtiva

APROVADA em 13 de fevereiro de 2015.

---

Prof. Dr. Olivier François Vilpoux - UCDB  
(Orientador)

---

Profa. Dra. Erlaine Binotto - UFGD

---

Profa. Dra. Patricia Campeão - UFMS

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado forças e saúde para realizar esse trabalho.

Ao CNPq e a CAPES pela oportunidade de realizar o mestrado.

Aos meus pais e amigos pelo apoio e compreensão da ausência em muitos momentos. “Agora só mais quatro e acaba”.

Ao meu esposo, Renato, por ter aguentado minhas crises “dizendo que não daria conta” e as noites em que dormiu sozinho com meu filho Matheus, pois estava na frente do computador trabalhando.

A minha sogra, Dalveliza, que sempre cuidou do meu filho quando precisava me ausentar para realizar as pesquisas.

A “equipe APITT”, a todos que passaram por lá e contribuíram na minha caminhada, em especial ao Guilherme que sempre esteve disposto em contribuir e a minha querida Laudicéia, sempre preocupada com o processo.

Não é possível esquecer da minha amiga Camila, pelo incentivo no momento que mais precisava e ao Professor Jeovan, pelo estímulo em continuar com o sonho do mestrado.

A meus colegas de programa e em especial Gercina, Alencar e Vitor, iniciamos como colegas, mas agora somos grandes amigos.

Aos “PIB’s do Olivier”, pela ajuda nas pesquisas, pois sem eles as pesquisas seriam mais difíceis.

E a todos que de alguma forma contribuíram neste trabalho, o meu muito obrigada.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>1.1. PROBLEMA</b> .....	3
<b>1.2. OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	4
<b>1.3. JUSTIFICATIVA</b> .....	5
<b>1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO</b> .....	6
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	8
<b>2.1. AGRICULTURA FAMILIAR</b> .....	8
<b>2.1.1. A agricultura familiar</b> .....	8
<b>2.1.2. Situação da agricultura familiar</b> .....	12
<b>2.2. REFORMA AGRÁRIA</b> .....	20
<b>2.3. TECNOLOGIA NA AGRICULTURA</b> .....	25
<b>2.3.1 As tecnologias adotadas na agricultura</b> .....	25
<b>2.3.2. TECNOLOGIAS NA AGRICULTURA FAMILIAR</b> .....	31
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	36
<b>3.1. MÉTODO DE PESQUISA</b> .....	36
<b>3.2. TÉCNICA DE COLETA E AMOSTRAGEM</b> .....	36
<b>3.3. VARIÁVEIS UTILIZADAS NA PESQUISA</b> .....	39
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	43
ARTIGO I – USO DE TECNOLOGIA NOS ASSENTAMENTOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL.....	44
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	45
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	47
<b>2.1. Agricultura familiar</b> .....	47
<b>2.2. Reforma agrária</b> .....	48
<b>2.3. Uso de tecnologias na agricultura familiar</b> .....	50
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	51
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	53
<b>4.1 Capacidade de absorção de tecnologias</b> .....	53
<b>4.1.1 Mudanças tecnológicas nos assentados entrevistados</b> .....	53
<b>4.1.2 Nível de conhecimento dos assentados</b> .....	54
<b>4.2 Tipos de tecnologias encontradas</b> .....	57

<b>4.2.1 Práticas alternativas</b> .....	57
4.2.2 Tecnologias associadas ao modelo produtivista.....	58
4.2.3 Tecnologias produtivistas.....	59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
6. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	61
<b>ARTIGO II – TECNOLOGIAS UTILIZADAS NOS ASSENTAMENTOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL: COMPARAÇÃO POR ESTADO</b> .....	68
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	69
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	71
<b>2.1 Agricultura familiar</b> .....	71
2.2 Reforma Agrária.....	73
<b>2.3 Uso de tecnologia na agricultura familiar</b> .....	75
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	77
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	79
4.1 Práticas alternativas.....	80
4.2 Tecnologias associadas ao modelo produtivista.....	83
4.3 Tecnologias produtivistas.....	86
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
V. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
VI. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	99
ANEXO I.....	107
ANEXO II.....	110

## LISTA DE ABREVIATURAS

APLs – Arranjos Produtivos Locais.

ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural.

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário.

MST – Movimento dos Sem Terra.

PIB – Produto Interno Bruto.

PNRA – Plano Nacional de Reforma Agrária.

## RESUMO

### Resumo Geral

Em geral, o setor agropecuário conseguiu acompanhar as transformações das necessidades da sociedade nos últimos anos, com o aumento da produtividade. Apesar dessa evolução, a tecnologia utilizada pelos pequenos produtores rurais sempre foi um grande desafio. Desta forma, o objetivo geral do trabalho é de identificar as tecnologias de produção presentes nos assentamentos da região Centro-Oeste do Brasil. Para atingir o objetivo proposto foi utilizada uma pesquisa essencialmente quantitativa, com alguns aspectos qualitativos. Foram aplicados 1.189 questionários em 54 assentamentos da região Centro-Oeste. Para a análise dos dados foi utilizado o programa *x/stat*. Os resultados observados foram a baixa capacidade de absorção de tecnologias novas pelos assentados, com diferenças significativa entre os estados, Goiás sendo aquele onde os assentados são os mais mecanizados e onde utilizam mais adubação química. Os resultados indicam a necessidade de maior nível educacional e uma assistência técnica mais presente nos assentamentos do Centro-Oeste. As tecnologias adotadas são heterogêneas entre os assentados e existem alguns assentados que souberam adotar tecnologias mais modernas. Os principais canais de difusão do conhecimento e a difusão de tecnologias diferentes é a troca de experiência com os vizinhos. É possível concluir que os assentados mais inovadores poderiam contribuir mais com os extencionistas para disseminar o conhecimento entre produtores da comunidade. Além da distância até a cidade, a assistência técnica parece contribuir para a adoção pelos assentados de tecnologias mais mecanizadas e mais próximas daquelas desenvolvidas na revolução verde para a produção de *commodities*. Assim, o estado de Mato Grosso, onde as tecnologias ligadas ao modelo produtivista são menos adotadas, é também o estado onde os assentamentos são os mais longes da cidade e onde a assistência técnica é a menos atuante.

## 1. INTRODUÇÃO

O agronegócio ocupa uma posição de destaque na economia do Brasil, pois contribui com 22,80% do PIB nacional (CNA, 2013). Em 2013, enquanto os demais setores da economia apresentavam déficit comercial de US\$ 38,7 bilhões, o agronegócio produziu um superávit nas contas nacionais de US\$ 33,4 bilhões. Além das exportações, esse setor é um dos principais responsáveis pelo crescimento econômico brasileiro (NOGUEIRA, 2013). Ele contribui também para melhorias na distribuição de renda e inclusão social, com destaque para o papel da agricultura familiar. Esta corresponde a 33% do Valor Bruto da Produção Agropecuária e 74,4% da geração de empregos no meio rural, com um total de 12,3 milhões de pessoas (MDA, 2014).

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO (1996), a agricultura familiar possui três características: a gerência da propriedade é realizada pela família, os fatores de produção pertencem à família e esses fatores são passíveis de sucessão em caso de falecimento do gerente. Para Lamarche (1993), o agricultor familiar é caracterizado pelo controle e efetivação do trabalho pela família. Outra característica apontada por Schneider (2003) é a pluriatividade, com a existência de diferentes atividades e interesses diversos entre os membros da família.

Para reforçar o papel da agricultura familiar no desenvolvimento rural, o Governo brasileiro recorre a reforma agrária, que possui como objetivo, além da função social, promover a redistribuição das propriedades rurais e, assim, favorecer a produção de alimentos e a geração de renda (BRASIL, 2013a). O Brasil possui mais de 1,2 milhões de famílias assentadas, distribuídas em uma área de mais de 88 milhões de hectares. Os agricultores familiares, assentados e não assentados, são responsáveis pela produção nacional de 87% da mandioca, 70% do feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz, 21% do trigo e 16% da soja (IBGE, 2007). Quando considera-se apenas o Centro-Oeste, são 223.172 assentados, numa área de 8.001.451 ha (INCRA, 2011).

Aproximadamente 90% dos estabelecimentos familiares possuem baixa renda, caracterizando-se como de extrema pobreza e baixa eficiência tecnológica (VIEIRA FILHO, 2013). Esses resultados prejudicam a agricultura familiar e

dificultam a sobrevivência dessas famílias no campo. No entanto, Viera Filho (2013) destaca que a agricultura familiar conta também com estabelecimentos que investem em tecnologia e apresentam indicadores elevados de produtividade do trabalho.

Nas últimas décadas, o setor agropecuário acompanhou as transformações relacionadas à tecnologia com o aumento da produtividade. Esse setor se apresentou como dinâmico, interligado a toda a economia (FURTUOSO; GUILHOTO, 2003). Apesar dessa evolução, a adoção de novas tecnologias pelos pequenos produtores rurais sempre foi um grande desafio, em função de limitações em termos de capital humano e das carências em infraestrutura, tais como água, eletricidade, transporte, crédito entre outros. A falta de capacitação dos produtores familiares prejudica o bom atendimento as exigências do mercado. Capacitação e conhecimento tornaram-se insumos básicos, condicionantes fundamentais para a inserção de pequenos produtores nos mercados modernos (SOUSA FILHO; BONFIM, 2013).

A adoção de novas tecnologias pelos agricultores familiares abrange mecanismos de aprendizado, fatores que influenciam o uso eficiente da tecnologia (VIEIRA FILHO, 2009). Essa adoção de tecnologias está integrada com as mudanças nos parâmetros da função de produção (SADOULET; DE JANVRY, 1995). Assim, o crescimento da produtividade agrícola depende da escolha da trajetória tecnológica mais ajustada ao processo entre os possíveis caminhos (VIEIRA FILHO, 2009).

Os fatores chaves do “pacote tecnológico” normalmente utilizado na agricultura moderna, como adubação e manejo adequado do solo, que podem elevar o rendimento da terra e a produtividade total dos fatores, são indicadores indiretos de gestão das unidades produtivas e são pouco utilizados na agricultura familiar. O Censo Agropecuário de 2006 revela que apenas 31% dos pequenos estabelecimentos usam adubação química na produção (BUAINAIN; GARCIA, 2013). Pesquisa realizada em assentamentos de Mato Grosso do Sul indica que a produção com baixa produtividade e processos inadequados, como o preparo mecanizado do solo sem o uso adequado de adubação, mineral ou orgânica, prejudicam a rentabilidade do produtor (VILPOUX; OLIVIERA, 2011).

Além de práticas culturais adequadas, o fortalecimento da agricultura familiar passa pela agregação de valor aos produtos, destacando características como:

caráter social, territorialidade do local onde o produto é fabricado, sabor diferenciado devido a características artesanais. O desenvolvimento dessas características passa por tecnologia nos produtos e superação dos limites da produção individual (BATALHA et al., 2004). Empresas como Sadia e Souza Cruz vinculam-se com produtores capazes de especializar-se em uma atividade e com grandes economias de escala, que ultrapassam os limites tradicionais das propriedades da produção familiar (WILKINSON, 1999). Para o autor, a agricultura familiar precisa melhorar a qualidade de seus produtos e aumentar sua escala de produção para atender as exigências do mercado e competir com a agricultura patronal, mais tecnificada.

### 1.1. PROBLEMA

De acordo com Vilpoux (2014) a baixa densidade populacional e as grandes distâncias entre os locais de produção e comercialização que existem na região Centro-Oeste do Brasil são fatores que reforçam a necessidade dos pequenos produtores investirem em tecnologias, pois o acesso aos mercados é mais difícil e os problemas logísticos maiores.

O maior índice de concentração de terra do país está na região Centro-Oeste, com índice de Gini de 0,80<sup>1</sup>, o que evidencia altos níveis de desigualdade e reforça a importância da reforma agrária na região. A região Sul possui o menor índice de Gini, de 0,70, e corresponde a região economicamente mais desenvolvida do país (ALCANTARA FILHO; FONTES, 2009).

Além da distância há o problema da renda. De acordo com Navarro e Campos (2013) mais de 60% dos estabelecimentos rurais do Brasil recebem até um salário mínimo. Para Vilpoux e Oliveira (2011), a renda *per capita* nos assentamentos de Mato Grosso do Sul é menor em relação a média dos municípios sede onde estão localizados. O quadro se agrava quando é considerada apenas a renda originada das propriedades, excluindo a ajuda do Governo e a previdência. Nesse caso a renda *per capita* dos assentados do estado fica mais de 50% inferior aquela das regiões urbanas. Os lotes alimentam apenas as famílias dos assentados e, em um terço delas, é necessário completar a renda com atividades externas (VILPOUX; OLIVEIRA, 2011).

---

<sup>1</sup> O índice de Gini é utilizado para mensurar o grau de concentração de renda e de terra, onde o mesmo varia de zero a um, com zero representando a situação de igualdade, quando todos têm a mesma renda ou distribuição de terra (IPEA, 2014).

Desta forma, a elevação da produtividade e da produção nos produtores familiares passa pela tecnologia, com a adoção de tecnologias muitas vezes comuns nas grandes propriedades, mas dificilmente encontradas nos pequenos. Ao contrário da agricultura patronal, que são os grandes produtores, apenas uma parcela pequena dos produtores familiares aproveitou as oportunidades oferecidas pelas tecnologias aparecidas nas últimas décadas. Esses produtores encontram-se principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país. As dificuldades de adoção de tecnologias mais modernas levou o setor agropecuário num descompasso entre o atraso dos pequenos e a modernização dos grandes estabelecimentos (BUAINAIN; GARCIA, 2013). De acordo com Santalucia e Hegedus (2005), os agricultores familiares ficam isolados e em uma situação econômica desfavorável.

Buainain e Garcia (2013) estimam que os pequenos produtores rurais são tratados como um grupo inviável economicamente, condenado a desaparecer devido a dificuldade de acompanhar a evolução da produtividade, competir no mercado e gerar renda para suas famílias. Para os autores, 1% dos pequenos estabelecimentos utilizam força de tração animal e apenas 2% usam força de tração mecânica, como suporte tecnológico na produção.

A importância da tecnologia no agronegócio brasileiro e as dificuldades da agricultura familiar para acompanhar essas necessidades são a base da problemática desenvolvida na pesquisa. Nas últimas décadas, a agricultura patronal passou por mudanças rápidas para acompanhar as necessidades e se tornar competitiva no mercado internacional, enquanto parte relevante da agricultura familiar tem dificuldade em acompanhar essas mudanças.

Entre os agricultores familiares, a reforma agrária possui um papel importante na política de desenvolvimento rural do Governo e é uma ferramenta indispensável para a redução da concentração de terra, principalmente na região Centro-Oeste. No entanto, as necessidades de modernização e as dificuldades da agricultura familiar levantam algumas dúvidas sobre as possibilidades de sucesso dessa iniciativa na região. Baseado nessa preocupação é possível questionar: os assentados da região Centro-Oeste do Brasil conseguem adotar tecnologias de produção mais modernos, do que faca, foice e enxada?

## **1.2. OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECIFICOS**

A partir do problema levantado, o objetivo geral da pesquisa é de identificar as tecnologias de produção presentes nos assentamentos da região Centro-Oeste do Brasil.

### **Objetivos específicos**

A pesquisa foi dividida em dois objetivos específicos. Cada um desses objetivos será transformado em um objetivo geral num artigo científico.

1. Identificar os tipos de tecnologias presentes nos assentamentos da região Centro-Oeste do Brasil;
2. Identificar as tecnologias nos assentamentos da região Centro-Oeste do Brasil, em função do estado de instalação.

### **1.3. JUSTIFICATIVA**

A escolha do Centro-Oeste como região de análise pode ser explicada por ser uma das principais regiões do agronegócio no Brasil e possuir grandes extensões de terra, com o maior índice de concentração, conforme indicado no Item 1.1. A região contribui com 9,3% do PIB nacional e é responsável pelo maior volume de produção e maior área de cultivo registrados na safra de grãos do ano 2013/2014. Foram 20,6 milhões de hectares cultivados, resultando em 77,6 milhões de toneladas de produtos, valor que representa 41% do total produzido no Brasil (ESTADÃO, 2014).

O estado de Mato Grosso responde por aproximadamente 25% da produção nacional do agronegócio, seguido por Goiás, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, com 9, 7 e 0,4% respectivamente (ESTADÃO, 2014). O Centro-Oeste abriga 532 mil pessoas ocupadas na agricultura familiar, com 16,4% em Mato Grosso do Sul; 46,7% em Mato Grosso; 35,7% em Goiás e 1,2% no Distrito Federal. Os Valores Brutos de Produção da agricultura familiar representavam, em 2006, R\$ 500 milhões (14% da produção do estado) em Mato Grosso do Sul; R\$ 1.119 milhões (12%) em Mato Grosso; R\$ 1.029 milhões (16%) em Goiás e R\$ 47 milhões (11%) no Distrito Federal. Nesse período o valor médio da receita nas unidades familiares era de R\$ 602 / ha de área aproveitável, ou 50% mais elevado que nas unidades não familiares, onde ficava em R\$ 402/ha (IBGE, 2007).

O Brasil possui uma área de 8,5 milhões de km<sup>2</sup> e a região Centro-Oeste é a segunda maior região, com 1,6 milhões de km<sup>2</sup>, tamanho equivalente ao Reino Unido, França, Espanha e Alemanha juntos. Salienta-se a importância da dimensão do Centro Oeste, que dificulta a comercialização de produtos perecíveis, produzidos essencialmente pela agricultura familiar.

A agropecuária brasileira possui uma área de 333 milhões de ha, incluindo florestas, reservas legais, pastagens e agricultura, com mais de 5 milhões de estabelecimentos agropecuários. O Centro-Oeste é a região que mais possui área, com mais de 100 milhões de ha, inclusos florestas, reservas legais, pastagens e agricultura e 317.478 estabelecimentos agropecuários. Em paralelo, essa região é aquela que possui a menor quantidade de área e estabelecimentos agropecuários destinados à agricultura familiar, com 9,4 milhões de ha e 217.531 estabelecimentos (IBGE, 2007).

Desta forma, a reforma agrária aparece como uma alternativa para a transformação do campo na região. Os assentamentos contribuem social e economicamente pela melhor qualidade dos assentados (SOUZA; BERGAMASCO, 2011).

As transações realizadas pelos pequenos produtores costumam se concentrar em quantidades pequenas, com fluxos instáveis, ocasionando deficiências na escala de produção, além de dificuldades para planejar a produção e a comercialização, o que impossibilita a negociação em mercados mais exigentes. Essas limitações favorecem o aparecimento da pobreza rural (SOUZA FILHO; BOMFIM, 2013; GUANZIROLI, 2013).

A baixa produção está associada a diversos fatores, como restrição da terra, baixa produtividade do trabalho, ambiente desfavorável, déficit e inadequação das políticas públicas, entre outros (BUAINAIN; GARCIA, 2013). Esses fatores influenciam diretamente as tecnologias adotadas pelos produtores. As políticas públicas podem também ter um papel relevante no incentivo ao processo de adoção tecnológica.

A pesquisa foi realizada no âmbito de um projeto financiado pelo CNPQ, edital N<sup>o</sup> 14/2012 - Universal, sobre a análise dos fatores responsáveis pela cooperação entre produtores nos assentamentos do Centro-Oeste.

#### **1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO**

O trabalho está estruturado em 5 Capítulos, incluindo a Introdução. No segundo Capítulo apresenta-se o referencial bibliográfico utilizado sobre agricultura familiar e as tecnologias utilizada na agricultura. Esse Capítulo é seguido pelos procedimentos metodológicos e os resultados e discussões, antes de concluir com as considerações finais.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A revisão aborda a literatura utilizada para a pesquisa e os temas ligados a agricultura familiar e as tecnologias utilizadas na agricultura, com enfoque para a agricultura familiar.

### **2.1. AGRICULTURA FAMILIAR**

Este tópico trata do conceito da agricultura familiar, sua importância no país e no Centro-Oeste. Em seguida é abordada a reforma agrária no Brasil.

#### **2.1.1. A agricultura familiar**

A expressão agricultura familiar tem origem em duas linhas, a norte-americana que apresentou grande divulgação nos anos 1950 e meados dos anos 1980 e a europeia, onde a gestão familiar recebeu grande interesse dos cientistas sociais e ocorreu no final dos anos de 1980. No Brasil, a expressão agricultura familiar foi usada com maior frequência a partir do final dos anos 1980. Antes, o termo camponês era mais utilizado (NAVARRO, 2010).

Para o capitalismo agrário há duas diferenças entre os conceitos de agricultor familiar e camponês: o camponês é sinônimo de atraso, é resíduo do feudalismo, da barbárie e, por isso, tende a desaparecer com o avanço do capitalismo, se transformando em agricultor familiar (FELÍCIO, 2006). O agricultor familiar é importante e necessário, pois ele faz parte do agronegócio. Apesar dessas duas definições, para a questão agrária não existe diferença. Os dois têm o trabalho familiar como característica, a família é proprietária dos meios de produção e assume o trabalho no estabelecimento produtivo (FELÍCIO, 2006).

Woortmann (2001) afirma que a família camponesa procura garantir a satisfação das necessidades em uma busca subjetiva de adequar o consumo e a produção familiar, equilibrando a satisfação das necessidades e a penosidade do trabalho.

Para Abramovay (1992) a sociedade camponesa é incompatível com o ambiente econômico, regido pelas relações mercantis. O agricultor familiar é o novo personagem, diferente do camponês tradicional, pois está integrado ao mercado e produzindo ao máximo. Felício (2006) afirma que a transformação do camponês em agricultor familiar é a única possibilidade para sua sobrevivência. Para ele, o

produtor familiar deve inserir-se plenamente no mercado e aumentar ao máximo sua produção. A capacidade do campesinato sobreviver no interior da sociedade capitalista é extremamente precária, pois o mercado dificulta a vida camponesa e limita a possibilidade da reprodução social (ABRAMOVAY, 1997).

Segundo Schneider (1999), é o aspecto econômico que separa os camponeses dos agricultores familiares no regime capitalista. Em paralelo, Navarro (2010) indica que este conjunto é unido pela gestão familiar das atividades e decisões no interior dos estabelecimentos rurais (NAVARRO, 2010). A agricultura familiar, conforme Schneider (2003), é um conjunto de indivíduos que forma um grupo doméstico, com posse e exploração de uma mesma propriedade, constituindo uma só unidade de produção e de consumo.

O desenvolvimento do capitalismo no campo esta modificando não só a estrutura produtiva, tecnológica e econômico financeira, mas esta também solidificando novos comportamentos entre os agricultores, extinguindo as formas camponesas (NAVARRO, 2010).

A diversidade produtiva, que é uma característica da agricultura familiar, com as diferentes rendas distribuídas ao longo do ano para o autoconsumo alimentar, permite a redução de riscos e uma menor dependência de insumos externos. Ela permite também ao agricultor ser empreendedor e trabalhar ao mesmo tempo, realizando junto com seus familiares à gestão da propriedade (BIANCHINI, 2007).

A lei 11.326 estabelece as diretrizes da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais no Brasil (BRASIL, 2006). O artigo 3º desta lei considera agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

- I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 módulos fiscais<sup>2</sup>;
- II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;
- IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

---

<sup>2</sup> Unidade de medida de área expressa em hectares, fixada diferentemente para cada município, devido suas particularidades (art.50, Lei 4.504/64).

São também beneficiários desta Lei: I - silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos da Lei, cultivem florestas nativas ou exóticas e promovam o manejo sustentável daqueles ambientes; II - aquicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos da Lei e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2 ha, ou ocupem até 500 m<sup>3</sup> de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede; III - extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV da Lei e exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural; IV - pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV da Lei e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente.

Para FAO/INCRA (1999), a agricultura familiar é definida pelos critérios seguintes:

- A gerência da propriedade rural é feita pela família;
- O trabalho é desempenhado na sua maior parte pela família;
- Os fatores de produção pertencem à família e são passíveis de sucessão em caso de falecimento ou aposentadoria dos gerentes.

Documentos oficiais utilizam de maneira indiscriminada expressões como baixa renda, pequena produção ou até mesmo agricultura de subsistência para descrever a agricultura familiar, expressão que, apesar de importante para o país, é de uso relativamente recente (ABRAMOVAY, 1997). Baiardi (1999) utiliza uma classificação em cinco categorias para diferenciar os agricultores familiares no Brasil:

- *Tipo a* – tecnificados, mercantis, predominantes no cerrado;
- *Tipo b* – integrados verticalmente em Complexo Agroindustrial e em perímetros irrigados;
- *Tipo c* – agricultores familiares tipicamente coloniais, ligados a policultura, combinação de lavouras, pomares com a pecuária e a criação de pequenos animais;
- *Tipo d* – agricultores familiares semi mercantis, sem relação com a imigração europeia não ibérica;
- *Tipo e* – agricultores familiares de gênese semelhante ao tipo d, caracterizados pela marginalização do processo econômico e pela falta de horizontes.

Com a população urbana enfrentando grandes dificuldades, tais como violência, condições de vida precárias, habitação, dificuldades de trânsito, entre outras, as unidades de produção familiar têm o objetivo de conter o avanço da migração rural para as cidades (LAMARCHE, 1993). Para conter a migração, o agricultor familiar precisa elevar sua remuneração. Para isso, deve agregar valor ao produto e industrializar sua produção, o que implica em uma organização cooperativa com outros agricultores da mesma comunidade, para que o custo seja menor e tenha maior competitividade no mercado (ANDRIOLI, 2008).

Segundo Jean (1994) a persistência da agricultura familiar justifica-se pela especificidade do trabalho agrícola e da agricultura. A agricultura familiar mostrou-se melhor adaptada para responder às exigências da sociedade, tais como produção com baixo custo e segurança de abastecimento alimentar. A política agrícola fornecida pelo Estado é outro fator que, para Jean (1994) explica a sobrevivência da agricultura familiar, mesmo se os agricultores familiares que se beneficiam da gestão pública não deixam de desconfiar dela.

Para Abramovay (1992) o que interessa para o mercado é apenas a produção de mercadoria, ou seja, o critério predominante é o econômico. A característica que pode ser destacada para a agricultura familiar é a produção com qualidade, pois as pessoas que produzem são as mesmas que consomem (ANDRIOLI, 2008). Mesmo com o destaque dessas características, Silva (2004) relata que o produtor familiar brasileiro não tem a visão holística de maximizar lucros e minimizar os custos e busca soluções individuais para resolver os problemas do cotidiano. O produtor ignora o trabalho em grupo, o que enfraquece mais o espaço rural. A pequena propriedade rural, cada vez mais fracionada, não reúne forças para atingir o objetivo de uma micro-empresa rural.

As características dos pequenos produtores rurais podem estar vinculadas aos contextos regionais ou locais. Em termos culturais, os pequenos agricultores podem ser representados por uma “colcha de retalhos”: produtores tradicionais com herança cultural nativa, indígenas, agricultores de origem europeia ou asiática, com mercado bem estabelecido, produtores da floresta e agricultores familiares especializados em *commodities* (BUAINAIN; GARCIA, 2013).

Apesar de todas as dificuldades encontradas na agricultura familiar e da grande heterogeneidade, conforme descrita nesse Item, os produtores dessa

categoria possui um papel muito importante no agronegócio brasileiro, o que torna ainda mais importante a necessidade de sua modernização e da preservação desse papel.

### **2.1.2. Situação da agricultura familiar**

Esse Item apresenta a situação da agricultura familiar no Brasil, destacando o papel dessa categoria de produtores. A segunda parte aborda a situação no Centro-Oeste.

#### **A. Importância no Brasil**

De acordo com Rossini (1983), os trabalhos da agricultura brasileira evoluíram ao longo do tempo, passando pelo trabalho escravo, o colonato, a parceria, o arrendamento e o assalariamento, chegando finalmente ao trabalho familiar. Schmitz (2002) descreve a agricultura familiar como a principal fonte de ocupação, não apenas no campo, mas na economia nacional. No entanto, apesar da sua importância, os investimentos e os valores de renda são baixos.

Na década de 90, a agricultura familiar foi uma das principais norteadoras da questão agrária brasileira. As análises sobre a produção familiar no Brasil intensificaram-se devido à divulgação de estudos comparativos internacionais. Em vários países, sobretudo os de capitalismo mais avançado, essa forma de produção constitui o principal suporte de desenvolvimento agrário (MENEGATI; HESPANHOL, 2002) pois, segundo Silva (2004), é mais produtiva, assegura melhor a preservação ambiental e é economicamente viável.

De acordo com Navarro e Campos (2013), a agricultura familiar consiste num desenvolvimento bifronte. Do lado positivo existe um desempenho produtivo verificado a partir dos elevados indicadores produtivos. O lado negativo consiste no envelhecimento dos responsáveis e na saída dos jovens em busca de melhores condições de trabalho. Assim, o produtor necessita contratar assalariados e mecanizar suas atividades, aumentando seus custos de produção.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2007) realizou o Censo Agropecuário Brasileiro em 2006 e verificou a força e a importância da agricultura familiar para a produção de alimentos no país. A agricultura familiar predomina no número de estabelecimentos agropecuários do país, com 84,4% do

total e mais de 4.367 milhões de estabelecimentos. Entretanto, a área ocupada pela agricultura familiar é de 80,25 milhões de hectares, o que corresponde a 24,3% da área total ocupada no Brasil. Isso mostra a concentração de terras que existe no país, pois os estabelecimentos não familiares, apesar de representarem apenas 15,6% do total de estabelecimentos, ocupam 75,7% da área (IBGE, 2007).

Tradicionalmente, considera-se que a produção nacional de alimentos é responsabilidade da agricultura familiar e que a agricultura patronal é responsável pelos produtos de exportação. No entanto, Vilpoux e Oliveira (2011) não concordam com essa afirmação, pois consideram que a agricultura familiar se destaca na produção de fumo, aves e suínos, produtos de exportação e a agricultura patronal é responsável pela maioria da produção de arroz, alimento de base dos brasileiros, e de carne bovina, outro alimento muito consumido no país.

Hoffmann (2014) segue o mesmo raciocínio e considera que a agricultura familiar não é responsável por 70% dos alimentos consumidos no Brasil, número que aparece em muitas pesquisas e sites oficiais do Brasil, como aquele do Ministério do Desenvolvimento Agrária - MDA. Hoffmann considera que para obter essa percentagem é necessário somar todos os alimentos produzidos no Brasil, o que é inviável devido a heterogeneidade destes alimentos. É também necessário definir o que é agricultura familiar, o que se torna difícil em função da falta de um conceito universal. Para o autor, a única cultura onde a agricultura familiar ultrapassa os 70% da produção nacional é a mandioca, produto que contribui com apenas 2,3% da energia total dos alimentos consumidos nacionalmente.

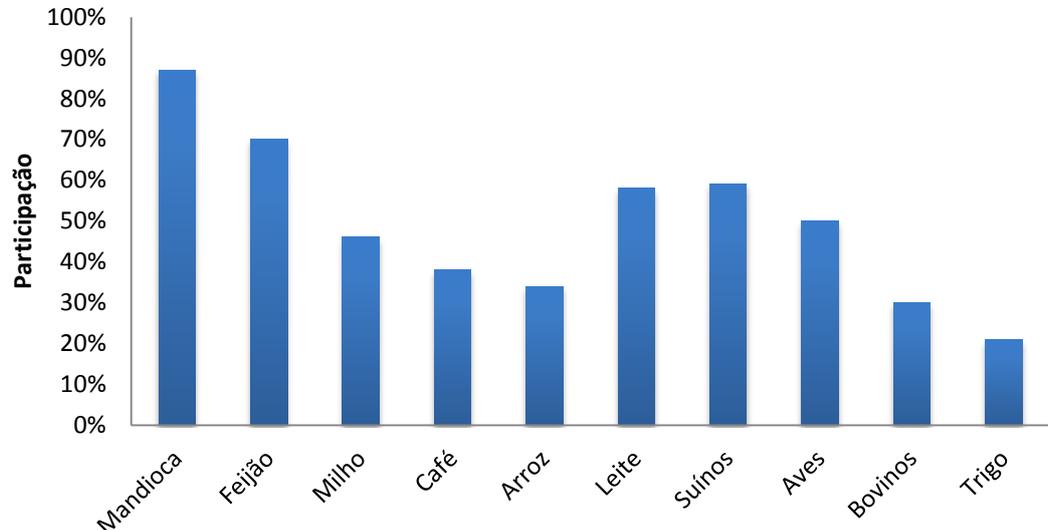
Outra forma de analisar a importância da agricultura familiar é apresentada por Kageyama *et al.* (2013), que estimam que a agricultura familiar contribui com 52% do valor da produção. Mas o autor considera como familiar os estabelecimentos com pelo menos metade de mão de obra da família, sem restrições com a área total e a origem da renda familiar.

A importância das famílias rurais provém mais do ponto de vista social e menos do ponto de vista relacionado à contribuição da produção (NAVARRO; CAMPOS, 2013). Somados o autoconsumo e a produção vendida, apenas 424 mil estabelecimentos (ou 8,2% do total) respondem por 85% da produção declarada na agropecuária nacional. Estes estabelecimentos garantem a segurança alimentar brasileira e incluem estabelecimentos de diferentes escalas, das grandes

propriedades a pequenos estabelecimentos familiares modernizados (NAVARRO, 2010).

No Plano Agrícola e Pecuário 2014/2015, destinado aos produtores não familiares, R\$ 156,1 bilhões foram encaminhados ao financiamento de operações de custeio, investimento, comercialização e subvenção ao prêmio do seguro rural (BRASIL, 2014b). Em paralelo, no Plano Safra do Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA, apenas R\$ 24,1 bilhões foram destinados a agricultura familiar, para ações de ampliação dos serviços de assistência técnica e extensão rural, crédito, cobertura de renda no seguro, garantia de preços, comercialização e organização econômica (BRASIL, 2014a). Esses dados mostram o descompasso entre a importância da agricultura familiar e o apoio recebido pelos poderes públicos.

Segundo o IBGE (2007), no censo de 2006 dos 80,25 milhões de hectares de área da agricultura familiar, 45,0% destinavam-se à pastagens, 28,0% eram compostas de matas, florestas ou sistemas agroflorestais e 22% de lavouras. O gráfico 1 apresenta as principais culturas desenvolvidas na agricultura familiar.



Fonte: IBGE (2007).

Gráfico 1– Participação da agricultura familiar na produção de alguns produtos agropecuários em relação a produção nacional, em 2006.

A agricultura familiar gera, em média, 38% da receita dos estabelecimentos agropecuários do país e emprega aproximadamente 74% dos trabalhadores agropecuários (IBGE, 2007).

Os agricultores têm problemas associados a recursos e capital de giro, apesar de desenvolverem algumas estratégias para reduzir os riscos. Além do mercado financeiro, o agricultor familiar enfrenta restrições no mercado de serviços em geral. A visão de um produtor familiar autossuficiente e avesso ao risco das operações financeiras é equivocada. Na maioria das regiões os produtores familiares aparecem isolados em pequenos grupos, cercados pela exploração patronal (LIMA; WILKINSON, 2002).

Os dados do Censo Agropecuário de 2006 demonstram que a solução agrícola do problema da pobreza tem muito pouca possibilidade de êxito. Da totalidade de estabelecimentos familiares, 15,46% (579.024 estabelecimentos) não informaram venda da produção nem autoconsumo, 51,62% dos estabelecimentos (2.014.567) declararam receitas mensais entre 0 a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo, incluindo o autoconsumo. Entre os outros produtores, 17,11% dos estabelecimentos (611.755), declararam receita média mensal de  $\frac{1}{2}$  a 1 salário mínimo e 15,81% de 1 a 2 salários mínimos. Apenas 18,86% (975.974) produziram entre 2 e 10 salários mínimos (ALVES; ROCHA, 2010).

As regiões Norte e Nordeste concentram grande parte da pobreza rural. O Sul é identificado como uma região mais dinâmica para a agricultura familiar, onde se concentra o maior número de estabelecimentos com renda média e alta e com padrão de produção mais homogêneo. O Centro-Oeste é classificado como região dinâmica não familiar, pois é a região com o menor número de estabelecimentos familiares. Já o Sudeste é considerado como uma região intermediária (BUAINAIN; GARCIA, 2013).

As barreiras naturais da agricultura limitam o desenvolvimento de economia de escala, impedindo a subordinação dos processos produtivos ao interesse do capital, com a necessidade de operar com base em relações de trabalho não assalariados. Essa situação explica porque a maioria da produção agroalimentar dos países capitalistas mais desenvolvidos continua nas mãos dos agricultores familiares (SCHNEIDER, 2003). No entanto, com a grande proporção dos estabelecimentos da agricultura familiar que possuem baixa renda no Brasil, as oportunidades de obtenção de empregos urbanos e os salários oferecidos na cidade têm forte influência nas decisões das famílias, e dos filhos, permanecerem no campo (ALVES; ROCHA, 2010).

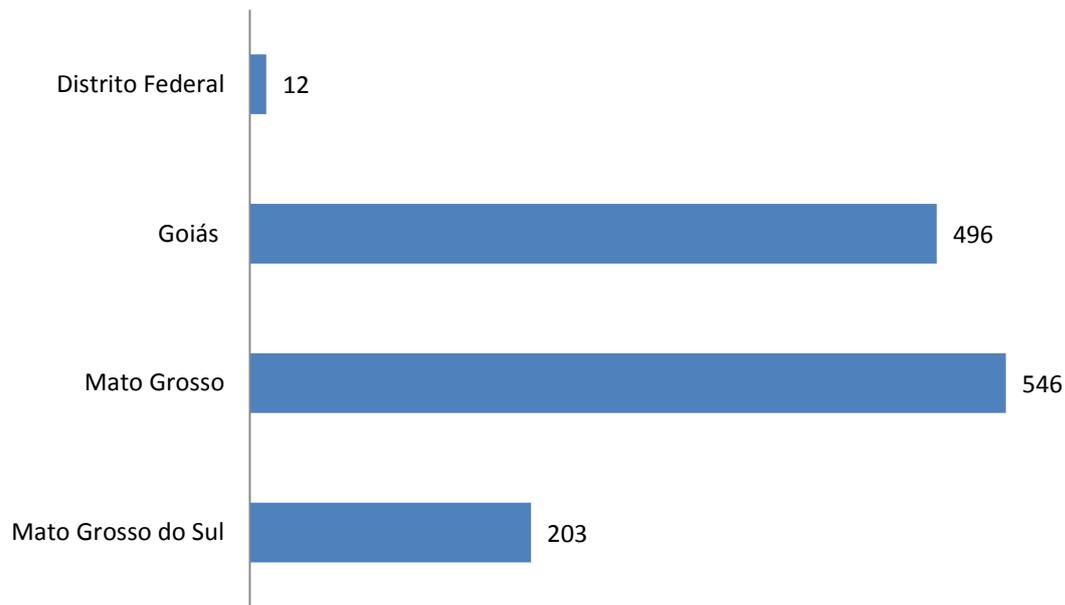
Com o baixo rendimento agrícola que existe na maioria dos estabelecimentos, o agricultor familiar acaba praticando a pluriatividade, onde o indivíduo de uma família com domicílio rural passa a se dedicar a atividades econômicas e produtivas variadas, não necessariamente ligadas a agricultura, sendo cada vez menos executadas dentro da unidade de produção. Entre as motivações que levam a pluriatividade estão a queda dos rendimentos agrícolas, a modernização tecnológica que dispensa mão de obra, as políticas de incentivo a atividades não-agrícolas e geração de emprego, além da disponibilidade de força de trabalho nas famílias rurais (SCHNEIDER, 2003).

A pluriatividade tem apresentado um caminho viável de saída da pobreza para um número crescente de famílias rurais. No entanto, ela tem diferentes significados, de acordo com o perfil da família. Ela pode oferecer “oportunidades positivas” que tendem a ser aproveitadas por grupos com melhor capacitação. No caso dos produtores rurais mais pobres, estes aproveitam menos as “oportunidades positivas”. Para eles, a pluriatividade assume um papel de “válvula de escape” e não uma alternativa para superar a pobreza e viabilizar os estabelecimentos agropecuários (BUAINAIN; GARCIA, 2013).

## **B. Papel e importância da agricultura familiar no Centro-Oeste**

A região Centro-Oeste tem sua economia baseada no agronegócio, com um PIB de R\$ 396.412 milhões em 2011, ou 9,56% do PIB nacional (IBGE, 2013). A região tem grande participação no cenário nacional quanto se refere à produção agropecuária.

Na região Centro-Oeste, o estado com maior número de assentamentos é Mato Grosso, com 546, seguido de Goiás, com 496, Mato Grosso com 203 e o Distrito Federal, com 12 (Gráfico 02).



Fonte: INCRA (2014).

Gráfico 2 – Número de assentamentos no Centro Oeste, no ano de 2014.

Informações sobre os três estados principais da região são apresentadas a seguir.

- Goiás

O Estado de Goiás se destaca pelas extensas áreas de lavouras de grãos e de pastagens para pecuária bovina, principalmente de corte, em áreas essencialmente de cerrado. O estado apresenta um PIB de 111.269 milhões de R\$, 2,68% do PIB nacional e 28,07% do PIB regional (IBGE, 2013).

A agricultura familiar do estado contribui com a produção de 77% da mandioca produzida no estado, 79% do arroz, 62% do leite e 72% do feijão. O total de estabelecimentos familiares em Goiás é de 88.436, com um total de mais de 3 milhões de ha (IBGE, 2007). Desse total, o estado possui 1.063.735 ha de área incorporada a reforma agrária, em 396 assentamentos do INCRA, 288 localizados na Superintendência do INCRA de Goiás e 108 na do Distrito Federal e entorno, e 21.640 famílias assentadas, 12.675 sob responsabilidade da Superintendência do INCRA de Goiás e 8.965 na do Distrito Federal e entorno (INCRA, 2014).

Além dos assentamentos do estado de Goiás, a Superintendência do Distrito Federal e entorno abriga também 12 assentamentos localizados em Brasília, com um total de 709 famílias (INCRA, 2014).

- Mato Grosso

A pecuária e agricultura destacam-se também na economia do estado de Mato Grosso. Com a exportação de grãos, na maioria de soja, mas também de milho, o Estado é responsável por 65% das exportações do Centro-Oeste. O PIB do estado está em R\$ 71.418 milhões, que corresponde a 1,72% do PIB nacional e 18,01% do regional (IBGE, 2013).

Em Mato Grosso a agricultura familiar produz 84% da mandioca do estado, 88% do feijão, 84% do arroz e 78% do leite. A área destinada aos estabelecimentos familiares não assentados no estado é de mais de 4 milhões de ha (IBGE, 2007). Em paralelo, a área incorporada a reforma agrária em Mato Grosso é de 6,1 milhões de ha, com 83.626 famílias localizadas em 546 assentamentos do INCRA (INCRA, 2014).

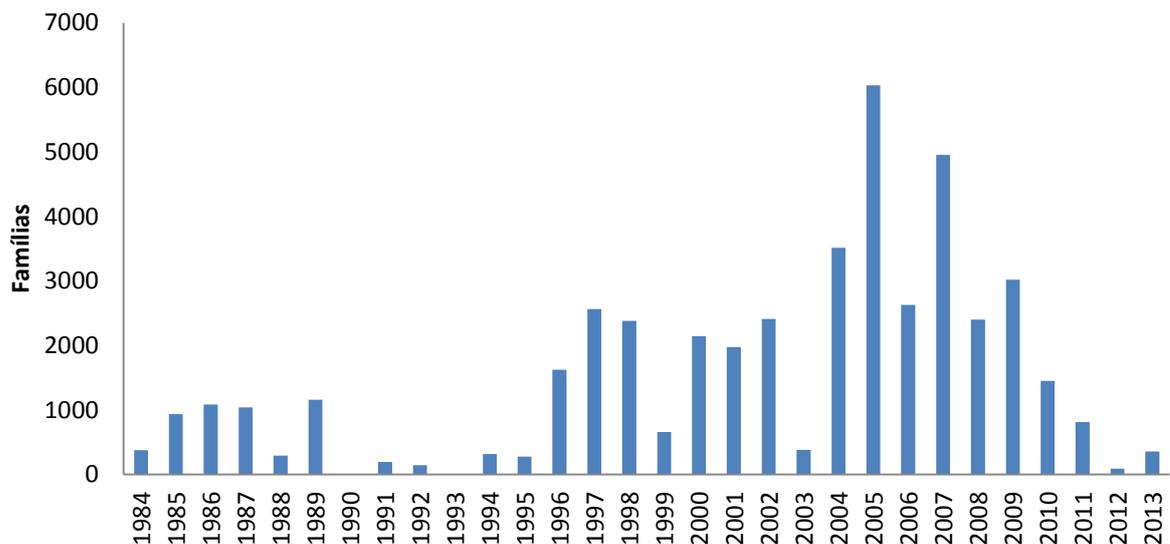
- Mato Grosso do Sul

O PIB do Mato Grosso do Sul representa 11,9% do PIB regional, ou seja, R\$ 47 bilhões. O estado do Mato Grosso do Sul, como os estados de Goiás e Mato Grosso, tem como característica a concentração de grandes lavouras de soja, milho, cana-de-açúcar e eucalipto, junto com grandes fazendas de gado de corte. Essas produções são altamente dependentes de insumos externos. Nas décadas de 70 a 90 houve uma grande expansão da fronteira agropecuária no estado de Mato Grosso do Sul, com expansão do cultivo de soja em grandes empresas rurais, estruturação das fazendas de gado, chegada das agroindústrias de açúcar e álcool. Com isso, os pequenos proprietários tiveram a ilusão de tornarem-se manipuladores de tecnologia, com compra de maquinários e acumulação de capital. No entanto, sem a devida orientação os pequenos e médios produtores sofreram com o insucesso de seus investimentos (SILVA, 2004).

O governo disponibilizou na década de 90 recursos na forma de projetos para os pequenos e médios agricultores de Mato Grosso do Sul. Com a falta de uma orientação técnica, esses projetos foram responsáveis pelo endividamento dos agricultores. Assim, o produtor que antes era considerado convencional, possuía terceiros trabalhando em sua área, tornou-se agricultor de produção familiar, pois não havia mais recurso para terceirizar (SILVA, 2004).

Segundo dados do censo agropecuário de 2006 (IBGE, 2007), os agricultores familiares possuíam apenas 3,96% das terras do estado de Mato Grosso do Sul, ou pouco mais de 1 milhão de hectares. Mato Grosso do Sul possui aproximadamente 23 mil agricultores familiares tradicionais e 20 mil agricultores assentados pela reforma agrária (KOMORI et al., 2007). Os agricultores familiares representam 63% dos imóveis rurais do estado. Esses estabelecimentos são responsáveis por 46% do pessoal ocupado no meio rural e 14% do Valor Bruto da Produção Agropecuária do estado. A agricultura familiar de Mato Grosso do Sul realiza a produção de 77% de mandioca do estado, 56% do feijão, 68% do café e 56% do leite (IBGE, 2007).

Segundo dados do INCRA (2014) existem no estado 203 assentamentos que ocupam 715 mil hectares e abrigam 27.882 famílias. Os assentamentos do estado foram implantados entre 1979 e 2013 (Gráfico 3), uma média de 6,2 assentamentos por ano.



Fontes: DATALUTA (2012) e INCRA (2014).

Gráfico 3 – Número de famílias assentadas em Mato Grosso do Sul, entre 1984 e 2013.

Entre 1984 e 1989, período do governo Sarney, houve um pequeno crescimento na implantação dos assentamentos no estado, devido ao I PNRA – Plano Nacional de Reforma Agrária, que tinha o objetivo de assentar 1.400.000 famílias no Brasil, mas assentou apenas 125 mil. Em 2005 houve mais de 6 mil famílias assentadas no Mato Grosso do Sul, ano de maior número entre os anos de

1984 a 2011. A partir de 2005, no final do primeiro mandato do Governo Lula e início do primeiro Governo Rousseff, houve uma diminuição regular das famílias assentadas. O pico em 2005 explica-se pela pressão em nível nacional da sociedade e dos movimentos de luta pela terra.

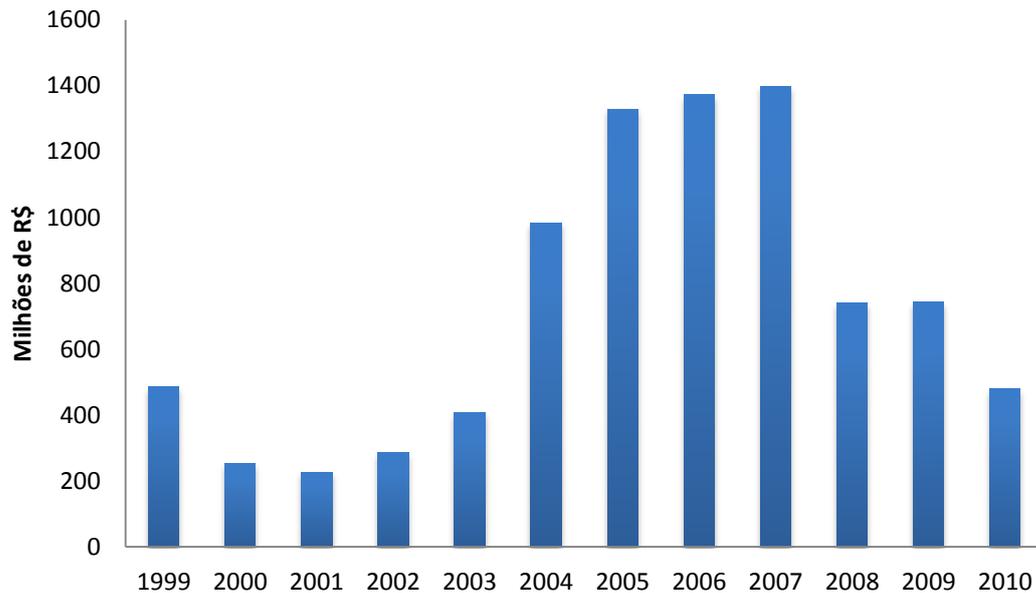
## **2.2. REFORMA AGRÁRIA**

Com o sistema de capitâneas hereditárias implantado nos primeiros séculos da colonização portuguesa, poucos donatários receberam grandes faixas de terra para explorar e colonizar. O latifúndio tornou-se padrão, gerando um sistema injusto de distribuição da terra (SENE; MOREIRA, 2010).

Para reverter esse quadro o Brasil recorreu a reforma agrária, um conjunto de medidas que promove a melhor distribuição da terra, com o intuito de atender aos princípios de justiça social, desenvolvimento rural sustentável e aumento de produção. Na prática, para o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (2012), órgão responsável em combater a concentração de terras no Brasil, a reforma agrária proporciona a desconcentração e democratização da estrutura fundiária e favorece a produção de alimentos básicos, geração de ocupação e renda, combate à fome e à miséria, diversificação do comércio e dos serviços no meio rural, interiorização dos serviços básicos, redução da migração do campo para a cidade, democratização das estruturas de poder e finalmente, promoção da cidadania e justiça social.

Bergamasco e Norder (1996) definem os assentamentos como novas unidades de produção agrícola desenvolvidas por políticas governamentais, com o objetivo de reordenar o uso da terra ou elaborar novos padrões sociais. Entre os diferentes tipos de assentamentos, os autores citam projetos de colonização, reassentamento de populações atingidas por barragens, planos estaduais de valorização das terras públicas e de regularização possessória, programas de reforma agrária e criação de reservas extrativistas na produção agrícola.

A obtenção da terra para distribuição pode ser realizada por meio de desapropriação, compra direta ou doações do Estado (BRASIL, 2013b). O Gráfico 4 exibe os investimentos realizados na aquisição de terra para reforma agrária no Brasil.

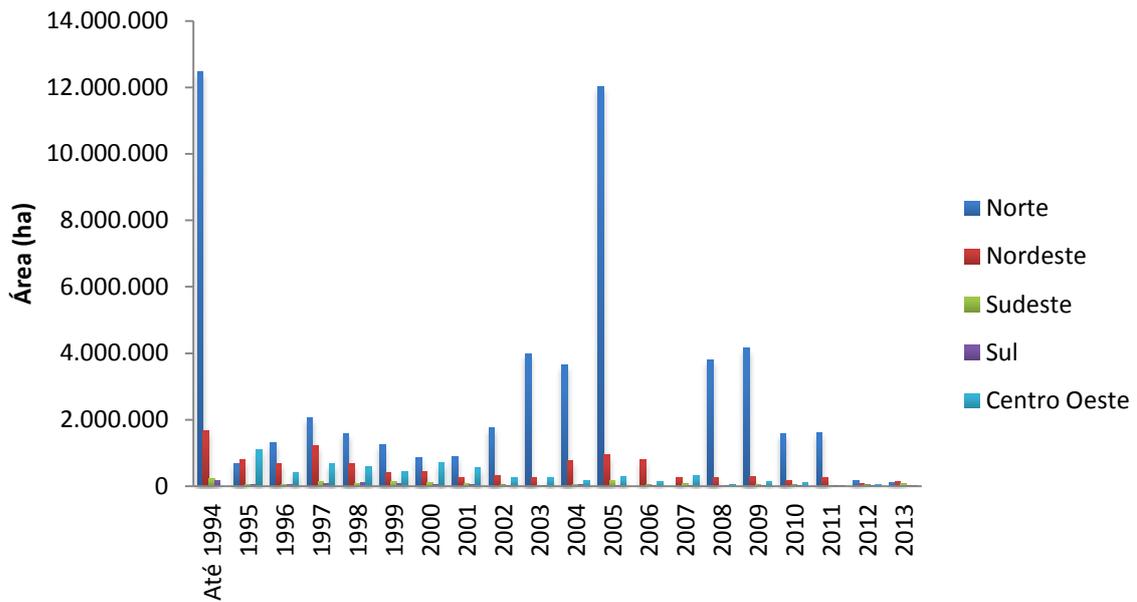


Fonte: DIEESE (2011).

Gráfico 4 – Investimentos brasileiros para aquisição de terras para reforma agrária, entre 1999 e 2010, em milhões de reais.

Entre 1995 e 1999 aumentaram os investimentos para a aquisição de terras devido a ocupações de movimentos sociais como o Movimento dos Sem Terra – MST. Nos anos de 2000 a 2003 foi elaborado o segundo Plano Nacional de Reforma Agrária – II PNRA, que apresentava 11 metas que deveriam ser cumpridas até o final do primeiro mandato do Presidente Lula, o que não ocorreu. Em consequência, os movimentos de luta pela terra pressionaram o Governo que, entre 2004 e 2006, acelerou o processo de reforma agrária (Gráfico 4). A partir de 2007 houve novamente o decréscimo das famílias assentadas pela falta de incentivo do Governo (ROCHA, 2011).

O Gráfico 5 indica uma queda das áreas incorporadas a reforma agrária nos últimos anos, correspondentes ao primeiro mandato da Presidente Dilma Rousseff.

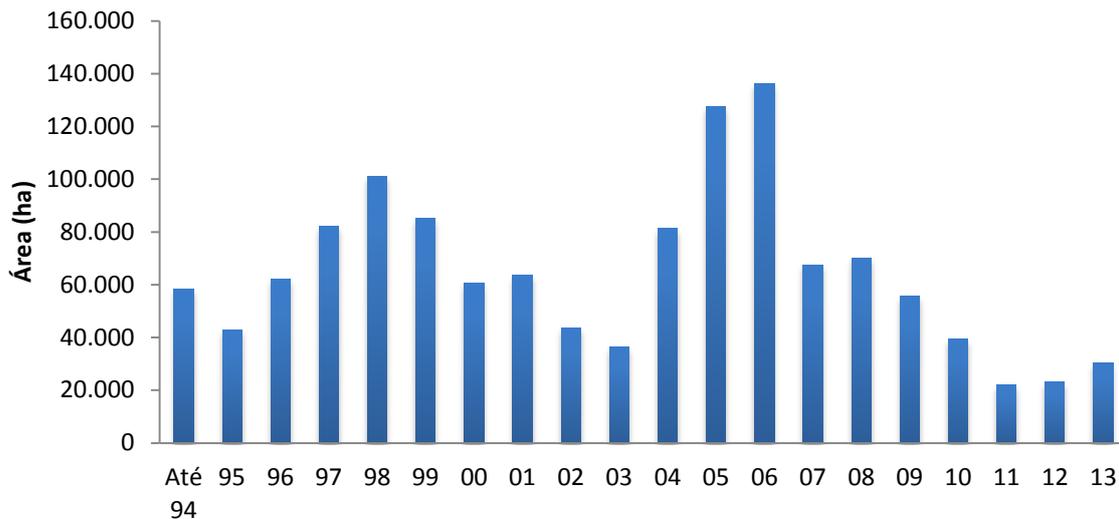


Fonte: INCRA (2014).

Gráfico 5 - Áreas Incorporadas no Projeto de Reforma Agrária, por região brasileira.

Conforme apresentado no Gráfico 5, até o ano de 1994 as áreas da reforma agrária destinavam-se principalmente para a região Norte. Em 1995, as áreas destinadas à reforma agrária do Norte e Nordeste aproximaram-se e foram ultrapassadas pelo Centro-Oeste, antes do Norte voltar a dominar em 1996. Na segunda metade dos anos 1990, as áreas destinadas a reforma agrária no Centro-Oeste foram similares aquelas do Nordeste. Nos anos 2000 o Nordeste se destacou novamente como segunda maior região da reforma agrária, atrás do Norte (INCRA, 2014).

Os assentamentos rurais estão associados à constituição de novas formas sociais de organização produtiva e ao processo social e político de acesso à terra (MOREIRA, 1999). O Gráfico 6 apresenta a área total distribuída anualmente para assentamentos no Brasil.



Fontes: DATALUTA (2012) e INCRA (2014).

Gráfico 6 – Área total implantada em assentamentos no Brasil, até 2013.

Na década de 90 houve um grande aumento nos assentamentos implantados, conforme demonstrado no Gráfico 6, mas o governo disponibilizava poucos recursos para a viabilização destes. Os assentamentos eram carentes de créditos, extensão rural, educação, lazer e saúde. O governo não considerava as diferenças regionais e as particularidades locais dentro de cada estado (MIRALHA, 2006).

No Brasil, os assentamentos são considerados como de grande importância social, pois têm como objetivo a inclusão social e melhoria de vida de famílias excluídas do mercado do trabalho e do acesso a terra (MIRALHA, 2006), objetivo que, no caso do Mato Grosso do Sul, não é sempre realizado de modo satisfatório (VILPOUX; OLIVEIRA, 2011). Para facilitar a manutenção dos assentados em suas propriedades e aumentar a qualidade de vida, o governo passou a incluir obras de infraestrutura nos assentamentos, como a implantação de redes de água, energia elétrica e melhoria de estradas, que permitem maior facilidade no escoamento da produção. Foi também implantado um sistema de profissionais para o acompanhamento e orientação produtiva, social e ambiental (BRASIL, 2013b).

Para Leite (1997), os assentamentos geram empregos e aumentam o nível de renda das famílias assentadas. Antuniassi *et al.* (1993) concordam com Leite e afirmam que os assentamentos apresentam resultados positivos, apesar das descontinuidades das políticas públicas. Contudo, existe uma grande desistência dos moradores dos estabelecimentos rurais de menor porte econômico, o que inclui

os assentados, que ocorre por fatores tais como queda do preço das mercadorias, especulação, queda dos salários pagos aos trabalhadores rurais, maior risco da atividade, aumento da complexidade da gestão da atividade, dificuldade da maioria dos pequenos produtores em se apropriar de conhecimento tecnológico adequado (NAVARRO; CAMPOS, 2013). Os pequenos produtores com acesso precário a terra têm maior dificuldade de acesso ao crédito. Mesmo com recursos, têm menos incentivos em investir em tecnologia do que os produtores patronais (ALMEIDA, 2002).

Pesquisa realizada por Vilpoux e Oliveira (2011) nos assentamentos do Mato Grosso do Sul mostrou que a renda total dos assentados origina-se das atividades agrícolas (70%), com a inclusão da produção utilizada para consumo próprio, de aposentadorias (11%), de atividades produtivas fora da agricultura (14%) e de auxílios financeiros do Governo (5%). Os autores identificaram uma renda *per capita* inferior nos assentamentos comparada a média nos municípios sede. Em 60% dos assentamentos, a renda mensal *per capita* era inferior a meio salário mínimo e apenas um dos 19 assentamentos pesquisados constava com uma renda *per capita* média para os assentados superior a um salário mínimo (VILPOUX; OLIVEIRA, 2011).

Verificou-se também o nível de educação, fator importante para a adoção de tecnologias. Enquanto 15 a 20% dos donos de lotes eram analfabetos, menos de 1% de seus filhos estavam nesse nível. O ensino fundamental incompleto estava predominante no caso dos donos de lotes, mas no caso dos filhos de assentados, a proporção de pessoas com ensino fundamental completo e ensino médio incompleto era maior (VILPOUX; OLIVEIRA, 2011). Esses resultados indicam o nível baixo de educação dos assentados, apesar do nível de seus filhos estar melhorando.

Devido a baixa qualificação, muitos proprietários não aplicam as técnicas repassadas pelos agentes de extensão e apresentam grandes dificuldades na capacidade de absorção de novas tecnologias (VIEIRA FILHO, 2010). Vilpoux e Cereda (2013) apontam a carência de apoio técnico para os agricultores do Mato Grosso do Sul, ocasionando a má gerência de novas tecnologias por falta de conhecimento necessário. Além do suporte técnico, a educação é de grande impacto, pois permite a adoção de tecnologias mais modernas e complexas.

De acordo com Kirk (1996), tecnologias agrícolas modernas são limitadas a determinados locais devido a falta de infraestrutura e apoio agrícola, tais como

extensão e crédito. Tecnologias como herbicidas ou até mesmo tratores são economicamente inviáveis para os agricultores, tendo em vista a falta de acesso a produtos agrícolas e até mesmo falta de energia.

Estudo de Buainain et al. (2003) confirmou, a partir de uma amostra representativa de agricultores familiares em cinco estados do Nordeste, que a assistência técnica é um dos fatores que reduz a ineficiência do uso de recursos disponíveis. O modelo de fronteira estocástica utilizado na análise dos determinantes da eficiência técnica e econômica mostrou que os produtores que receberam assistência técnica mensal apresentaram menor grau de ineficiência que os demais.

Existe ainda um contraste muito grande entre regiões e estados no que diz respeito a assistência técnica. No Rio Grande do Sul, por exemplo, quase metade dos produtores familiares (46,6%) foi atendida por um sistema de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER (oficial ou privado) que funciona relativamente bem. No Rio de Janeiro, 27,5% dos produtores familiares foram atendidos, mas a qualidade do atendimento foi considerada como inferior ao Rio Grande do Sul. No outro extremo do mapa está o Piauí, onde só 0,7% dos agricultores familiares recebeu a visita de técnicos da ATER e o Maranhão, onde apenas 3.928 famílias foram atendidas sobre um total de 294.000 estabelecimentos familiares existentes no estado (BUAINAIN *et al.*, 2003).

Esse item evidenciou as grandes dificuldades dos produtores familiares em ter acesso a tecnologias mais eficientes e adaptar novos processos produtivos. O item seguinte trata dos processos de mudança tecnológica na agricultura familiar.

## **2.3. TECNOLOGIA NA AGRICULTURA**

Numa primeira fase, esse item descreve as tecnologias adotadas na agricultura, antes de focalizar no caso específico da agricultura familiar.

### **2.3.1 As tecnologias adotadas na agricultura**

Países emergentes como o Brasil deverão definir nos próximos anos como ocorrerá a inserção de seus produtos no comércio internacional, em particular os produtos do setor agroindustrial. O modelo exportador brasileiro encontra-se atualmente em processo de mudança, devido ao novo cenário internacional, onde há

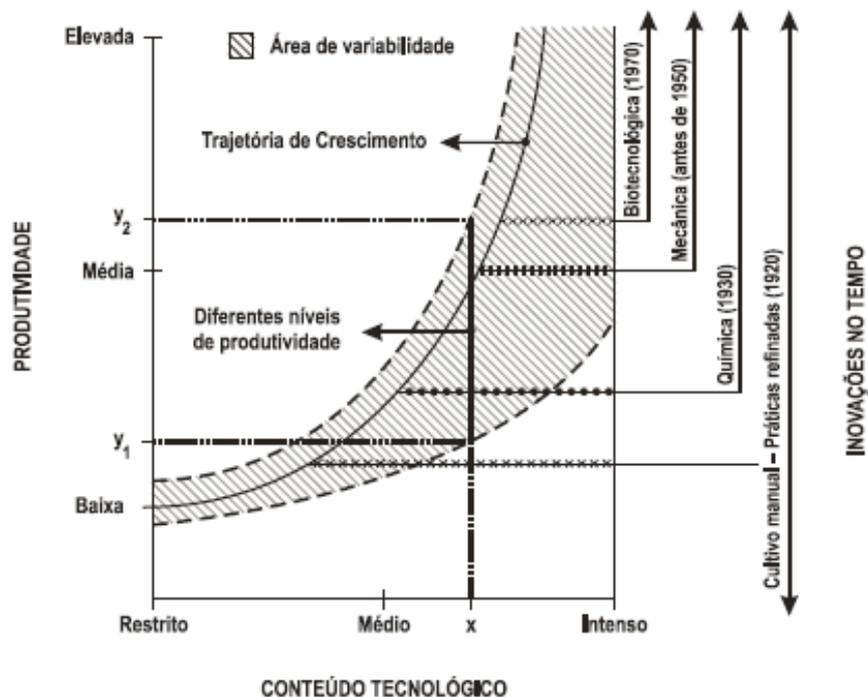
uma saturação dos *commodities* que reflete na queda dos preços e em margens de lucro cada vez menores (ZUIN; QUEIROZ, 2006).

Além do mercado estar se tornando mais exigente, a agricultura tem dificuldades na comunicação e na formação de redes de conhecimento, pois as tarefas desse setor são desenvolvidas em etapas separadas, o que ocasiona uma rigidez na oferta. O nível educacional é menor no campo que nas zonas urbanas, o que dificulta a acumulação de capital humano e o crescimento da produtividade (SILVEIRA, 2014).

O processo de modernização agrícola pode originar uma desigualdade regional e produtiva, pois uma parcela dos agentes é capaz de incorporar e absorver tecnologia, enquanto a outra não se insere no ambiente organizacional tecnológico e nos processos de aprendizagem, e não difunde novas técnicas (VIEIRA FILHO, 2013).

Assim, os recursos produtivos (financeiros, gerenciais e naturais) estão distribuídos geograficamente de forma desigual. Além dessas diferenças regionais, políticas públicas equivocadas distorcem o ingresso a tecnologia e a aquisição de crédito, desestimulando o acesso de produtores mais atrasados (VIEIRA FILHO, 2010). Fatores climáticos e regionais interferem na produção de diferentes cultivos, deixando os menos inovadores vulneráveis as especificidades locais (VIEIRA FILHO, 2013). Para Vieira Filho (2010), essa distribuição desigual explica parte do crescimento diferenciado das regiões do Brasil.

O investimento na produção possui funções importantes para reverter esse quadro, tais como aumentar o grau de conteúdo tecnológico e a capacidade de absorção de conhecimento externo. Ampliando essas funções o agricultor terá habilidade em obter maior produtividade (VIEIRA FILHO, 2010). As fases do desenvolvimento agrícola são apresentadas na Figura 1. O eixo vertical esquerdo mostra o aumento da produtividade, baixo, médio ou elevado. O eixo horizontal determina o conteúdo tecnológico, o grau de modernização agrícola, variando do conteúdo restrito (agricultura tradicional) ao intenso (produtor moderno). O eixo vertical à direita apresenta os principais aglomerados de inovações tecnológicas na agricultura, tais como as revoluções químicas, mecânicas e biotecnológicas (VIEIRA FILHO, 2010).



Fonte: Vieira Filho (2009)

Figura 1 - Trajetória tecnológica na agricultura.

É possível atingir diferentes níveis de produtividade,  $y_1$  e  $y_2$ , com determinado conteúdo tecnológico  $x$  (Figura 1). Apesar do conteúdo tecnológico ser o mesmo, o conhecimento de cada produtor decide no desempenho da produção final. Quanto mais próximo de  $y_2$  for a produtividade, maior será a produção e conhecimento. Se estiver próximo de  $y_1$ , a produtividade está baixa e o produtor possui pequena capacidade de absorção e pouco conhecimento (VIEIRA FILHO, 2010).

De acordo com Alves *et al.* (2012) o aumento da produção é explicado pela tecnologia, pois a agricultura brasileira é intensiva em tecnologia. Para os autores o aumento na renda é explicado em 68% pelos insumos tecnológicos, em 9% pela terra e em 23% pelo trabalho.

De acordo com Schumpeter (1984), se os países em desenvolvimento encontram-se atrasados tecnologicamente, estes podem se beneficiar de tecnologias existentes em países desenvolvidos, obtendo impactos positivos quanto a recuperação do atraso. No entanto, Dagnino *et al.* (2001) relatam a preocupação de pesquisadores de países avançados sobre a relação entre tecnologia e sociedade. As tecnologias, desenvolvidas nas empresas dos países centrais, mais modernos, nem sempre são adequadas à realidade de países periféricos. Assim, as

tecnologias passam por adaptações aos recursos disponíveis dessas sociedades, maximizando o bem-estar da população.

As tecnologias mais eficientes são capazes de diminuir os custos, possibilitando aos agricultores uma rentabilidade mesmo com o declínio dos preços dos produtos (VIEIRA FILHO, 2009). De acordo com pesquisa realizada por Solow (1957) no início da revolução verde, a tecnologia era responsável por mais de 87% do aumento da produção.

Uma tecnologia será rapidamente disseminada na agricultura quando as necessidades da produção forem atendidas. Quanto maior for o uso de determinada tecnologia maior será a influência de gerar e difundir outras tecnologias. O aumento de aprendizado tácito e específico do conhecimento permite aos produtores obter vantagens regionais. A tecnologia visa ampliar a capacidade de produção do produtor (VIEIRA FILHO, 2010).

As tecnologias na produção agrícola podem ser originadas por duas vertentes: viabilização de práticas alternativas e evolução das tecnologias associadas ao modelo produtivista (EHLERS, 1999; KITAMURA, 2003). A viabilização de práticas alternativas concentra-se em tecnologias já utilizadas, como princípio de rotação de culturas e estabelecimento de consórcios entre agricultura-pecuária, agricultura biodinâmica, agricultura orgânica, agricultura biológica e agricultura natural e suas variações (KITAMURA, 2003). As tecnologias alternativas constituem em um amplo movimento, que inclui políticas e práticas para profundas transformações sociais (GARCIA, 1987).

Na evolução das tecnologias associadas ao modelo produtivista localizam-se as tecnologias mais amenas do ponto de vista ambiental, envolvendo essencialmente a redução do uso de agroquímicos (pesticidas e fertilizantes) e a conservação ambiental, tais como: melhoramento genético (aumento da resistência a pragas e doenças e adaptação a condições específicas), manejo integrado de pragas e técnicas associadas (controle biológico), plantio direto, fixação biológica de nitrogênio e agricultura de precisão, que visa a aplicação mais eficiente de agroquímicos (KITAMURA, 2003).

Além das tecnologias de produção, a capacidade gerencial do agricultor é importante na exploração das vantagens e dos ganhos produtivos do conhecimento tecnológico. O aprendizado e a experiência do produtor com a nova tecnologia não apenas reduzem o risco de fatores externos (adversidade climática, variabilidade

geográfica e aparecimento de novas pragas e doenças), mas também redirecionam os fornecedores. Isso acontece a partir de *feedback*, onde a tecnologia é melhorada e adaptada de acordo com a diversidade ambiental e as necessidades do produtor. O aprendizado via experimentação está associado a absorção de um novo conhecimento e não apenas a adequação de elementos na produção (VIEIRA FILHO, 2010).

Entre as tecnologias susceptíveis de serem adotadas pelos produtores familiares é possível citar as tecnologias apropriadas. Denomina-se tecnologia apropriada uma tecnologia estabelecida com especial apreço com meio ambiente, religião, ética, etnias, culturas, ambientes social, político e econômico da comunidade. Essa tecnologia exige menores recursos, é de fácil manutenção, menos agressiva ao meio ambiente e economicamente eficiente, comparada a industrialização padronizada. O termo *soft technology* é sinônimo da tecnologia apropriada, também rotulada como tecnologia “de pobre”. O termo é utilizado para descrever tecnologias simples e sustentáveis em países não desenvolvidos ou em áreas rurais não desenvolvidas (CEREDA, 2011).

Outra característica observada está relacionada ao mercado consumidor. Os consumidores estão mais exigentes e querem produtos seguros e manufaturados, que obedecem a padrões rígidos de qualidade (ZUIN; QUEIROZ, 2006). Para os autores, uma alternativa seria a diversificação dos produtos, flexibilizando os processos produtivos, com foco num nicho de mercado.

Além da tecnologia e do mercado, a variável ambiental possui uma importância crescente. Essa variável ganhou peso no processo de inovação na agricultura na década de 80, em função do início de percepção dos impactos ambientais e sociais negativos do modelo produtivista, além do aumento do debate sobre meio ambiente e desenvolvimento (CAMPANHOLA et al., 1997).

A inserção da questão ambiental introduz um formato tanto de oportunidade quanto de restrição ao desenvolvimento tecnológico, o que obriga as organizações em reagirem de forma distinta no seu processo tecnológico. Essa distinção refere-se não apenas à forma como essas diferentes pressões se manifestam nas organizações, mas as competências que essas organizações têm para responder a essas pressões. É justamente nesse sentido que se torna determinante a capacidade de uma organização de aprender e de se relacionar com o ambiente no qual se insere (BIN; PAULINO, 2004).

A relação do meio ambiente com o desenvolvimento científico e tecnológico é vista com uma certa descrença, pois historicamente o desenvolvimento científico e tecnológico tem sido responsável por impactos ambientais negativos. A superação dessa relação tem como base a própria ciência, com coleta, análise, interpretação e divulgação de informações científicas sobre a interação entre artefatos produzidos pelo homem e o meio ambiente. Essa evolução tem como objetivo o desenvolvimento de um novo padrão tecnológico, com menos impactos ambientais (CASTELLS, 1999).

Para o desenvolvimento desse novo padrão é possível citar as tecnologias limpas, de final de circuito e instrumentais. A tecnologia limpa esta na origem do desenvolvimento de novos produtos ou processos que previnem impactos ambientais. A tecnologia de final de circuito é utilizada para amenizar os impactos ambientais existentes (KEMP; ARUNDEL, 1998). As tecnologias instrumentais são utilizadas para identificar, quantificar e qualificar as condições ambientais, assim como os riscos e impactos ambientais decorrentes de diferentes atividades. Essas tecnologias auxiliam na constituição de uma base para a tomada de decisão em relação à inovação e também na divulgação dos resultados ambientais benéficos dessas inovações (QUIRINO et al., 1999).

Cramer e Zegfeld (1991) criticam o desenho desse novo padrão tecnológico com foco ambiental, afirmando que as soluções de tecnologias limpas, de final de circuito ou instrumentais são incapazes de determinar benefícios ou prejuízos ambientais e que os efeitos positivos ou negativos dependem do uso da tecnologia pelas organizações e pela sociedade.

O processo de modernização da agricultura, num primeiro momento, limitou-se apenas aos grandes produtores rurais, devido ao elevado custo e as restrições técnicas que exigiam escalas mínimas de produção muito elevadas para a maioria dos pequenos produtores, além da heterogeneidade de produção, impossibilitando um padrão tecnológico único. Criou-se um descompasso tecnológico entre os pequenos, médios e grandes estabelecimentos, caracterizando os primeiros como atrasados ou pouco dinâmicos. No entanto, existem pequenos estabelecimentos considerados dinâmicos e inseridos no mercado (BUAINAIN; GARCIA, 2013).

As diferenças tecnológicas entre os tipos de estabelecimentos levou a necessidade de buscar alternativas tecnológicas adaptadas aos produtores de

pequeno porte, para a viabilização de processos de gestão, organização da produção e promoção da diferenciação de produtos (MEDEIROS et al., 2002).

### **2.3.2. Tecnologias na Agricultura Familiar**

Em uma economia altamente capitalizada, com mercados exigentes, o agricultor familiar enfrenta dificuldades em concorrer com empresas. A alternativa é a mudança para novos mercados, produtos diferenciados, ou no uso de tecnologias capazes de melhorar o modo de produção (ABRAMOVAY, 1997).

O agricultor familiar não se diferencia apenas em relação ao tamanho da propriedade e na produção, mas no acesso a tecnologia, infraestrutura e nível organizacional (WILKINSON, 1999). Devido as limitações em diversas áreas, a tecnologia em gestão, comercialização e produção de produtos agrícolas por parte dos pequenos produtores rurais sempre foi um grande desafio (SOUZA FILHO; BONFIM, 2013).

Wilkinson (2008) afirma que para a agricultura familiar se manter nas grandes cadeias de *commodities* é preciso obter novos níveis de qualidade e novas escalas de produção. Caso contrário, a agricultura patronal, mais tecnificada, predominará, pois é a única capaz de acompanhar as novas necessidades de produção.

Buainain e Garcia (2013) constatam que os pequenos produtores com baixa capacidade de geração de renda são aqueles que possuem déficits estruturais. A maioria tem terras insuficientes, o capital é limitado, o capital humano baixo, o nível de organização produtiva é rudimentar, há atraso no progresso tecnológico e a localização possui profundas restrições.

O agricultor familiar busca novas formas de inserir seus produtos agrícolas no mercado, visando uma maior agregação de valor (ASSUMPÇÃO, 2008). Na década de 90 surgiram novos nichos de mercados, um em particular com grande potencial, aquele dos produtos orgânicos. A princípio, esses nichos ofereciam novas oportunidades para a agricultura familiar, mas, com as exigências do mercado em termos tecnológicos e mercadológicos, criou-se uma barreira para o agricultor familiar. Sem conhecimento apropriado e políticas para adquirir *know-how*, o mercado foi ocupado por novos entrantes, profissionais liberais e outros empreendedores (WILKINSON, 2000).

Para os agricultores familiares ingressarem em nichos de mercado é preciso adequar à qualidade e viabilizar sua permanência no mercado. Essa possibilidade depende da economia de escala, que pode ser obtida a partir da capacitação dos produtores e arranjos associativos, entre outros. O agricultor familiar possui também boas oportunidades de comercialização em nichos como hotéis e restaurantes, que valorizam produtos de qualidade e orgânicos, além da regularidade do abastecimento e alimentos pré-processados (SOUSA FILHO; BONFIM, 2013).

Ao mesmo tempo é necessário regularizar mercados locais informais, em níveis regionais e nacionais, através de redes sociais mais extensas e formas apropriadas de reconhecimento (marcas, certificação, etc.), além de identificar esses produtos com processos e formas de vida tradicionais (WILKINSON, 2000).

O mercado deve ser visto pelos produtores como um processo de atrelamento comercial irreversível, onde as exigências aumentarão ainda mais com o passar o tempo. A não adaptação e adequação as exigências do mercado excluirão os produtores, principalmente os pequenos, pois em geral apresentam menores ganhos de escala e menor poder de negociação. Para o pequeno produtor sobreviver e acompanhar a evolução do mercado é necessário superar diversos obstáculos, entre eles reduzir a assimetria de poder e informação no interior das cadeias agroindustriais (NAVARRO; CAMPOS, 2013).

Para o agricultor familiar ter acesso a mercados prósperos, é necessário a combinação da competência herdada das gerações anteriores com os novos conhecimentos e práticas. Para se manter nos patamares atuais, tendo como referência seus mercados tradicionais, a agricultura familiar precisa adaptar-se às novas exigências de eficiência e qualidade. Conhecimentos herdados e adquiridos são valiosos na área produtiva e na comercialização, mas novos conhecimentos são necessários para a permanência da agricultura familiar mesmo em mercados tradicionais e muito mais no caso de novos mercados (LIMA; WILKINSON, 2002).

A experiência e tradição do produtor nas atividades agropecuárias podem ter forte influência na viabilidade produtiva. A experiência do produtor não pode ser tomada como sinônimo de bom desempenho, mas auxilia na obtenção e processamento das informações e no uso de “novas” tecnologias e gestão (BUAINAIN; GARCIA, 2013).

As tecnologias são pouco frequente na produção familiar, uma vez que os esforços tecnológicos estão focados na agricultura patronal, na qual o objetivo é o

aumento da produtividade e na padronização de tarefas e não na criação e incentivos a formas de organização que permitam maior aprendizado e exploração de vantagens do domínio do local, da diferenciação de produtos, da exploração de suas qualidades diferenciais e do aproveitamento de vantagens do menor custo de monitoramento das tarefas produtivas (LIMA; WILKINSON, 2002).

Os agricultores estão adaptando e utilizando tecnologias que, muitas vezes, não são relevantes no contexto global, mas muito importante na rotina do agricultor que as utiliza, pois permitem a manutenção da produtividade (TROIAN et al., 2011).

Investimentos em tecnologia refletem como diferencial competitivo, tendo em vista as tendências à modernização dos padrões de consumo do mercado. Novos produtos encontram mercados, com consumidores dispostos a adquiri-los em quantidade crescente e com preços mais elevados (CORTADA, 2002). Devido à diferenciação dos produtos e a transformação do conhecimento, é atribuída à tecnologia a capacidade de gerar riqueza (ARRUDA et al., 2006; SALERNO; DE NEGRI, 2005).

As trajetórias tecnológicas da agricultura afetam o desenvolvimento da agricultura familiar. Em muitos casos, as tecnologias desenvolvidas exigem um esforço para adaptação, em função das dificuldades devidas às limitações intrínsecas desse segmento de atividades (LIMA; WILKINSON, 2002).

Os estabelecimentos têm dificuldades na difusão e adoção de novas tecnologias de produção devido ao baixo nível de instrução, pois 22% são dirigidos por produtores analfabetos, 75% por pessoas que sabem apenas ler e escrever e com ensino fundamental incompleto. Apenas 3% dos estabelecimentos são dirigidos por pessoas com ensino superior (BUAINAIN; GARCIA, 2013).

Para Navarro e Campos (2013) oportunidades existem no mercado. Alguns produtores identificam e aproveitam essas oportunidades, enquanto outros ficam na inércia, não arriscam. Para os autores, é necessário o desenvolvimento de estratégias voltadas para maior acesso a educação, assistência técnica, modalidades de crédito rural, permitindo a um maior número de produtores à chance de inserir-se nos canais de comercialização.

A incorporação de tecnologias consideradas simples, ou alternativas, pode ter um impacto significativo na produtividade da agricultura brasileira. A Tabela 1 indica os tipos de tecnologias de tração utilizados pelos agricultores familiares nas diferentes regiões do Brasil. O acesso a energia elétrica e a mecanização da

produção, superando o “machado, enxada e foice”, facilitam a viabilidade dos produtores familiares. Na maioria dos casos, a introdução da tecnologia é apenas o começo, cuja consolidação e sustentabilidade requerem a melhoria contínua do produtor e da família, e isso só é viável com apoio técnico e financeiro (BUAINAIN; CAMPOS, 2013).

Tabela 1 – Tipo de tecnologias de tração utilizado pelos agricultores familiares, nas diferentes regiões do Brasil, em número de propriedades e percentagem.

Região	Só Animal		Só Mecânica		Ambas	
	Mil	%	Mil	%	Mil	%
Sul	114	41,8	104	38,1	55	20,1
Nordeste	374	65	183	48	110	58
Sudeste	66	11	81	21	21	11
Norte	12	2	6	2	1	0
Centro Oeste	9	1	9	2	3	2
<b>Brasil</b>	<b>573</b>		<b>382</b>		<b>190</b>	

Fonte: Buainain e Garcia (2013).

A baixa capacidade produtiva dos pequenos estabelecimentos é devida ao tipo de força de tração utilizada no desenvolvimento das atividades. No Brasil 573 mil pequenos estabelecimentos utilizam ainda a força de tração animal, enquanto apenas 382 mil utilizam a tração mecânica e 190 mil recorrem a ambos, conforme apresentado na Tabela 1 (BUAINAIN; GARCIA, 2013).

As tecnologias isoladas não são capazes de determinar os sistemas sustentáveis. Para isso são necessários arranjos entre essas soluções em função das condições de aplicação (BIN; PAULINO, 2004). A economia local interfere nas possibilidades dos pequenos produtores de diversas maneiras. Uma economia local dinâmica, por exemplo, oferece mais oportunidades do que as economias estagnadas. Economias com cooperativas bem organizadas ou com Arranjos Produtivos Locais (APLs) permitem aos pequenos produtores superar as desvantagens e facilitam a adoção de inovação (BUAINAIN; GARCIA, 2013).

O processo de difusão tecnológica na agricultura familiar é bastante lento, devido a limitação da assistência técnica, prejudicando o ambiente organizacional e a troca de experiência. Com uma cadeia produtiva estruturada, o conhecimento é disseminado e captado mais rapidamente pelos agentes. Em regiões mais desenvolvidas tem-se uma maior eficiência no uso dos recursos disponíveis,

gerando maior produtividade da terra e/ou do trabalho associada a menores custos produtivos (VIEIRA FILHO, 2013).

Quando atua, a assistência técnica transfere conhecimentos técnicos para os produtores familiares sem importar-se com o mercado. Além de transferir tecnologia, a assistência deve passar a desempenhar outros papéis, tais como: transferir conhecimentos sobre o mercado e a comercialização; contribuir na formação de organizações de produtores; transferir conhecimentos sobre gestão das propriedades e das organizações coletivas; informar aos produtores a respeito do “menu” de políticas existentes e elaborar estratégias para transformar os produtores em beneficiários dessas políticas; e auxiliar no diagnóstico da realidade socioeconômica com objetivo de propor projetos compatíveis com as potencialidades e condicionantes locais (SOUZA FILHO; BONFIM, 2013).

Finalmente, para a agricultura familiar ganhar mercados, deve-se neutralizar ou reduzir desvantagens competitivas e potencializar as vantagens, especialmente associadas aos custos de monitoramento de processo produtivo. No Brasil, a participação em organizações cooperativas e parcerias entre produtores e instituições públicas de pesquisa são crescentes, principalmente em função do risco na produção agrícola (LIMA; WILKINSON, 2002).

É possível fechar esse Capítulo com uma pergunta de Navarro e Campos (2013) que reforça bem a importância da pesquisa realizada com os assentados da região Centro-Oeste: “os mais pobres do campo brasileiro ainda têm alguma chance de se manterem como agricultores?”. A partir da análise do processo econômico nos últimos anos, o crescimento da concorrência e a falta de tecnologia, o diagnóstico feito pelos autores foi negativo. A pesquisa no Centro-Oeste visa mostrar se essa conclusão cabe também para os assentados da região.

### **3. METODOLOGIA**

Neste capítulo apresentam-se os métodos de pesquisa, as técnicas de coleta e amostragem, a descrição das técnicas empregadas e as variáveis utilizadas para atingir o objetivo proposto.

#### **3.1. MÉTODO DE PESQUISA**

O método de pesquisa utilizado foi o indutivo. O método indutivo é um processo por intermédio do qual se infere uma verdade geral ou universal não contida nas partes examinadas, partindo de dados particulares suficientemente constatados. Portanto, os argumentos indutivos têm o objetivo de levar a conclusões cujo conteúdo é mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam (LAKATOS; MARCONI, 2003).

A escolha do método foi feita de acordo com o objeto de estudo, utilizando uma pesquisa essencialmente quantitativa, com alguns aspectos qualitativos. A pesquisa qualitativa produz dados a partir dos aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando na compreensão e explicação das relações sociais (MINAYO, 2001). A pesquisa quantitativa permite uma abordagem mais pontual, focalizada, pois utilizam-se dados numéricos, passíveis de medição (quantidades, frequências e intensidades), possibilitando maior precisão nos resultados (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006).

Foram utilizados questionários estruturados, pois seguem um roteiro estabelecido, com perguntas predeterminadas, de acordo com formulário elaborado. O objetivo é obter padronização das respostas dos entrevistados, permitindo comparação no conjunto das perguntas. O pesquisador não é livre para adaptar as perguntas ou fazer outras perguntas (LAKATOS; MARCONI, 2003).

#### **3.2. TÉCNICA DE COLETA E AMOSTRAGEM**

Para levantamento dos dados e das informações foram utilizadas técnicas de documentação direta e indireta e observação direta. As técnicas de documentação direta e indireta envolvem o levantamento de dados com o objetivo de obter informações sobre o assunto. Para Lakatos e Marconi (2003) a documentação indireta é realizada por meio de pesquisa documental (fontes primárias) e pesquisa bibliográfica (fontes secundárias).

A documentação direta estabelece o levantamento dos dados no próprio local onde é realizada a pesquisa. Esses dados podem ser obtidos de duas maneiras: pesquisa de campo e pesquisa de laboratório (LAKATOS; MARCONI, 2003). Este estudo empregou a modalidade de pesquisa de campo, que objetiva a busca de informação diretamente na população pesquisada, exigindo do pesquisador um contato mais direto.

Quanto aos objetivos da pesquisa utilizou-se da pesquisa descritiva, a qual prevalece quando já se possui algum conhecimento e se quer descrever um fenômeno (GIL, 2002). A coleta de dados foi realizada através da observação direta, por meio de questionários (LAKATOS; MARCONI, 2003).

A pesquisa foi realizada a partir de uma amostragem em duas etapas, similar a uma amostragem estratificada. Nesse tipo de amostragem é utilizado um processo em dois estágios em que a população é subdividida (MALHOTRA, 2001). A primeira etapa foi a seleção dos assentamentos, seguida da seleção dos assentados. A diferença entre uma amostragem estratificada clássica e a realizada na pesquisa é que normalmente as duas etapas são constituídas de amostras probabilísticas e que, no caso dos assentamentos, a primeira amostragem foi realizada de forma não probabilística.

A amostragem dos assentamentos do Centro-Oeste deu-se através de uma amostragem por conveniência, técnica não probabilística onde procura-se obter amostras de elementos convenientes (MALHOTRA, 2001). A escolha por essa técnica deve-se as distâncias e isolamento dos assentamentos, além das dificuldades de acesso devido as estradas em péssimas condições e falta de sinalização.

Apesar dessas dificuldades, foram selecionados assentamentos das diversas partes dos estados do Centro-Oeste, com distâncias diferentes dos centros urbanos, abrangendo ao máximo a variedade geográfica de cada estado. A Figura 2 localiza os municípios pesquisados.

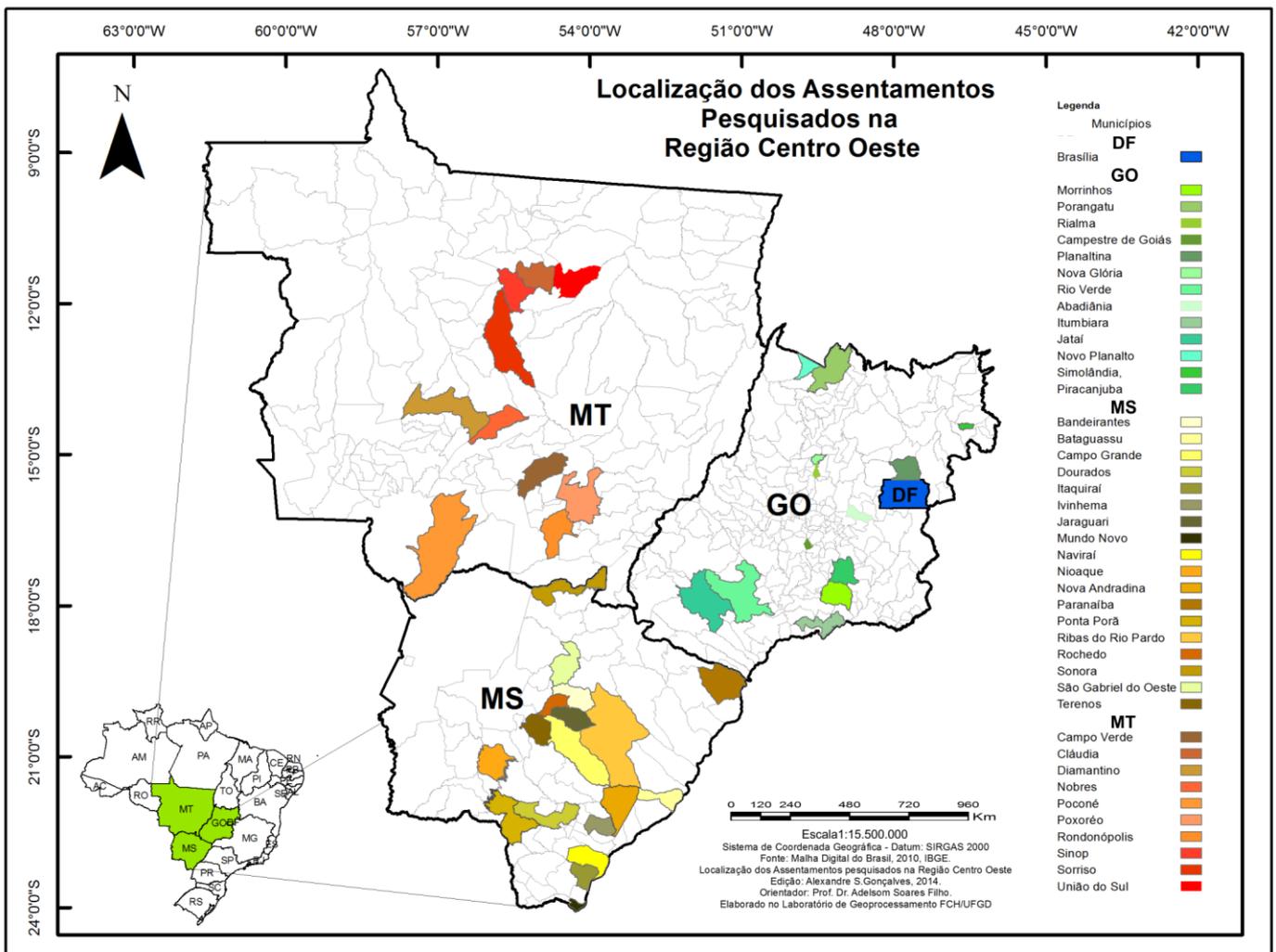


Figura 2 – Localização dos assentamentos pesquisados na região Centro-Oeste.

O Anexo I apresenta os municípios dos assentamentos visitados, tempo de criação dos assentamentos, número de famílias assentadas e a quantidade de questionários aplicados.

Em cada assentamento foi realizada a amostragem dos assentados entrevistados. A escolha desses assentados deu-se a partir de uma amostragem probabilística, onde cada elemento da população tem chance igual de ser incluso na amostra. A quantidade de famílias entrevistadas variou de acordo com o tamanho do mesmo e a disponibilidade dos entrevistados, pois em vários assentamentos havia alto índice de desistência dos proprietários em seus lotes.

Em alguns assentamentos foram entrevistados menos de 20 famílias, em função do assentamento ter uma pequena quantidade de moradores. Em outros

casos, nos assentamentos com grande quantidade de famílias, houve a necessidade de aplicar mais de 30 questionários.

As pessoas entrevistadas foram escolhidas ao acaso, tomando o cuidado de envolver entrevistados na área total do assentamento. No total foram aplicados 1.189 questionários em 54 assentamentos da região Centro-Oeste. Foram selecionados assentamentos com, no mínimo, sete anos de criação, para que assim fosse possível ver o desenvolvimento dos mesmos.

Foram aplicados 353 questionários em 15 assentamentos em Goiás, 334 questionários em 17 assentamentos em Mato Grosso, 45 questionários em 2 assentamentos no Distrito Federal e 457 questionários em 20 assentamentos no estado de Mato Grosso do Sul. As entrevistas foram realizadas no período de maio a setembro de 2014.

### **3.3. VARIÁVEIS UTILIZADAS NA PESQUISA**

A pesquisa foi separada em duas partes, de acordo com os objetivos específicos:

- I. Tipos de tecnologias presentes nos assentamentos da região Centro-Oeste do Brasil;
- II. Tecnologias nos assentamentos da região Centro-Oeste do Brasil, em função do estado de instalação.

A análise dos tipos de tecnologias identificou o potencial dos produtores em adotar tecnologias diferentes e as tecnologias encontradas nos assentamentos da região Centro-Oeste. As variáveis utilizadas foram baseadas nas informações levantadas na revisão bibliográfica e foram separadas entre a capacidade de absorver tecnologias externas, que já existem na região ou em outras regiões do Brasil, e os tipos de tecnologias utilizados.

- *Capacidade de absorção de tecnologias*: esse aspecto foi avaliado a partir de duas dimensões, as adoções recentes de tecnologia encontrada nos produtores e o nível de conhecimento dos assentados.
  - Adoção recente de tecnologias nos assentados entrevistados: as variáveis utilizadas para avaliar essa dimensão foram a presença de tecnologias adaptadas nas propriedades, a implantação de práticas utilizadas pelos

vizinhos, as mudanças no jeito de trabalhar dos produtores durante os últimos cinco anos e a produção de ferramentas para solucionar problemas produtivos.

➤ Nível de conhecimento dos assentados: essa dimensão, constituída em grande parte pelo capital humano, foi considerada como muito importante na literatura. Ela foi avaliada a partir da participação dos produtores em treinamentos, do acesso a assistência técnica, da troca de experiência com os vizinhos e do nível de educação dos produtores entrevistados.

O nível de conhecimento depende também da experiência, que foi avaliada a partir do tempo de experiência na atividade agropecuária dos assentados e do que eles faziam antes de ser assentados (atividade ligada ou não com a agropecuária).

- *Tipos de tecnologias encontradas*: a revisão bibliográfica indicou vários tipos de tecnologias (tecnologia apropriada, práticas alternativas e evolução de técnicas associadas ao modelo produtivista). Para simplificar a análise e por se tratar de produtores agrícolas, os resultados foram classificados a partir de práticas alternativas e de técnicas associadas ao modelo produtivista.

➤ Práticas alternativas: as variáveis levantadas nessa categoria foram a presença de rotação de culturas e o uso de adubação orgânica.

➤ Tecnologias associadas ao modelo produtivista: as variáveis utilizadas foram o uso de sementes geneticamente modificadas e a presença de curvas de nível.

➤ Tecnologias produtivistas: a diferença entre essa categoria e a anterior é que as tecnologias utilizadas não visam em melhorar a eficiência do modelo produtivista, mas utilizam apenas seus princípios de base, como mecanização das lavouras (tratores e insumos), adubação química, tradicional, sementes comerciais, recurso a irrigação. Apesar dessas tecnologias terem sido desenvolvidas há mais de 50 anos, elas são novidades para muitos assentados e podem constituir um diferencial competitivo.

A Tabela 2 faz a síntese de todas as variáveis utilizadas na pesquisa e indica de onde foram tiradas.

Tabela 2 – Variáveis utilizadas na pesquisa, perguntas e autores relacionados, para a resolução do primeiro objetivo específico da pesquisa.

Dimensões	Variáveis	Perguntas referentes a pesquisa de campo	Principais Autores
Capacidade de absorção de tecnologias	• Adoção recente de tecnologias nos assentados entrevistados	Implantação de adaptação tecnológica; Mudança na forma de trabalhar; Produção de ferramenta; Implantação de prática utilizada pelos vizinhos.	Schumpeter (1985); Cereda (2011).
	• Nível de conhecimento dos assentados	Educação do dono do lote; Anos de experiência na atividade agropecuária; Atividade antes da posse da propriedade; Recebimento de visita técnica; Treinamento para produção; Troca de experiência com os vizinhos.	Buainain et al. (2003); Buainain e Garcia (2013); Vieira Filho (2010); Vieira Filho (2013); Vilpoux e Oliveira (2011).
Tipos de tecnologias encontradas	• Práticas alternativas	Uso de adubação; Prática de rotação de cultura.	Kitamura (2003); Garcia (1987).
	• Tecnologias associadas ao modelo produtivista	Tipos de sementes; Existência de curva de nível.	Kitamura (2003).
	• Tecnologias produtivistas	Possui irrigação; Apoio com trator, sementes e outros implementos agrícolas; Tipos de tecnologias utilizadas; Tipos de sementes.	Buainain e Campos (2013); Buainain e Garcia (2013).

O segundo objetivo específico da pesquisa avalia os tipos de tecnologias encontrados nos assentamentos do Centro-Oeste. A análise baseou-se nas variáveis utilizadas no primeiro objetivo específico e concentra-se em avaliar a importância das tecnologias identificadas nos diferentes estados pesquisados. As dimensões e variáveis avaliadas foram:

- *Práticas alternativas*: rotação de culturas e uso de adubação orgânica.
- *Tecnologias associadas ao modelo produtivista*: uso de sementes geneticamente modificadas e presença de curvas de nível.
- *Tecnologias produtivistas*: mecanização das lavouras, adubação química tradicional, sementes comerciais, recurso a irrigação.

A avaliação das tecnologias nos assentamentos passa por uma comparação dos resultados entre os estados. O tratamento dos dados deu-se através de análises estatística no programa XLSTAT. Para verificar a influência das variáveis analisadas

foi realizado um teste de Kruskal-Wallis (ADDINSOFT, 2011). Este teste é utilizado como uma alternativa para a análise de variância, para a análise de duas ou mais variáveis que não possuem uma distribuição normal. O teste de Wilcoxon-Mann-Whitney foi também utilizado para completar a análise. Este teste é utilizado para a comparação de duas amostras de variáveis discretas ou ordinais (ADDINSOFT, 2011). Na nomenclatura adotada na pesquisa, diferenças significativas foram aquelas com um valor de probabilidade ( $p$ ) inferior ou igual ao nível de significância de 0,05.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este capítulo apresenta os dados relativos a aplicação dos questionários nos assentamentos do Centro-Oeste do Brasil. Ele foi dividido em dois artigos, cada um abordando um dos objetivos específicos da pesquisa:

- ARTIGO I - USO DE TECNOLOGIA NOS ASSENTAMENTOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL
- ARTIGO II – TECNOLOGIAS UTILIZADAS NOS ASSENTAMENTOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL: COMPARAÇÃO POR ESTADO

## ARTIGO I – USO DE TECNOLOGIA NOS ASSENTAMENTOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL

### USO DE TECNOLOGIA NOS ASSENTAMENTOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL<sup>3</sup>

#### USE OF TECHNOLOGY IN SETTLEMENTS OF THE MIDWEST REGION OF BRAZIL

#### UTILISATION DE TECHNOLOGIE DANS LES COLONIES DE SANS TERRES DE LA RÉGION CENTRALE DU BRÉSIL

#### USO DE TECNOLOGÍA EN ASENTAMIENTOS DE REGIÓN CENTRAL DE BRASIL

#### Resumo:

Sem tecnologia os produtores não são competitivos e não existe lucratividade, realidade que se aplica também aos assentamentos rurais do Brasil. Apesar das dificuldades, tecnologias mais modernas estão presentes nos assentamentos pesquisados. Desta forma, o objetivo geral do trabalho é de identificar a capacidade dos assentados em absorver novas tecnologias e os tipos de tecnologias presentes nos assentamentos da região Centro-Oeste do Brasil. Para atingir o objetivo proposto foi utilizada uma pesquisa essencialmente quantitativa. Foram aplicados 1.189 questionários em 54 assentamentos da região Centro-Oeste, sendo 353 questionários em 15 assentamentos em Goiás, 334 questionários em 17 assentamentos em Mato Grosso, 45 questionários em 2 assentamentos no Distrito Federal e 457 questionários em 20 assentamentos no estado de Mato Grosso do Sul. Os resultados indicam a presença de assentados com capacidade de incorporar tecnologias novas e de transferi-las para seus vizinhos. A implantação de tecnologias adaptadas a agricultura familiar e que preservam o meio ambiente, como a produção orgânica, é bastante limitada e necessitaria de maior assistência técnica. A adubação orgânica é utilizada por falta de recursos, para comprar adubo químico, o que limite sua eficiência. Tecnologias derivadas do modelo produtivista, como o uso de adubação química e de sementes melhoradas, necessitam de maior nível de conhecimento, o que passa pela assistência técnica e uma educação de melhor qualidade. Essas tecnologias elevam a produtividade, mas aumentam a dependência dos produtores em relação a fornecedores externos e gera riscos financeiros. A tecnologia adequada depende das necessidades do produtor e do local. Entretanto, é necessário um bom domínio da tecnologia escolhida, o que passa pela educação e assistência técnica.

**Palavras-chave:** reforma agrária; agricultura familiar; assistência técnica; educação; modelo produtivista; tecnologias alternativas.

#### Summary

Without technology producers are not competitive and there is no profitability, a reality that also applies to rural settlements in Brazil. Despite the difficulties, most modern technologies are present in the settlements studied. Thus, the overall objective is to identify the ability of the settlers to absorb new technologies and the types of technologies found in the settlements of the Midwest region of Brazil. To achieve this purpose a quantitative research was used and 1,189 questionnaires were applied in 54 settlements in the Midwest region. The results indicate the presence of settlers with ability to incorporate new technologies and transfer them to their neighbors. The implementation of technologies suited to family farming and preserving the environment, such as organic production, is very limited and would require increased technical assistance. Organic fertilization is used because of the lack of funds to buy chemical fertilizer, which limit the efficiency of this technology. Derived technologies of commodity production-model, such as the use of chemical fertilizer and improved seeds, require a higher level of knowledge, which also involves technical assistance and better education. These technologies increase productivity, but increase the dependence of producers in relation to external suppliers and generate

<sup>3</sup> Pesquisa financiada pelo CNPQ, edital N ° 14/2012 - Universal.

financial risks. The right technology depends on the needs of the producer and of the place. However, a good control of the chosen technology is necessary, which requires education and technical assistance.

**Keywords:** land reform; family farming; technical assistance; education; commodity production-model; Alternative technologies.

### Résumé

Sans technologie les producteurs ne sont pas compétitifs et il n'y a pas de rentabilité, réalité qui s'applique également aux établissements ruraux au Brésil. Malgré les difficultés, la plupart des technologies modernes sont présentes dans les colonies de sans terres (*assentamentos*) étudiées. Ainsi, l'objectif de la recherche est d'identifier la capacité des sans terres d'absorber les nouvelles technologies et les types de technologies trouvés dans les colonies de la région centrale du Brésil. Pour atteindre ce but, une recherche quantitative a été utilisée et 1189 questionnaires ont été appliqués dans 54 colonies de la région centrale du Brésil. Les résultats indiquent la présence de sans terres avec la capacité d'absorber de nouvelles technologies et de les transférer à leurs voisins. La mise en œuvre de technologies adaptées à l'agriculture familiale et la préservation de l'environnement, comme la production biologique, est très limitée et nécessiterait une meilleure assistance technique. La fertilisation organique est utilisée en raison du manque de fonds pour acheter des engrais chimiques, ce qui limite l'efficacité de ce type d'agriculture. Les technologies dérivées du modèle productiviste, telles que l'utilisation d'engrais chimiques et de semences améliorées, exigent un niveau élevé de connaissances, ce qui implique également une meilleure assistance technique et un niveau d'éducation plus élevé. Ces technologies augmentent la productivité, mais augmentent également la dépendance des producteurs par rapport aux fournisseurs externes et génèrent des risques financiers. La bonne technologie dépend des besoins du producteur et du local. Cependant, une bonne maîtrise de la technologie choisie est nécessaire, ce qui nécessite une bonne éducation et une assistance technique.

**Mots-clés:** réforme agraire; agriculture familiale; assistance technique; éducation; modèle productiviste; technologies alternatives.

### Resumen:

Productores agrícolas no son competitivos y no tienen ingresos cuando no detienen tecnología. Esta es la realidad que también pasa en los asentamientos rurales brasileños. Las tecnologías más modernas aún así están presentes en los asentamientos estudiados. Por lo tanto, el objetivo general de la investigación es identificar la capacidad de los asentados para absorber nuevas tecnologías y también de identificar los tipos de tecnologías que se encuentran en los asentamientos en la región central del Brasil. Para lograr este propósito se utilizó una investigación esencialmente cuantitativa donde fueron aplicados 1.189 cuestionarios en 54 asentamientos en la región central brasileña. Por provincia el muestreo fue de 353 cuestionarios en 15 asentamientos en Goiás, 334 cuestionarios en 17 asentamientos en Mato Grosso, 45 cuestionarios en 2 asentamientos en el Distrito Federal y 457 cuestionarios en 20 asentamientos en Mato Grosso do Sul. Los resultados indican la existencia de asentados capaces de incorporar nuevas tecnologías, así como transferirlas a sus vecinos. La aplicación de tecnologías adaptadas a la agricultura familiar y capaz de preservar el medio ambiente, como el uso de fertilizante orgánico, se identificó en menor número y requieren una asistencia técnica más importante. La agricultura orgánica se utiliza cuando hay una falta de fondos para comprar fertilizantes químicos, lo que limita su eficacia. Tecnologías derivadas del modelo productivista, como el uso de fertilizantes químicos y semillas mejoradas requieren un nivel de conocimiento más importante, por lo que también requieren asistencia técnica y una mejor educación. Estas tecnologías aumentan la productividad, pero aumentan también la dependencia de los productores en relación con el exterior y riesgos financieros. La tecnología adecuada depende de las necesidades de los productores y local. Sin embargo, un buen dominio de esta tecnología es necesario, lo que requiere educación y asistencia técnica.

**Palabras clave:** reforma agraria; agricultura familiar; asistencia técnica; educación; modelo productivista; tecnologías alternativas.

## 1. INTRODUÇÃO

O agronegócio ocupa uma posição de destaque na economia do Brasil, pois contribui com 22,80% do PIB nacional (CNA, 2013). Em 2013, enquanto os demais setores da economia apresentavam déficit comercial de US\$ 38,7 bilhões, o agronegócio produziu um superávit nas contas nacionais de US\$ 33,4 bilhões. Além das exportações, esse setor é um dos principais responsáveis pelo crescimento econômico brasileiro (Nogueira, 2013). Ele contribui também para melhorias na distribuição de renda e inclusão social, com destaque para a agricultura familiar. Esta corresponde a 33% do Valor Bruto da Produção Agropecuária e 74,4% da geração de empregos no meio rural, com um total de 12,3 milhões de pessoas (MDA, 2014).

Para reforçar o papel da agricultura familiar no desenvolvimento rural, o Governo brasileiro recorre a reforma agrária, que possui como objetivo, além da função social, promover a redistribuição das propriedades rurais e, assim, favorecer a produção de alimentos e a geração de renda (Brasil, 2013a). O Brasil possui mais de 1,2 milhões de famílias assentadas, distribuídas em uma área de mais de 88 milhões de hectares (IBGE, 2007). Quando considera-se apenas o Centro-Oeste, são 223.172 assentados, numa área de 8.001.451 ha (INCRA, 2011).

Nas últimas décadas, o setor agropecuário acompanhou as transformações relacionadas à tecnologia com o aumento da produtividade. Esse setor se apresentou como dinâmico, interligado a toda a economia (Furtuoso e Guilhoto, 2003). Apesar dessa evolução, a adoção de novas tecnologias pelos pequenos produtores rurais sempre foi um grande desafio, em função de limitações em termos de capital humano e das carências em infraestrutura, tais como água, eletricidade, transporte, crédito entre outros (Sousa Filho e Bonfim, 2013). Aproximadamente 90% dos estabelecimentos familiares possuem baixa renda, caracterizando-se como de extrema pobreza e baixa eficiência tecnológica (Vieira Filho, 2013). Esses resultados prejudicam a agricultura familiar e dificultam a sobrevivência das famílias no campo.

Os fatores chaves do “pacote tecnológico” normalmente utilizado na agricultura moderna, como adubação e manejo adequado do solo, que podem elevar o rendimento da terra e a produtividade total dos fatores, são indicadores indiretos de gestão das unidades produtivas e são pouco utilizados na agricultura familiar. O Censo Agropecuário de 2006 revela que apenas 31% dos pequenos estabelecimentos usam adubação química (Buainain e Garcia, 2013). Pesquisa em assentamentos de Mato Grosso do Sul indica que a produção com baixa produtividade e processos inadequados, como o preparo mecanizado do solo sem o uso adequado de adubação, mineral ou orgânica, prejudicam a rentabilidade do produtor (Vilpoux e Oliviera, 2011).

De acordo com Vilpoux (2014), a baixa densidade populacional e as grandes distâncias entre os locais de produção e comercialização que existem na região Centro-Oeste do Brasil são fatores que reforçam a necessidade dos pequenos produtores investirem em tecnologia, pois o acesso aos mercados é mais difícil e os problemas logísticos maiores. Além da distância há o problema da renda. De acordo com Navarro e Campos (2013) mais de 60% dos estabelecimentos rurais do Brasil recebem até um salário mínimo. Para Vilpoux e Oliveira (2011), a renda *per capita* nos assentamentos de Mato Grosso do Sul é menor em relação a média dos municípios sede onde estão localizados.

Desta forma, a elevação da renda dos produtores familiares passa pelo aumento da produtividade e da produção, aspectos ligados com a adoção de tecnologias mais eficientes, adaptadas as necessidades da agricultura familiar. Tecnologias mais eficientes são comuns nas grandes propriedades, mas dificilmente encontradas nos pequenos. Ao contrário da agricultura patronal, apenas uma parcela pequena dos produtores familiares aproveitou as oportunidades oferecidas pelas tecnologias aparecidas nas últimas décadas, o que levou o setor agropecuário

num descompasso entre o atraso dos pequenos e a modernização dos grandes estabelecimentos (Buainain e Garcia, 2013).

A reforma agrária possui um papel importante na política de desenvolvimento rural do Governo e é uma ferramenta indispensável para a redução da concentração de terra. No entanto, as necessidades de modernização e as dificuldades da agricultura familiar levantam algumas dúvidas sobre as possibilidades de sucesso dessa iniciativa na região Centro-Oeste, onde a agricultura patronal é amplamente dominante. Baseado nessa preocupação é possível levantar a pergunta seguinte: os assentados da região Centro-Oeste do Brasil conseguem adotar tecnologias de produção mais eficientes, no sentido de melhorar a rentabilidade de seus lotes? A partir dessa pergunta, o objetivo geral da pesquisa foi de identificar os tipos de tecnologias presentes nos assentamentos dessa região.

A escolha do Centro-Oeste como região de análise pode ser explicada por ser uma das principais regiões do agronegócio no Brasil, onde existe uma grande concentração de terra, com índice de Gini de 0,80 (Alcantara Filho e Fontes, 2009). O Brasil possui uma área de 8,5 milhões de km<sup>2</sup> e o Centro-Oeste é a segunda maior região, com 1,6 milhões de km<sup>2</sup>, tamanho equivalente ao Reino Unido, França, Espanha e Alemanha juntos. Salienta-se a importância da dimensão do Centro Oeste, que dificulta a comercialização de produtos perecíveis, produzidos essencialmente pela agricultura familiar.

A agropecuária brasileira possui uma área de 333 milhões de ha e o Centro-Oeste é a região que mais possui área, com mais de 100 milhões de ha e 317.478 estabelecimentos agropecuários. Em paralelo, essa região é aquela que possui a menor quantidade de área e estabelecimentos agropecuários da agricultura familiar, com 9,4 milhões de ha e 217.531 estabelecimentos (IBGE, 2007). Desta forma, a reforma agrária aparece como alternativa para a transformação do campo na região.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A revisão aborda a literatura utilizada para a pesquisa e os temas ligados a agricultura familiar, reforma agrária e uso de tecnologia na agricultura familiar.

### **2.1. Agricultura familiar**

A lei 11.326 estabelece as diretrizes da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais no Brasil (Brasil, 2006). O artigo 3º desta lei considera agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

- I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 módulos fiscais<sup>4</sup>;
- II - utilize predominantemente mão-de-obra da família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;
- IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Para FAO/INCRA (1996), a agricultura familiar é definida pelos critérios seguintes:

- A gerência da propriedade rural é feita pela família;

---

<sup>4</sup> Unidade de medida de área expressa em hectares, fixada diferentemente para cada município (art.50, Lei 4.504/64).

- O trabalho é desempenhado na sua maior parte pela família;
- Os fatores de produção pertencem à família e são passíveis de sucessão em caso de falecimento ou aposentadoria dos gerentes.

Com a população urbana enfrentando grandes dificuldades, tais como violência, condições de vida precárias, habitação, dificuldades de trânsito, entre outras, as unidades de produção familiar têm o objetivo de conter o avanço da migração rural para as cidades (Lamarche, 1993). Para conter a migração, o agricultor familiar precisa elevar sua remuneração. Para isso, deve agregar valor ao produto e industrializar sua produção (Andrioli, 2008). Silva (2004) relata que o produtor familiar brasileiro não tem a visão holística de maximizar lucros e minimizar os custos e busca soluções individuais para resolver os problemas do cotidiano. De acordo com Navarro e Campos (2013), a agricultura familiar consiste num desenvolvimento bifronte. Do lado positivo existe um desempenho produtivo verificado a partir dos elevados indicadores produtivos. O lado negativo consiste no envelhecimento dos responsáveis e na saída dos jovens em busca de melhores condições de trabalho. Assim, o produtor necessita contratar assalariados e mecanizar suas atividades, aumentando seus custos de produção.

Os agricultores familiares têm problemas associados a recursos e capital de giro, apesar de desenvolverem algumas estratégias para reduzir os riscos. Além do mercado financeiro, o agricultor familiar enfrenta restrições no mercado de serviços em geral. A visão de um produtor familiar autossuficiente e avesso ao risco das operações financeiras é equivocada. Na maioria das regiões os produtores familiares aparecem isolados em pequenos grupos, cercados pela exploração patronal (Lima e Wilkinson, 2002).

Os dados do Censo Agropecuário de 2006 demonstram que a solução agrícola do problema da pobreza tem muito pouca possibilidade de êxito. Da totalidade de estabelecimentos familiares, 15,46% (579.024 estabelecimentos) não informaram venda da produção nem autoconsumo, 51,62% dos estabelecimentos (2.014.567) declararam receitas mensais entre 0 a ½ salário mínimo, incluindo o autoconsumo. Entre os outros produtores, 17,11% dos estabelecimentos (611.755), declararam receita média mensal de ½ a 1 salário mínimo e 15,81% de 1 a 2 salários mínimos. Apenas 18,86% (975.974) produziram entre 2 e 10 salários mínimos (Alves e Rocha, 2010).

Com a grande proporção dos estabelecimentos da agricultura familiar que possuem baixa renda no Brasil, as oportunidades de obtenção de empregos urbanos e os salários oferecidos na cidade têm forte influência nas decisões das famílias, e dos filhos, permanecerem no campo (Alves e Rocha, 2010). Para Schneider (2003), com o baixo rendimento agrícola que existe na maioria dos estabelecimentos, o agricultor familiar acaba praticando a pluriatividade, onde o indivíduo de uma família com domicílio rural passa a se dedicar a atividades econômicas e produtivas variadas, não necessariamente ligadas a agricultura, sendo cada vez menos executadas dentro da unidade de produção. Entre as motivações que levam a pluriatividade estão a queda dos rendimentos agrícolas, a modernização tecnológica que dispensa mão de obra, as políticas de incentivo a atividades não-agrícolas e geração de emprego, além da disponibilidade de força de trabalho nas famílias rurais (Schneider, 2003).

## **2.2. Reforma agrária**

Com o sistema de capitâneas hereditárias implantado nos primeiros séculos da colonização portuguesa, poucos donatários receberam grandes faixas de terra para explorar e colonizar. O latifúndio tornou-se padrão, gerando um sistema injusto de distribuição de terras (Sene e Moreira, 2010).

Para reverter esse quadro o Brasil recorreu a reforma agrária, um conjunto de medidas que promove a melhor distribuição da terra, com o intuito de atender aos princípios de justiça social, desenvolvimento rural sustentável

e aumento de produção. Na prática, para o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (2014), a reforma agrária proporciona a desconcentração e democratização da estrutura fundiária e favorece a produção de alimentos básicos, geração de ocupação e renda, combate à fome e à miséria, diversificação do comércio e dos serviços no meio rural, interiorização dos serviços básicos, redução da migração do campo para a cidade, democratização das estruturas de poder e finalmente, promoção da cidadania e justiça social. Bergamasco e Norder (1996) definem os assentamentos como novas unidades de produção agrícola desenvolvidas por políticas governamentais, com o objetivo de reordenar o uso da terra ou elaborar novos padrões sociais.

A obtenção da terra para distribuição pode ser realizada por meio de desapropriação, compra direta ou doações do Estado (Brasil, 2013b). Entre 1995 e 1999 aumentaram os investimentos para a aquisição de terras devido a ocupações de movimentos sociais como o Movimento dos Sem Terra – MST. Nos anos de 2000 a 2003 foi elaborado o segundo Plano Nacional de Reforma Agrária – II PNRA, que apresentava 11 metas que deveriam ser cumpridas até o final de 2010, o que não ocorreu. Em consequência, os movimentos de luta pela terra pressionaram o Governo que, entre 2004 e 2006, acelerou o processo de reforma agrária. A partir de 2007 houve novamente o decréscimo das famílias assentadas pela falta de incentivo do Governo (Rocha, 2011). A Figura 1 apresenta a área total distribuída anualmente para assentamentos no Brasil.

Fonte: INCRA (2014).

Figura 1 – Área total implantada em assentamentos no Brasil, até 2013.

Na década de 90 o governo disponibilizava poucos recursos para a viabilização dos assentamentos, que eram carentes de créditos, extensão rural, educação, lazer e saúde (Miralha, 2006). Para facilitar a manutenção dos assentados em suas propriedades e aumentar a qualidade de vida, o governo passou a incluir obras de infraestrutura nos assentamentos, como a implantação de redes de água, energia elétrica e melhoria de estradas, que permitem maior facilidade no escoamento da produção. Foi também implantado um sistema de profissionais para o acompanhamento e orientação produtiva, social e ambiental (Brasil, 2013b).

Para Leite (1997), os assentamentos geram empregos e aumentam o nível de renda das famílias assentadas. Contudo, Navarro e Campos (2013) relatam uma grande desistência dos moradores dos estabelecimentos rurais de menor porte econômico, o que inclui os assentados, que ocorre por fatores tais como queda do preço das mercadorias, especulação, queda dos salários pagos aos trabalhadores rurais, maior risco da atividade, aumento da complexidade da gestão da atividade e dificuldade da maioria dos pequenos produtores em se apropriar de conhecimento tecnológico adequado. Para Almeida (2002), os pequenos produtores têm menos incentivos em investir em tecnologias do que os produtores patronais.

Os estabelecimentos agropecuários não possuem assistência técnica. Devido a baixa qualificação, muitos proprietários não aplicam as técnicas repassadas pelos agentes de extensão e apresentam grandes dificuldades na capacidade de absorção de novas tecnologias (Vieira Filho, 2010). Vilpoux e Cereda (2013) apontam, além da carência de apoio técnico para os assentados do Mato Grosso do Sul, o baixo nível de educação, com 15 a 20% dos donos de lotes analfabetos.

De acordo com Kirk (1996), tecnologias agrícolas modernas são limitadas a determinados locais devido a falta de infraestrutura e apoio agrícola, tais como extensão e crédito. Tecnologias como herbicidas ou até mesmo tratores são economicamente inviáveis para os agricultores, tendo em vista a falta de acesso a produtos agrícolas e até mesmo falta de energia. Estudo de Buainain et al. (2003) confirmou, a partir de uma amostra representativa de agricultores familiares em cinco estados do Nordeste, que a assistência técnica é um dos fatores que reduz a ineficiência do uso de recursos disponíveis. Os produtores que receberam assistência técnica mensal apresentaram menor grau de ineficiência que os demais.

### **2.3. Uso de tecnologias na agricultura familiar**

Em uma economia altamente capitalizada, com mercados exigentes, o agricultor familiar enfrenta dificuldades em concorrer com produtores maiores. Ele precisa se adaptar, seja na construção de novos mercados, de produtos diferenciados, ou na utilização de tecnologias capazes de melhorar o modo de produção (Abramovay, 1997).

O processo de modernização agrícola pode originar uma desigualdade regional e produtiva, pois uma parcela dos agentes é capaz de incorporar e absorver tecnologia, enquanto a outra não se insere no ambiente organizacional inovador e nos processos de aprendizagem (Vieira Filho, 2013). Assim, os recursos produtivos (financeiros, gerenciais e naturais) estão distribuídos geograficamente de forma desigual.

Além dessas diferenças regionais, políticas públicas equivocadas distorcem o ingresso a tecnologia e a aquisição de crédito, desestimulando o acesso de produtores mais atrasados (Vieira Filho, 2010). Fatores climáticos e regionais interferem na produção de diferentes cultivos, deixando os menos inovadores vulneráveis as especificidades locais (Vieira Filho, 2013). Para Vieira Filho (2010), essa distribuição desigual explica parte do crescimento diferenciado das regiões do Brasil.

As tecnologias adotadas na produção agrícola podem ser classificadas em dois grupos: práticas alternativas e tecnologias associadas ao modelo produtivista (Ehlers, 1999 e Kitamura, 2003). As práticas alternativas estão baseadas no uso de tecnologias de preservação do meio ambiente, como rotação de culturas, estabelecimento de consórcios entre agricultura e pecuária, agricultura biodinâmica, agricultura orgânica, agricultura biológica e agricultura natural e suas variações (Kitamura, 2003). As tecnologias alternativas constituem em um amplo movimento, que inclui políticas e práticas para profundas transformações sociais (Garcia, 1987).

As tecnologias associadas ao modelo produtivista derivam das tecnologias produtivistas, que são aquelas associadas a revolução verde (adubação química, melhoramento de variedades, correção do solo, uso de pesticidas e herbicidas,...), mas com uma preocupação maior na redução do uso de agroquímicos (pesticidas e fertilizantes) e na conservação ambiental. Essas tecnologias incluem o uso de sementes melhoradas geneticamente (aumento da resistência a pragas e doenças e adaptação a condições específicas), manejo integrado de pragas e técnicas associadas (controle biológico), plantio direto, fixação biológica de nitrogênio e agricultura de precisão, que visa a aplicação mais eficiente de agroquímicos (Kitamura, 2003).

Em paralelo, a capacidade do agricultor em dominar a tecnologia utilizada é importante na exploração das vantagens e dos ganhos produtivos do conhecimento tecnológico. O aprendizado e a experiência do produtor com a tecnologia não apenas reduzem o risco de fatores externos (adversidade climática, variabilidade geográfica e aparecimento de novas pragas e doenças), mas também redirecionam os fornecedores. Isso acontece a partir de *feedback*, onde a tecnologia é melhorada e adaptada de acordo com a diversidade ambiental e as

necessidades do produtor. O aprendizado via experimentação está associado a absorção de um novo conhecimento e não apenas a adequação de elementos na produção (Vieira Filho, 2010).

O processo de modernização da agricultura, num primeiro momento, limitou-se aos grandes produtores rurais, devido ao elevado custo e as restrições técnicas que exigiam escalas mínimas de produção muito elevadas para a maioria dos pequenos produtores. Criou-se um descompasso tecnológico entre os pequenos, médios e grandes estabelecimentos, caracterizando os primeiros como atrasados ou pouco dinâmicos (Buainain e Garcia, 2013).

Para o agricultor familiar ter acesso a mercados prósperos, é necessário a combinação da competência herdada das gerações anteriores com a absorção de conhecimentos e práticas mais modernos. Para se manter nos patamares atuais, tendo como referência seus mercados tradicionais, a agricultura familiar precisa adaptar-se às novas exigências de eficiência e qualidade. Conhecimentos herdados e adquiridos são valiosos na área produtiva e na comercialização, mas novos conhecimentos são necessários para a permanência da agricultura familiar mesmo em mercados tradicionais e muito mais no caso de novos mercados (Lima e Wilkinson, 2002).

A experiência do produtor não pode ser tomada como sinônimo de bom desempenho, mas auxilia na obtenção e processamento das informações e no uso de “novas” tecnologias e gestão (Buainain e Garcia, 2013). A incorporação de tecnologias consideradas simples, ou alternativas, pode ter um impacto significativo na produtividade da agricultura brasileira. O acesso a energia elétrica e a mecanização da produção, superando o “machado, enxada e foice”, facilitam a viabilidade dos produtores familiares. Na maioria dos casos, a introdução da tecnologia é apenas o começo do processo, cuja consolidação e sustentabilidade requerem a melhoria contínua do produtor e da família, e isso só é viável com apoio técnico e financeiro (Buainain e Campos, 2013).

O processo de difusão tecnológica na agricultura familiar é bastante lento, devido a limitação da assistência técnica, prejudicando o ambiente organizacional e a troca de experiência (Vieira Filho, 2013). Quando atua, a assistência técnica transfere conhecimentos técnicos para os produtores familiares sem importar-se com o mercado. Além de transferir tecnologia, a assistência deve passar a desempenhar outros papéis, tais como: transferir conhecimentos sobre o mercado e a comercialização; contribuir na formação de organizações de produtores; transferir conhecimentos sobre gestão das propriedades e das organizações coletivas; informar aos produtores a respeito do “menu” de políticas existentes e elaborar estratégias para transformar os produtores em beneficiários dessas políticas (Souza Filho e Bonfim, 2013).

É possível fechar esse Capítulo com uma pergunta de Navarro e Campos (2013) que reforça bem a importância da pesquisa realizada com os assentados da região Centro-Oeste: “os mais pobres do campo brasileiro ainda têm alguma chance de se manterem como agricultores?”. A partir da análise do processo econômico nos últimos anos, o crescimento da concorrência e a falta de tecnologia, o diagnóstico feito pelos autores foi negativo. A pesquisa no Centro-Oeste visa mostrar se essa conclusão cabe também para os assentados da região.

### **3. METODOLOGIA**

Para levantamento dos dados e das informações foram utilizadas técnicas de documentação direta e indireta. Para Lakatos e Marconi (2003) a documentação indireta é realizada por meio de pesquisa documental (fontes primárias) e pesquisa bibliográfica (fontes secundárias). A documentação direta estabelece o levantamento dos dados no próprio local onde é realizada a pesquisa. Esses dados podem ser obtidos de duas maneiras: pesquisa de campo e pesquisa de laboratório (Lakatos e Marconi, 2003). Este estudo empregou a modalidade de pesquisa de

campo, que objetiva a busca de informação diretamente na população pesquisada, exigindo do pesquisador um contato mais direto.

A pesquisa de campo foi realizada no período de maio a setembro de 2014, a partir de uma amostragem estratificada. Nesse tipo de amostragem é utilizado um processo em dois estágios em que a população é subdividida (Malhotra, 2001). A primeira etapa foi a seleção dos assentamentos, seguida da seleção dos assentados. A diferença entre uma amostragem estratificada clássica e a realizada na pesquisa é que normalmente as duas etapas são constituídas de amostras probabilísticas e que, no caso dos assentamentos, a primeira amostragem foi realizada de forma não probabilística.

A amostragem dos assentamentos do Centro-Oeste deu-se através de uma amostragem por conveniência, técnica não probabilística onde procura-se obter amostras de elementos convenientes (Malhotra, 2001). A escolha por essa técnica deve-se as distâncias e isolamento dos assentamentos, além das dificuldades de acesso devido as estradas em péssimas condições e falta de sinalização.

Apesar dessas dificuldades, foram selecionados assentamentos das diversas partes dos estados do Centro-Oeste (Figura 2), com distâncias diferentes dos centros urbanos, abrangendo ao máximo a variedade geográfica de cada estado. Em cada assentamento foi realizada a amostragem dos assentados entrevistados. A escolha desses assentados deu-se a partir de uma amostragem probabilística, onde cada elemento da população tem chance igual de ser incluso na amostra. Foram entrevistados de 20 a 30 famílias em cada assentamento, variando de acordo com o tamanho do mesmo e a disponibilidade dos entrevistados, pois em vários assentamentos havia alto índice de desistência dos proprietários em seus lotes. Em alguns assentamentos foram entrevistados menos de 20 famílias, em função do assentamento ter uma pequena quantidade de moradores. Em outros casos, nos assentamentos com grande quantidade de famílias, houve a necessidade de aplicar mais de 30 questionários.

Figura 2 – Localização dos assentamentos pesquisados na região Centro-Oeste.

No total foram aplicados 353 questionários em 15 assentamentos em Goiás, 334 questionários em 17 assentamentos em Mato Grosso, 45 questionários em 2 assentamentos no Distrito Federal e 457 questionários em 20 assentamentos no estado de Mato Grosso do Sul. Foram selecionados assentamentos com, no mínimo, sete anos de idade.

A análise das tecnologias foi separada entre a avaliação da capacidade dos assentados em absorver tecnologias diferentes e a identificação das tecnologias encontradas nos assentamentos pesquisados.

- *Capacidade de absorção de tecnologias*: esse aspecto foi avaliado a partir de duas dimensões, as mudanças tecnológicas realizadas pelos produtores nos últimos 5 anos, variável que verifica a absorção de tecnologia realizada, e o nível de conhecimento dos assentados, que indica o potencial de utilizar tecnologias diferentes.
  - Mudanças tecnológicas nos assentados entrevistados: as variáveis utilizadas para avaliar essa dimensão foram a presença de tecnologias adaptadas nas propriedades, a implantação de práticas utilizadas pelos vizinhos, as mudanças no jeito de trabalhar dos produtores durante os últimos 5 anos e a produção pelos assentados de ferramentas para solucionar problemas produtivos.
  - Nível de conhecimento dos assentados: essa dimensão, constituída em grande parte pelo capital humano, foi considerada como muito importante na literatura. Ela foi avaliada a partir da participação

dos produtores em treinamentos, do acesso a assistência técnica, da troca de experiência com os vizinhos e do nível de educação dos produtores entrevistados.

O nível de conhecimento depende também da experiência, que foi avaliada a partir do tempo de experiência na atividade agropecuária dos assentados e do que eles faziam antes de ser assentados (atividade ligada ou não com a agropecuária).

- *Tipos de tecnologias encontradas:* os resultados foram classificados a partir das três variáveis descritas a seguir.
  - Práticas alternativas: as variáveis levantadas nessa categoria foram a presença de rotação de culturas e o uso de adubação orgânica.
  - Tecnologias associadas ao modelo produtivista: as variáveis utilizadas foram o uso de sementes geneticamente modificadas e a presença de curvas de nível. As outras tecnologias dessa categoria, como manejo integrado de pragas, fixação biológica de nitrogênio e agricultura de precisão não foram abordadas, por não serem praticadas nos assentamentos visitados.
  - Tecnologias produtivistas: a diferença entre essa categoria e a anterior é que as tecnologias utilizadas não visam em melhorar a eficiência do modelo produtivista, mas utilizam apenas seus princípios de base, como mecanização das lavouras (tratores e insumos), adubação química tradicional, sementes melhoradas mas não geneticamente modificadas, recurso a irrigação. Apesar dessas tecnologias ter sido desenvolvidas há mais de 50 anos, elas são novidades para muitos assentados e podem constituir um diferencial competitivo.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este Capítulo identifica a capacidade dos assentados em absorver tecnologias e os tipos de tecnologia encontrados nos assentamentos visitados.

##### **4.1 Capacidade de absorção de tecnologias**

É analisada a capacidade dos assentados em absorver tecnologias a partir das diferentes tecnologias que introduziram em seus lotes nos últimos 5 anos e do nível de conhecimento.

###### **4.1.1 Mudanças tecnológicas nos assentados entrevistados**

A capacidade dos assentados em absorver novas tecnologias foi avaliada a partir da identificação da presença de tecnologias adaptadas nas propriedades, da implantação de práticas utilizadas pelos vizinhos e da existência, nos últimos 5 anos, de mudanças no jeito de trabalhar dos produtores. Além dessas variáveis, a capacidade de absorção tecnológica foi avaliada a partir da produção, pelos assentados entrevistados, de ferramentas para solucionar alguns de seus problemas na produção.

A Figura 3 apresenta os principais resultados obtidos, considerando a média de todos os assentados entrevistados.

Figura 3 – Resultados das variáveis de avaliação do potencial de absorção tecnológica nos assentados entrevistados da região Centro-Oeste.

Apesar dos resultados indicar que a maioria dos assentados não incorporou nenhuma tecnologia ou ferramentas novas nos últimos anos, é possível perceber que existe uma proporção deles que introduziu algum tipo de novidade. As principais mudanças registradas vieram da incorporação de práticas utilizadas pelos vizinhos e a evolução do modo de trabalhar, citados por mais de um quarto dos entrevistados.

A cópia de práticas mais eficientes utilizadas pelos vizinhos apresenta-se como um método importante de difusão de tecnologias. Essa informação enfatiza a necessidade de identificação dos assentados mais inovadores, para concentrar os esforços de introdução de novas tecnologias com eles, esperando parte de seus vizinhos copiá-los.

As mudanças no modo de trabalhar, outro aspecto relevante, indicam, como no caso da cópia de tecnologias presentes nos vizinhos, a presença de um núcleo de produtores mais dinâmicos, com capacidade de evoluir e de mudar seu jeito de produzir. É possível pensar que esses assentados poderiam ter mais facilidades para aceitar as propostas de melhoria feitas por agentes de extensão.

A presença de tecnologias adaptadas pelos produtores e de ferramentas elaborados por eles para solucionar problemas ligados a produção é bem mais rara. Essa situação pode ter várias explicações, entre elas a falta de conhecimento sobre o que fazer e de percepção das vantagens possíveis com essas mudanças. Nesse caso, treinamentos e formações adaptadas poderiam facilitar esse tipo de mudança.

A análise das mudanças tecnológicas presentes nos assentados entrevistados no Centro-Oeste evidenciou a importância da extensão e da formação dos assentados, aspectos avaliados no Item seguinte.

#### **4.1.2 Nível de conhecimento dos assentados**

O objetivo deste item é de identificar o nível de conhecimento dos assentados, para verificar a possibilidade de absorver novas tecnologias. O conhecimento é avaliado a partir da participação em treinamentos, da troca de experiência com os vizinhos, do acesso a assistência técnica, do nível de educação e da experiência dos assentados na agropecuária.

A Figura 4 indica a proporção de assentados que já participou de treinamentos e trocou experiências com seus vizinhos.

Figura 4 – Troca de experiência entre vizinhos e participação em treinamentos dos assentados entrevistados, no Centro-Oeste do Brasil.

Um canal de conhecimento muito utilizado entre os assentados é a troca de experiência com os vizinhos, o que confirma a análise realizada na Figura 3 sobre a importância de identificar os produtores mais dinâmicos, com capacidade de evoluir e alterar o jeito de produzir. É possível pensar que esses assentados poderiam ter mais facilidades em aceitar propostas de melhorias feitas por agentes de extensão e disseminar o conhecimento entre os produtores da comunidade.

A realização de treinamentos também é um aspecto importante, mesmo se a maioria dos produtores não tem acesso a esse tipo de informação. Os treinamentos realizados abordam essencialmente temáticas ligadas a

tecnologia e mercado, com predominância da tecnologia. As instituições que mais desenvolvem cursos para treinamentos, auxiliando o aprendizado são SENAR, EMPAER/EMATER/AGRAER<sup>5</sup> e SEBRAE.

A análise demonstrou a importância da transmissão de tecnologia e de conhecimento entre os produtores. Uma tecnologia é mais disseminada quando atende as necessidades dos produtores. Por isso, a chegada até os assentados de tecnologias eficientes e adaptadas a suas necessidades é muito importante. O acesso a tecnologias novas pode ser realizado através de treinamentos, bastante frequentes de acordo com os resultados obtidos na Figura 4. No entanto, esses treinamentos são pontuais e muitas vezes insuficientes para a introdução de tecnologias novas. O convencimento dos assentados é um processo muitas vezes demorado, que passa por um acompanhamento mais longo dos produtores. Para isso, a presença de assistência técnica é de grande relevância. A frequência da assistência técnica nos assentamentos pesquisados é avaliada na Figura 5.

Figura 5 – Frequência das visitas técnicas por profissionais de assistência técnica, nos assentamentos pesquisados do Centro-Oeste do Brasil.

A assistência técnica nos assentamentos do Centro-Oeste é considerada insuficiente e/ou inexistente, pois apenas 23% dos assentados pesquisados declararam receber visitas técnicas sempre ou com frequência. Esses resultados são melhores que nos estados do Nordeste, como o Maranhão e o Piauí, onde menos de 1 % dos produtores recebem visitas de extensionistas (Buainain *et al.*, 2003). No entanto, de acordo com os dados de Buainain *et al.* (2003), os assentados do Centro-Oeste estão longe dos resultados obtidos no Rio Grande do Sul, onde perto de 50% dos produtores recebem uma assistência técnica frequente.

Os produtores que declararam visita técnica com frequência ou sempre revelaram que as visitas realizadas eram feitas em 60% pelos técnicos da AGRAER/EMPAER/EMATER, 10% por Cooperativas, 9% pela prefeitura e os outros 21% por outras instituições.

A análise das visitas técnicas nos assentamentos do Centro-Oeste evidenciou o isolamento dos assentados da região, o que prejudica a adoção de tecnologias mais eficientes. No entanto, a existência de assistência técnica e de treinamentos não são os únicos fatores necessários para a transferência de tecnologia. O nível de educação dos produtores é também de grande importância e permite a adoção de tecnologias mais complexas. A Figura 6 apresenta o nível educacional dos assentados pesquisados.

Figura 6 – Nível educacional dos assentados pesquisados do Centro-Oeste do Brasil.

Comparando o nível educacional dos assentados pesquisados com dados do IBGE sobre a média nacional, o nível de educação dos assentados é considerado baixo. Enquanto apenas 1% dos assentados entrevistados declarou mais de 12 anos de estudos, dados do IBGE (2013) indicam que a média brasileira é de 29,9%, no caso da população de mais de 25 anos. Perto de 70% dos assentados declararam menos de 4 anos de estudos, enquanto 21,8% da população brasileira está nessa situação, segundo o IBGE.

---

<sup>5</sup> A EMATER é a entidade oficial responsável pela extensão no estado de Goiás, a EMPAER no estado de Mato Grosso e a AGRAER no estado do Mato Grosso do Sul.

Apesar desses números muito negativos, é possível identificar uma grande melhoria nos filhos de assentados, com idade superior a 17 anos. Em 52,4% dos casos, os filhos possuem mais de 11 anos de estudos e em 4% menos de 4 anos. Pesquisa realizada por Vilpoux e Oliveira (2011) nos assentamentos do Mato Grosso do Sul já mostrava resultados similares.

Os assentamentos possuem escolas apenas com o ensino fundamental e alguns projetos para os analfabetos. Os interessados em melhorar sua escolaridade devem partir para as cidades mais próximas, fator que dificulta os estudos e facilita o êxodo dos jovens.

A pouca escolaridade é um impedimento para o processo de absorção tecnológica, pois não permite a adoção de tecnologias mais modernas e complexas, o que dificulta, ou até mesmo elimina, a difusão das técnicas necessárias para competir no mercado e prejudica a sobrevivência dos assentados. O conhecimento e a capacitação são insumos básicos para a inserção do pequeno produtor no mercado moderno, pois é necessário a manipulação adequada dos equipamentos, gerir de forma eficiente sistemas complexos e entrosar-se com os usuários dos produtos.

A experiência na atividade é outro fator importante para a competitividade do produtor. Com a experiência, parte da falta de conhecimento formal, obtido através da educação, pode ser substituído por conhecimento tácito. A Figura 7 exhibe o tempo de experiência nas atividades agropecuárias dos assentados pesquisados da região Centro-Oeste do Brasil.

Figura 7 – Tempo de experiência em atividades agropecuárias dos assentados pesquisados do Centro-Oeste do Brasil.

Os assentados pesquisados que declararam experiência superior ou igual a 30 anos em atividades agropecuárias foram de aproximadamente 60%. Entre os outros, metade tinha mais de 15 anos na área, o que demonstra uma grande proporção de assentados com muita experiência em atividades ligadas a agropecuária.

Conforme abordado na literatura, a experiência tem duas consequências no modo de trabalhar dos produtores. De um lado favorece o conhecimento tácito e permite aos produtores dominar os processos produtivos necessários para o cumprimento de suas atividades. Do outro lado, os produtores se sentem seguros com atividades que dominam há muito tempo, o que dificulta a introdução de novas tecnologias.

Mesmo em mercados tradicionais são necessárias novas práticas e conhecimentos, combinadas com competências herdadas das gerações anteriores. A experiência e tradição podem contribuir para a resolução de alguns tipos de problemas de produção, no entanto, problemas mais recentes, como necessidade de aumento da produtividade, melhoria da qualidade, redução de custos, passam pela adoção de tecnologias mais eficientes. A junção de conhecimentos tácitos e específicos, baseados em conhecimentos mais recentes, permite aos produtores obter mais vantagens competitivos.

Além do tempo de experiência na agropecuária é importante identificar o que os assentados faziam antes de entrar em seus lotes. Pessoas com uma atividade não ligada a agropecuária podem ter uma visão diferente e serem mais propícios em adotar soluções diferentes. A análise indica que 54% dos assentados já trabalhavam na agropecuária antes de entrar em seus lotes.

Os assentados com experiência na área conhecem as atividades e os processos produtivos. O que pode levar a resistência na adoção de novas tecnologias, devido a tradições e conhecimentos tácitos. Os que não tralhavam com agropecuária têm mais necessidades de aprender. Sem acesso as informações necessárias, estes podem ter maiores dificuldades para desenvolver atividades agropecuárias, o que dificulta o desenvolvimento da reforma agrária. Essa situação reforça a importância da assistência técnica. Do outro lado, pessoas sem conhecimento tácito podem adotar com mais facilidade tecnologias mais adaptadas a realidade local. Nesse caso, a assistência técnica continua um aspecto chave.

Após a identificação do nível de conhecimento dos assentados é necessário verificar os tipos de tecnologias presentes nos assentamentos pesquisados.

## **4.2 Tipos de tecnologias encontradas**

Este item examina as tecnologias que existem nos assentamentos e as classifica entre alternativas, associadas ao modelo produtivista ou reproduzindo apenas as tecnologias introduzidas na revolução verde.

### **4.2.1 Práticas alternativas**

Práticas alternativas são tecnologias utilizadas para reduzir os impactos do meio ambiente, não necessitando obrigatoriamente de equipamentos ou insumos comprados fora da propriedade. Existem diversas variáveis para avaliar este item, mas, conforme apresentado na metodologia, as utilizadas foram a rotação de cultura e o uso de adubação. A Figura 8 apresenta a proporção dos assentados que praticam rotação de cultura e adubação orgânica na região Centro-Oeste do Brasil.

Figura 8 – proporção dos assentados que praticam rotação de cultura e adubação orgânica, nos assentamentos do Centro-Oeste.

A porcentagem dos produtores entrevistados com adubação orgânica foi de 22%, número bastante elevado, ainda mais quando se consideram os 10% com adubação mista. Esse tipo de adubação é pouco utilizado para desenvolver produtos orgânicos, mesmo sem o selo de produtor orgânico, e é sobretudo uma alternativa mais barata ao uso de adubação química. A maioria dos assentados não escolhe ser produtor orgânico, mas utiliza essa tecnologia de produção por falta de recursos para comprar adubo químico. Os produtores desconhecem os incentivos para o desenvolvimento da agricultura orgânica que existem no Ministério do Desenvolvimento Agrário, no Ministério da Agricultura e no SEBRAE, com o projeto PAIS.

O uso de adubo orgânico por falta de opção, o não conhecimento dos programas de apoio e a pouca assistência técnica recebida, conforme análise realizada no Item 4.1, podem prejudicar a eficiência dessa tecnologia, que precisa de conhecimento de base para um retorno adequado. A adubação orgânica é utilizada essencialmente por falta de opção e não no intuito de reduzir o impacto ambiental ou penetrar o mercado de produtos orgânicos.

A rotação de cultura é bastante utilizada, pois foi encontrada em 40% dos assentados visitados. Nas grandes propriedades da região, com cultivo de milho e soja, a rotação de cultura é realizada essencialmente entre essas duas culturas e visa em permitir o repouso da terra e a diminuição de incidência de pragas e doenças. No caso dos pequenos produtores, a rotação de cultura inscreve-se na prática tradicional de policultura, que permite

diminuir os riscos ligados a produção e a comercialização. Para Bianchini (2007), a diversidade produtiva, com as diferentes rendas distribuídas ao longo do ano para o autoconsumo alimentar, permite a redução de riscos e uma menor dependência de insumos externos. Nesse caso, os diferentes cultivos presentes nas propriedades acabam sendo produzidos em áreas que variam de ano a ano, o que caracteriza uma rotação de cultura.

A análise das tecnologias alternativas através das variáveis rotação de cultura e adubação orgânica evidenciou a utilização das mesmas nos assentamentos pesquisados. No entanto, a prática dessas tecnologias não significa uma vontade dos assentados em adotar tecnologias que preservam o meio ambiente, mas a falta de recursos financeiros suficientes, no caso da adubação orgânica e a prática tradicional da policultura na agricultura familiar, no caso da rotação.

#### **4.2.2 Tecnologias associadas ao modelo produtivista**

As tecnologias associadas ao modelo produtivista são essencialmente preocupadas com a produtividade, na continuidade das tecnologias introduzidas na revolução verde, mas com preocupações na redução de custo e na diminuição do impacto ambiental. Essas tecnologias são geralmente associadas a produção de commodities e utilizadas na agricultura patronal, de grande escala, mesmo se é possível encontrar algumas dessas tecnologias na agricultura familiar.

Conforme abordado na metodologia, as tecnologias que foram selecionadas para a pesquisa foram o uso de sementes geneticamente modificadas e a presença de curvas de nível. A Figura 9 apresenta a proporção de assentados que possuem curvas de nível e utilizam sementes geneticamente modificadas.

Figura 9 – Proporção de assentados que possuem curvas de nível e utilizam sementes geneticamente modificadas, nos assentamentos visitados do Centro-Oeste.

As sementes geneticamente modificadas fazem parte da realidade dos assentados pesquisados, principalmente pelo fato destes serem localizados na maior região de produção de soja e de milho do Brasil, cultivos produzidos essencialmente a partir de sementes geneticamente modificadas. No entanto, esses cultivos são pouco frequentes nos assentados entrevistados e apenas 13% deles declararam utilizar sementes geneticamente modificadas.

No Centro-Oeste, sementes geneticamente modificadas são concentradas em milho, soja e algodão, produções que possuem economia de escala e reservadas para produtores de grande escala, sendo difícil e inadequado o uso na agricultura familiar.

A presença de curvas de nível é mais frequente entre os entrevistados, com presença em 40% dos assentados entrevistados. Essas curvas são necessárias em terras degradadas com declívio, para que a água da chuva não leve os nutrientes do solo. Em muitos casos, as curvas de nível já estavam presentes antes dos assentados assumirem os lotes e não indicam o uso de tecnologias de preservação do solo pelos assentados.

As tecnologias associadas ao modelo produtivista auxiliam os produtores a obter uma maior produção e preservar o meio ambiente, mas os assentados pesquisados não as utilizam. As sementes geneticamente modificadas são direcionadas a produção de grande escala, realidade dos grandes produtores. As curvas de nível são utilizadas em áreas com declividade, mas a maioria não é de implantação recente e não dependeu da iniciativa dos assentados.

O fato das tecnologias associadas ao modelo produtivistas serem relativamente raras nos assentados visitados não significa a ausência de uso de tecnologias mais produtivas. Existem outras tecnologias que permitem melhorar a produção e que podem ser utilizadas por agricultores familiares com mais benefícios.

#### **4.2.3 Tecnologias produtivistas**

As tecnologias produtivistas são utilizadas para aumentar a produção, como a mecanização da produção, uso de adubação química, sementes melhoradas sem modificações genéticas, e irrigação. A Figura 10 apresenta a utilização de tratores e implementos mecanizados pelos assentados entrevistados.

Figura 10 – Proporção de assentados que utilizam tratores e outros implementos agrícolas, nos assentamentos visitados do Centro-Oeste.

Menos de um quarto dos assentados utiliza trator para auxiliar no plantio, principalmente em função da dificuldade de acesso ao maquinário. Para 51% dos assentados que utilizam trator, este é obtido via associação, para 46,4% ele é emprestado pela prefeitura, 2,2% alugam de terceiros e apenas 0,4% possuem trator próprio. Como a maioria dos tratores presentes nas associações foi fornecida pelas Prefeituras, estas são de longe os maiores fornecedores.

Mesmo nas associações com trator, alguns produtores não têm acesso a esse benefício, em função da associação possuir apenas uma máquina para atender todo o assentamento. Em outros casos, o produtor que não pertence a associação não pode ser atendido. Esse resultado confirma a afirmação de Kirk (1996) sobre as limitações dos produtores na aquisição de tecnologias produtivas, em função da falta de infraestrutura, das dificuldades de acesso as tecnologias e da falta de apoio agrícola.

O fato de menos de 25% dos assentados entrevistados utilizarem trator faz com que o uso de implementos é muito reduzido, conforme indicado na Figura 10. Entre os poucos que utilizam algum tipo de implemento, 53% declararam que este vinha da prefeitura, o que confirme a grande dependência no apoio político.

Além do uso de máquinas, a produtividade pode ser melhorada com o uso de adubo químico, sementes selecionadas e irrigação. A Figura 11 indica a proporção dos assentados entrevistados que recorrem a essas tecnologias.

Figura 11 – Utilização de adubo, sementes comerciais e irrigação nos assentados visitados da região Centro-Oeste.

Os assentados que utilizam adubo químico representam o grupo de maior importância. Quando se juntam todos os tipos de adubação (química e orgânica) são mais de 65% dos produtores que utilizam algum tipo de adubação, proporção relativamente elevada, principalmente quando se consideram os dados do Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2007), onde apenas 31% dos pequenos produtores utilizavam adubação química e 14% adubação orgânica.

O uso de adubação, química e orgânica, necessita de conhecimentos específicos, possíveis de serem adquiridos através de treinamentos, assistência técnica, troca de experiência com vizinhos e experiência na área. O uso correto de adubo químico passa também pela realização de análises de solo, para identificar as quantidades certas a serem colocadas, análises praticamente inexistentes nos assentamentos.

A falta de análises e a carência nos treinamentos e assistência técnica prejudicam a eficiência da adubação química. Os riscos de poluição aumentam, assim como os custos de produção, sem os retornos esperados. Nesse caso, o uso inadequado de tecnologia pode prejudicar o produtor, no lugar de ajudá-lo a melhorar de vida.

O uso de sementes melhoradas é outra tecnologia de melhoria da produtividade. Além das sementes geneticamente modificadas existem dois tipos de sementes, as crioulas, sementes muitas vezes de variedades regionais, produzidas na própria fazenda, e as sementes melhoradas, produzidas por empresas de seleção.

Há diferenças significativas nos processos culturais em função do uso de sementes melhoradas e crioulas. Geralmente, os assentados que utilizam sementes melhoradas possuem práticas culturais mais elaboradas, como preparo do solo com trator e uso de algum tipo de adubação. No caso do uso de sementes crioulas, mais resistentes a seca e a falta de nutrientes no solo, os produtores utilizam menos adubo e o preparo do solo não precisa ser tão elaborado. A diferença entre assentados que utilizam sementes melhoradas e crioula foi estatisticamente significativa para uso de adubo e de implementos para preparo do solo. O uso de tecnologias mais elaboradas tem um efeito perverso. Sementes melhoradas são mais frágeis e necessitam de mais cuidados, além de serem mais caras, o que aumenta os custos de produção e deixa o produtor numa situação mais vulnerável em caso de problemas no cultivo.

Finalmente, é possível melhorar a produção com o uso de irrigação. Esta é bastante utilizada na produção de hortaliças, cultivo encontrado em apenas 10% dos entrevistados. No caso dos assentados sem horta, não foi encontrado o uso de irrigação. Essa prática é cara e os assentados não veem a necessidade desse tipo de investimento para suas culturas.

A análise das tecnologias produtivistas evidenciou a importância dessas tecnologias para os produtores. São tecnologias que apareceram com a revolução verde e são atualmente bem dominadas pelos produtores de porte maior. No entanto, os resultados evidenciam os problemas potenciais com o uso dessas tecnologias em assentamentos, como a dependência em relação a fornecedores externos e o risco de endividamento. A redução desses riscos passa pelo bom domínio dessas tecnologias, o que depende da experiência, de treinamentos adaptados e assistência técnica, assim como do nível de educação dos produtores.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar das dificuldades, tecnologias mais modernas estão presentes nos assentamentos pesquisados, onde grupos significativos de assentados incorporaram algum tipo de tecnologia diferente nos últimos anos. Os intercâmbios entre vizinhos possuem um papel relevante nesse processo de mudança e deveriam ser aproveitados nas políticas de modernização da agricultura familiar.

Em comparação, a implantação de tecnologias modernas, adaptadas a agricultura familiar e que preservam o meio ambiente, como a produção orgânica, é bastante limitada. Nesse processo, treinamentos e assistência técnica são aspectos muito importantes, mas totalmente insuficientes nos assentamentos pesquisados.

A utilização de tecnologias mais complexas e novas para os produtores, como a produção orgânica, o uso correto de adubação química e de sementes melhoradas, necessita de maior nível de conhecimento, o que passa por uma

educação melhor. Apesar de melhorar com os produtores mais jovens, esse aspecto é preocupante nos assentamentos visitados, pois a educação é insuficiente, num nível bem inferior a média brasileira. Esse atraso na educação dos assentados gera dificuldades na implantação e utilização de tecnologias mais eficientes e prejudica a sustentabilidade dos assentamentos implantados no Centro-Oeste.

O uso de tecnologias de alto custo, como sementes melhoradas e adubo químico, eleva a produtividade, mas aumenta a dependência dos produtores em relação a fornecedores externos e gera riscos financeiros. O baixo nível educacional e a falta de assistência técnica aumentam a probabilidade de erros no uso dessas tecnologias, com maior riscos de perdas e de dificuldades de manutenção dos assentados.

Tecnologias alternativas, como adubação orgânica, são menos utilizadas e quando utilizadas, são escolhidas por falta de opção e não para desenvolver mercados novos como alternativas ao sistema tradicional. A falta de assistência técnica e treinamentos gera o desconhecimento dessa tecnologia, o que impossibilita a inserção dos produtos em novos nichos de mercado.

Desta forma, é possível concluir que a falta de assistência técnica e de treinamentos são os principais fatores responsáveis pelas dificuldades na absorção de tecnologias mais eficientes, que permitiriam melhorar a renda e preservar o meio ambiente dos produtores pesquisados. A educação também interfere na tecnologia, através da baixa absorção de conhecimento transferido da assistência técnica ao produtor. Sem o nível de educação necessário, a assistência técnica torna-se menos relevante.

## 6. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Abramovay, R. (1997). Agricultura familiar e uso do solo. *São Paulo em perspectiva*, 11(2).

Alcantara Filho, J. L. & Fontes, R. (2009). A formação da propriedade e a concentração de terras no Brasil. *Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada*, Vol. 4, nº 7.

Almeida, P. J. (2002). Arrendamento e acesso a terra no Brasil. 278 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000289887&opt=4>>.

Alves, E. & Rocha, D. P. (2010). Ganhar Tempo é Possível? In: Gasques, J. G., Vieira Filho, J. E. R. & Navarro, Z. (Org). *A Agricultura Brasileira: Desempenho, Desafios e Perspectivas*. Brasília: IPEA. 298 p.

Andrioli, A. I. (2008). Agricultura familiar e sustentabilidade ambiental. *Revista Espaço Acadêmico*, nº 89.

Bergamasco, S. M. & Norder, L. A. C. (1996). *O que são assentamentos rurais*. São Paulo: Brasiliense, 1996. 88 p. Disponível em: <[http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS\\_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ7B?opendocument&SKN=1](http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ7B?opendocument&SKN=1)>.

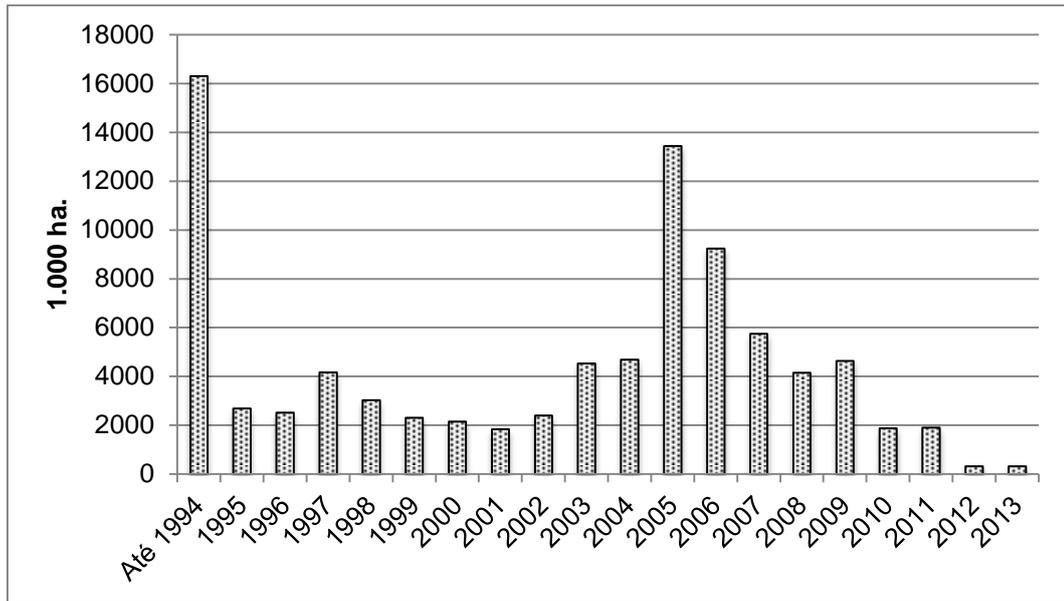
Bianchini, V. (2007). *O Universo da Agricultura Familiar e Sua Contribuição ao Desenvolvimento Rural*. EMBRAPA Informática Agropecuária-Biblioteca, Rede Agroecologia. Disponível em: <<http://redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/biblioteca/agricultura-familiar>>.

Brasil (2013). *Decreto-lei nº 11.326, de julho de 2006*. Planalto. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm)>.

Brasil (2013a). Reforma Agrária. *Brasil Escola*. Disponível: <http://www.brasilecola.com/sociologia/reforma-agraria.htm>.

- Brasil (2013b). *Brasil Rural*. Portal Brasil. Disponível: <http://www.brasilecola.com/sociologia/reforma-agraria.htm>.
- Buainain, A. M., Romeiro, A. R. & Guanziroli, C. (2003). Agricultura Familiar e o Novo Mundo Rural. *Sociologias*, vol. 5, nº 10, 312-347.
- Buainain, A. M. & Garcia, J. R. (2013). Os pequenos produtores rurais mais pobres ainda têm alguma chance como agricultores? In: Navarro, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE.
- Buainain, A. M. & Garcia, J. R. (2013). Contextos locais ou regionais: importância para a viabilidade econômica dos pequenos produtores. In: Navarro, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE.
- Buainain, A. M. & Campos, S. K. (2013). Contextos locais ou regionais: importantes para a viabilidade econômica dos pequenos produtores. In: Navarro, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE.
- Cna - Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (2013). *Balanco 2013 - Perspectivas 2014*. Disponível em: [http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/balanco\\_CNA\\_2013\\_web.pdf](http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/balanco_CNA_2013_web.pdf).
- Ehlers, E. (1999). *Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. 2. ed. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária Ltda.
- FAO/INCRA (1999). *Análise diagnóstico de sistemas agrários*, Brasília. Disponível em [www.desenvolvimentoagrario.gov.br/incra/fao/](http://www.desenvolvimentoagrario.gov.br/incra/fao/).
- Furtuoso, M. C. O. & Guilhoto, J. J. M. (2003). Estimativa e mensuração do produto interno bruto do agronegócio da economia brasileira, 1994 a 2000. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol. 41.
- Garcia, R. M. (1987). Tecnologia apropriada: amiga ou inimiga oculta? *Rev. adm. Empres.*, vol.27, n.3, pp. 26-38.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2007). *Censo Agropecuário*. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil\\_2006/Brasil\\_censoagro2006.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf).
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013). *Brasil em Síntese*. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007/2013, Brasília. Disponível em: <http://brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao/anos-de-estudo>.
- INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (2011). *Projetos de Reforma Agrária Conforme Fases de Implementação: Período da Criação do Projeto : 01/01/1900 Até 18/08/2011*. Ministério de Desenvolvimento Agrária, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT, Coordenação-Geral de Implantação - DTI – SIPRA.
- INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (2014). *Implantação de projetos: área incorporada ao programa de reforma agrária*. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria/03-projetos.pdf>.
- Kirk, M. (1996). *Land Tenure Development and Divestiture in Lao P.D.R*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).
- Kitamura, P. C. (2003). Agricultura Sustentável no Brasil. *Ciência & Ambiente*, n. 27, p. 7-28.

- Lakatos, E. M. & Marconi, M. A. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- Lamarche, H. (Coord.) (1993). *A agricultura familiar: comparação internacional*. Tomo I. Trad. TIJIWA, Angela Maria Naoko. Campinas: Ed. Da UNICAMP.
- Leite, S. (1997). Assentamentos rurais no Brasil: impactos, dimensões e significados. *Vozes*, 157-176.
- Lima, W. (2002). *Inovação nas tradições da agricultura familiar*. Brasília: CNPq/Paralelo 15.
- Malhotra, N. (2001). *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. Porto Alegre: Bookman.
- MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário (2014). *Agricultura familiar encerra 2013 com recordes e define metas no ano internacional do setor*. Disponível em <http://www.mda.gov.br/portalmda/noticias/agricultura-familiar-encerra-2013-com-records-e-define-metas-no-ano-internacional-do-setor>.
- Miralha, W. (2006). Questão agrária brasileira: origem, necessidade e perspectivas de reforma hoje. *Revista NERA*.
- Navarro, Z. & Campos, S. K. (2013). A “pequena produção rural” no Brasil. In: Navarro, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE.
- Nogueira, A. C. L. (2013). *Agricultura: a Balança Comercial do Agronegócio*. Informações Fipe. Disponível em: [http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2013/6\\_3-5-agr.pdf](http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2013/6_3-5-agr.pdf).
- Rocha, H. F. (2011). *Caminhos e descaminhos da Reforma Agrária no Governo Lula*. UNESP, Campus de Presidente Prudente.
- Schneider, S. (2003). *A Pluriatividade na Agricultura Familiar*. Ed. UFRGS, Porto Alegre.
- Sene, E de & Moreira, J. C. (2010). *Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização*. Editora: Scipione. Disponível: <[http://www.suapesquisa.com/geografia/reforma\\_agraria.htm](http://www.suapesquisa.com/geografia/reforma_agraria.htm)>.
- Silva, M. J. da (org.) (2004). *Métodos e culturas alternativas na agricultura familiar*. 2.ed. rev. e aum. Campo Grande: UCDB.
- Souza Filho, H. M. & Bonfim, R. M. (2013). Oportunidades e desafios para a inserção de pequenos produtores em mercados modernos. In: Navarro, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE.
- Vieira Filho, J. E. R. (2010). Trajetória Tecnológica e Aprendizado no Setor Agropecuário. In: Gasques, J. G., Vieira Filho, J. E. R. & Navarro, Z. (Org). *A Agricultura Brasileira: Desempenho, Desafios e Perspectivas*. Brasília: IPEA, 298p.
- Vieira Filho, J. E. R. (2013). Distribuição produtiva e tecnológica dos estabelecimentos agropecuários de menor porte e gestão familiar no Brasil. In: Navarro, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE.
- Vilpoux, O. F. & CEREDA, M. P. (2014). Sustentabilidade Ambiental em Assentamentos do Mato Grosso do Sul. In: *Políticas agroambientais e sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas/organizadores: Regina Helena Rosa Sambuichi ... [et al.].* – Brasília: Ipea.
- Vilpoux, O. F. & OLIVEIRA, M. A. C. (2011). Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável. In: Vilpoux, O. F. (Org.). *Sustentabilidade e agricultura familiar*. 1 ed. Curitiba, PR: CRV.
- Vilpoux, O. F. (2014). Agrarian reform and cooperation between settlers in the Midwest of Brazil: An institutional approach. *Land Use Policy*, v. 39, 65-77.



Fonte: INCRA (2014).

Figura 1 – Área total implantada em assentamentos no Brasil, até 2013.

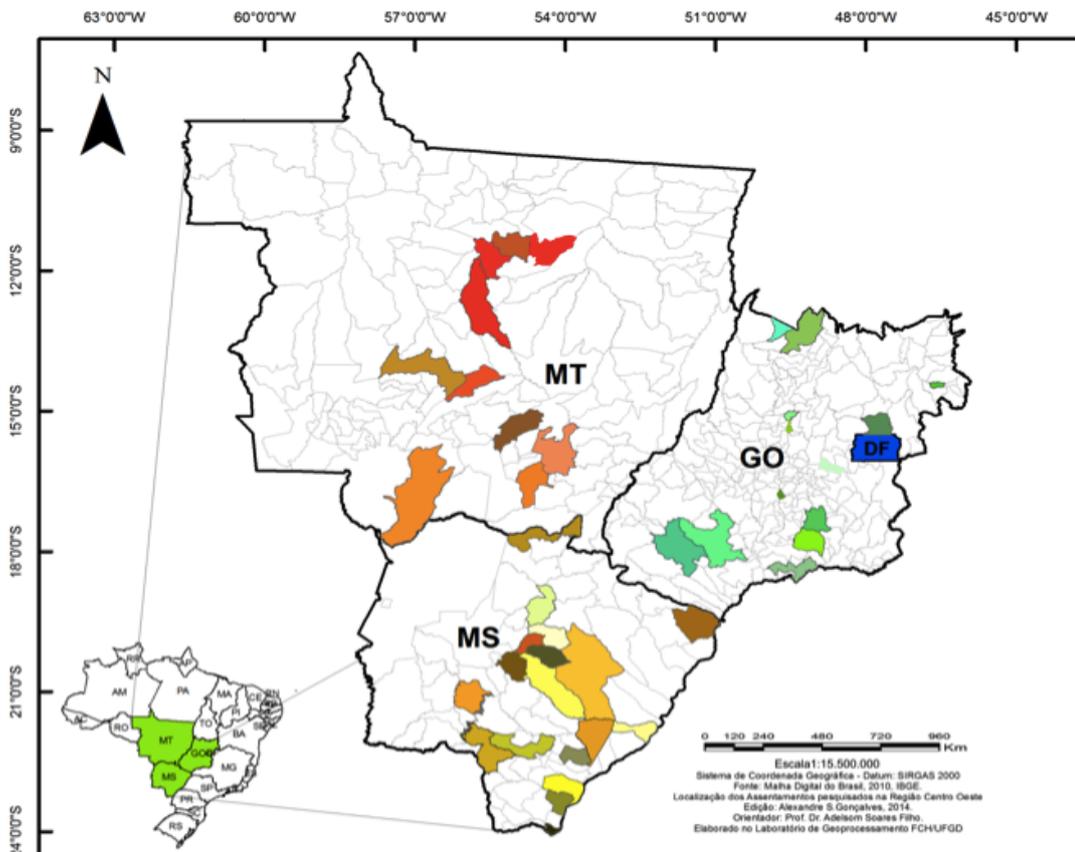


Figura 2 – Localização dos assentamentos pesquisados na região Centro-Oeste.

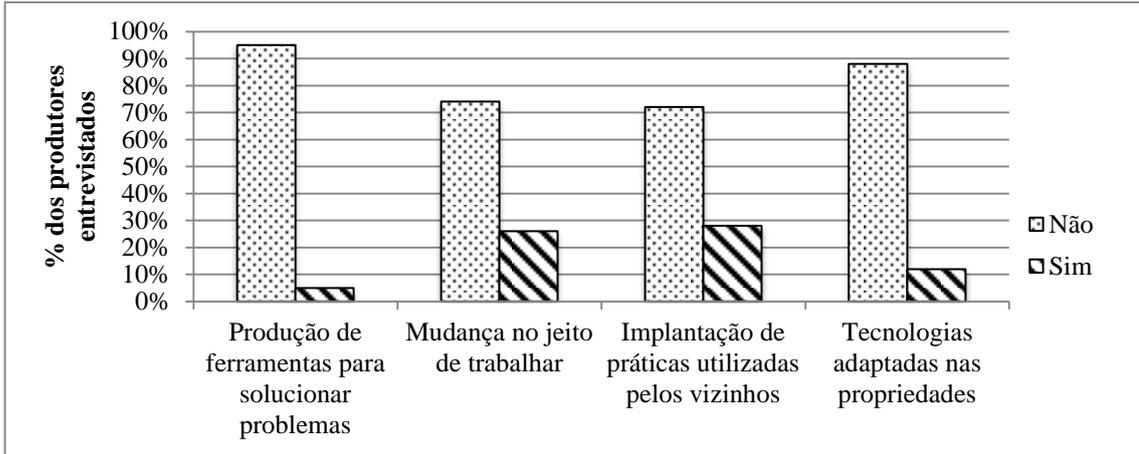


Figura 3 – Resultados das variáveis de avaliação do potencial de absorção tecnológica nos assentados entrevistados da região Centro-Oeste.

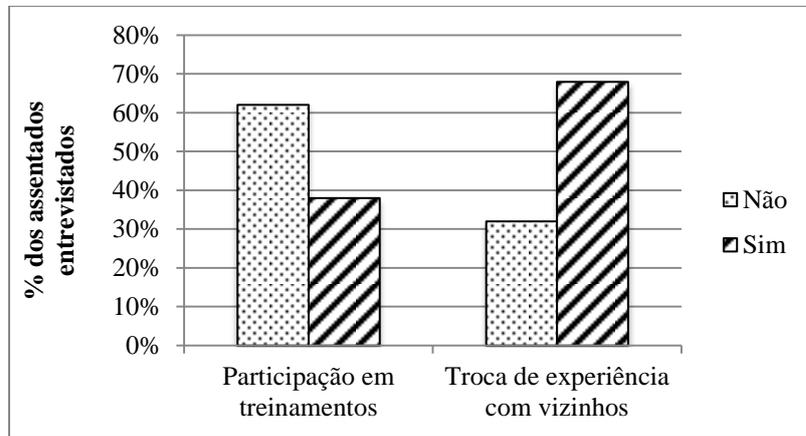


Figura 4 – Troca de experiência entre vizinhos e participação em treinamentos dos assentados entrevistados, no Centro-Oeste do Brasil.

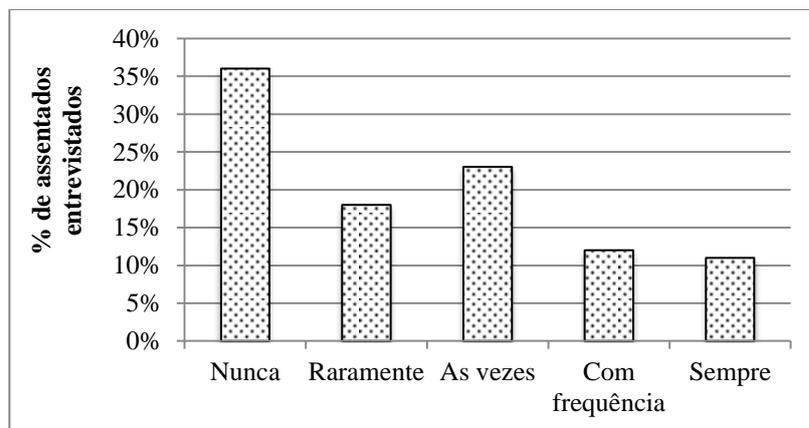


Figura 5 – Frequência das visitas técnicas por profissionais de assistência técnica, nos assentamentos pesquisados do Centro-Oeste do Brasil.

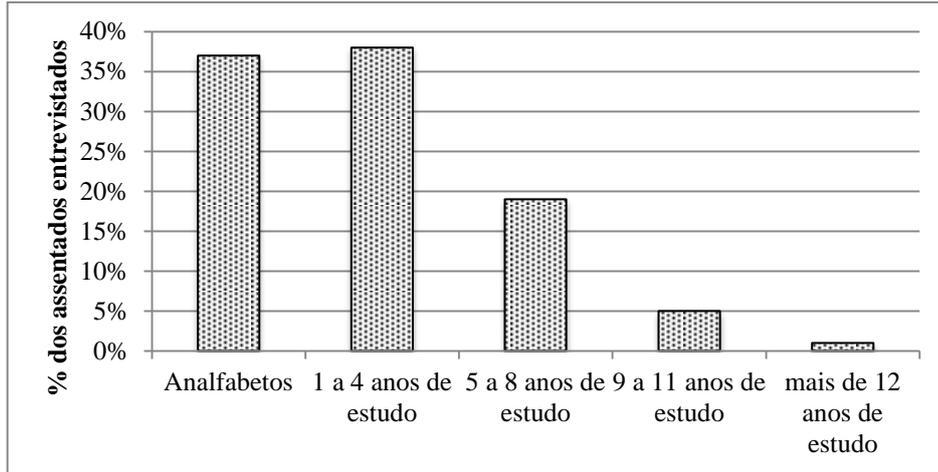


Figura 6 – Nível educacional dos assentados pesquisados do Centro-Oeste do Brasil.

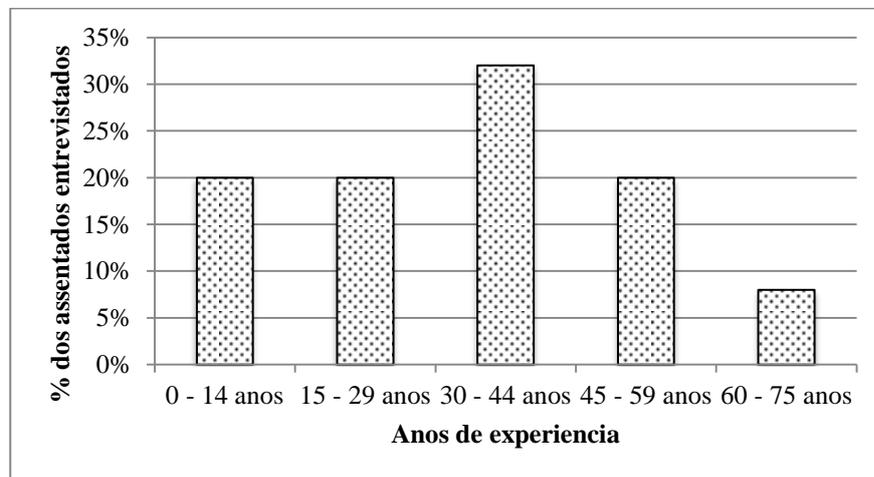


Figura 7 – Tempo de experiência em atividades agropecuárias dos assentados pesquisados do Centro-Oeste do Brasil.

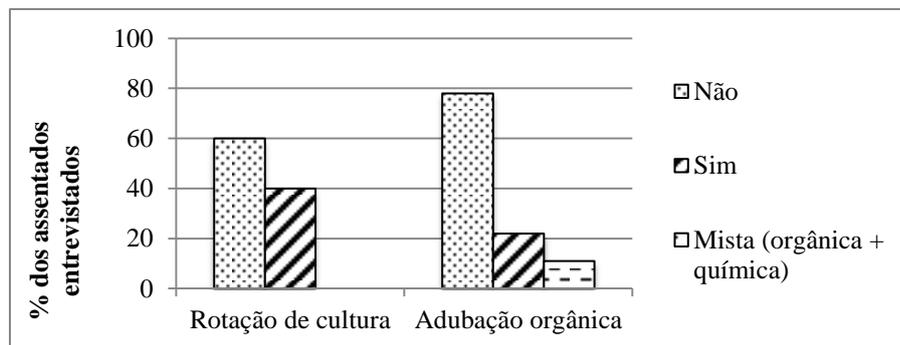


Figura 8 – proporção dos assentados que praticam rotação de cultura e adubação orgânica, nos assentamentos do Centro-Oeste.

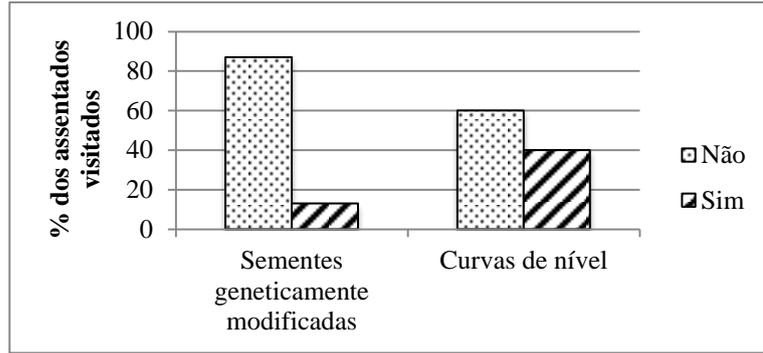


Figura 9 – Proporção de assentados que possuem curvas de nível e utilizam sementes geneticamente modificadas, nos assentamentos visitados do Centro-Oeste.

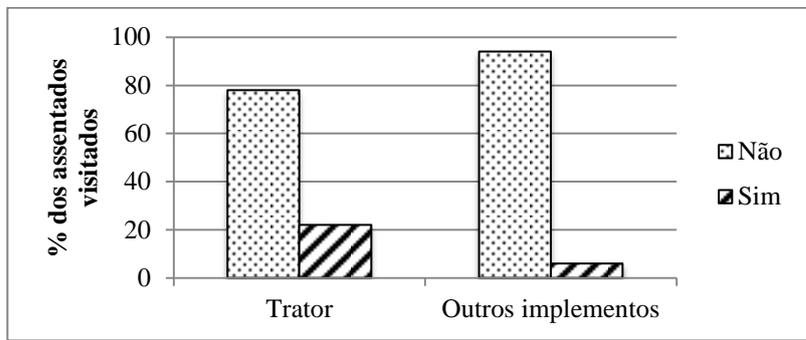


Figura 10 – Proporção de assentados que utilizam tratores e outros implementos agrícolas, nos assentamentos visitados do Centro-Oeste.

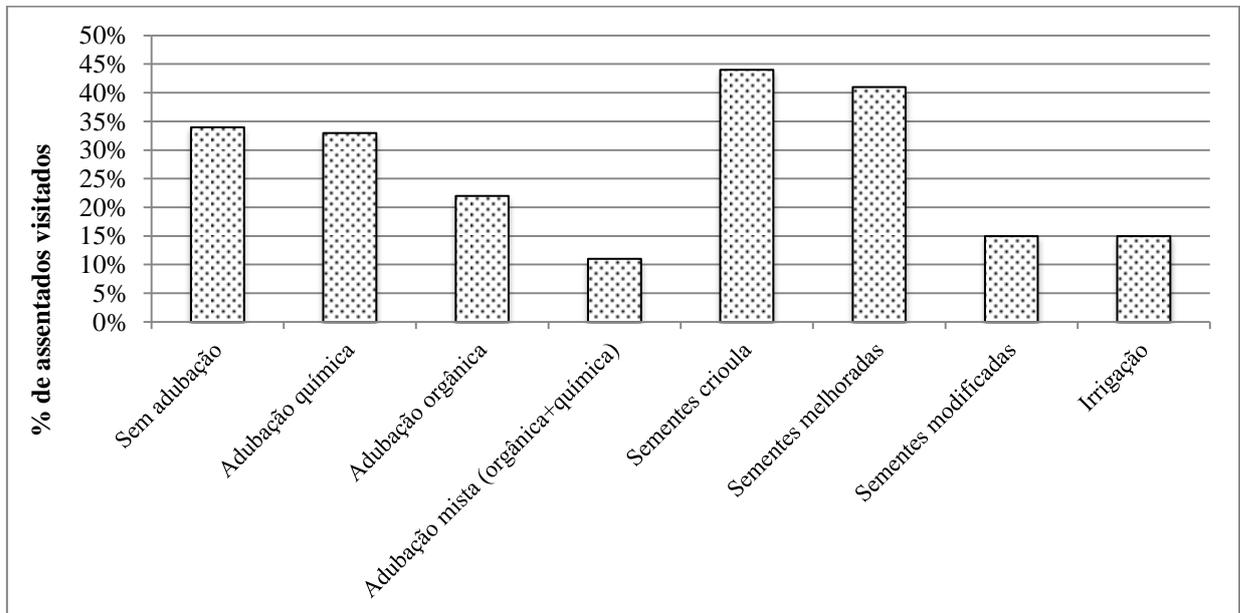


Figura 11 – Utilização de adubo, sementes comerciais e irrigação nos assentados visitados da região Centro-Oeste.

## ARTIGO II – TECNOLOGIAS UTILIZADAS NOS ASSENTAMENTOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL: COMPARAÇÃO POR ESTADO

### TECNOLOGIAS UTILIZADAS NOS ASSENTAMENTOS DA REGIÃO CENTRO-OESTE DO BRASIL: COMPARAÇÃO POR ESTADO<sup>6</sup>

### TECHNOLOGIES USED IN THE SETTLEMENTS OF THE CENTRAL REGION OF BRAZIL: COMPARISON BY STATES

#### Resumo:

A agricultura familiar necessita adotar tecnologias mais modernas e se adaptar as necessidades do mercado. No entanto, muitos produtores familiares encontram dificuldades e estão cada vez mais marginalizados. As dificuldades da agricultura familiar Brasileira podem ser encontradas nos assentamentos do Centro-Oeste. Com o objetivo de verificar a situação nesses assentamentos foi pesquisado o tipo de tecnologia disponível nos assentamentos da região Centro-Oeste, com comparação entre os estados da região. Foram aplicados 1.189 questionários em 54 assentamentos, sendo 353 questionários em 15 assentamentos em Goiás, 334 questionários em 17 assentamentos em Mato Grosso, 45 questionários em 2 assentamentos no Distrito Federal e 457 questionários em 20 assentamentos no estado de Mato Grosso do Sul. Foram identificadas diferenças entre as tecnologias utilizadas nos estados da região, com os assentados de Goiás que utilizam tecnologias mais modernas. Os assentados do Mato Grosso foram os que indicaram utilizar menos adubação química e mecanização. Foi possível identificar o papel da assistência técnica na adoção dessas tecnologias, Mato Grosso sendo o estado com menos assistência. Apesar das diferenças entre os estados, o nível geral de educação permanece baixo, o que dificulta ainda mais a adoção de tecnologias mais modernas. Os assentados do Mato Grosso são os mais distantes das cidades, o que contribui para isolar os produtores. Essa situação pode explicar porque, no estado maior produtor de *commodities*, os assentados foram os que menos utilizam tecnologias associadas ao modelo produtivista, típicas dos produtores de *commodities*.

**Palavras chave:** agricultura familiar; assistência técnica; tecnologias produtivistas; tecnologias alternativas.

#### Summary:

Family farming needs to adopt modern technologies and adapt to market needs. However, many family farmers find it difficult and are increasingly marginalized. The difficulties of the Brazilian family farming can be found in the settlements of the Midwest region. In order to check the situation in these settlements was researched the types of technologies available in

---

<sup>6</sup> Pesquisa financiada pelo CNPQ, edital N ° 14/2012 - Universal.

the settlements of the Midwest region, comparing the states of the region. 1,189 questionnaires were applied in 54 settlements, with 353 questionnaires in 15 settlements in the State of Goiás, 334 questionnaires in 17 settlements of the State of Mato Grosso, 45 questionnaires in two settlements in the Federal District and 457 questionnaires in 20 settlements in the state of Mato Grosso do Sul. We identified differences between the technologies used in the states of the region, with the settlers of Goiás using more modern technology. Settlers of Mato Grosso State were those who were using less chemical fertilizers and mechanization. It was possible to identify the role of technical assistance in the adoption of these technologies, Mato Grosso being the state with less technical assistance. Despite the differences between the states, the general level of education remains low, which further hinders the adoption of modern technologies. Settlers of Mato Grosso State are the most distant of the cities, which contributes to isolate producers. This situation may explain why, in the State which is the largest producer of commodities in Brazil, the settlers were the one with less use of technologies associated with the commodity production model.

**Keywords:** family farming; technical assistance; productivist technologies; Alternative technologies.

## 1. INTRODUÇÃO

O agronegócio ocupa uma posição de destaque na economia do Brasil, pois contribui com 22,8 % do PIB nacional (CNA, 2013). Além de beneficiar as exportações, esse setor é um dos principais responsáveis pelo crescimento econômico brasileiro (Nogueira, 2013). Ele contribui também para melhorias na distribuição de renda e inclusão social, com destaque para o papel da agricultura familiar. Esta corresponde a 33% do Valor Bruto da Produção Agropecuária e 74,4% da geração de empregos no meio rural, com um total de 12,3 milhões de pessoas (MDA, 2014).

Para reforçar o papel da agricultura familiar no desenvolvimento rural, o Governo brasileiro recorre a reforma agrária, que possui como objetivo, além da função social, promover a redistribuição das propriedades rurais e, assim, favorecer a produção de alimentos e a geração de renda (Brasil, 2013a). O Brasil possui mais de 1,2 milhões de famílias assentadas, distribuídas em uma área de mais de 88 milhões de hectares (INCRA, 2014). Aproximadamente 90% dos estabelecimentos familiares possuem baixa renda, caracterizando-se como de extrema pobreza e baixa eficiência tecnológica (Vieira Filho, 2013). Esses resultados prejudicam a agricultura familiar e dificultam a sobrevivência dessas famílias no campo.

Nas últimas décadas, o setor agropecuário acompanhou as transformações relacionadas à tecnologia com o aumento da produtividade. Esse setor se apresentou como dinâmico, interligado a toda a economia (Furtuoso e Guilhoto, 2003). Apesar dessa evolução, a adoção de novas tecnologias pelos pequenos produtores rurais sempre foi um grande desafio, em função das carências em infraestrutura, tais como água, eletricidade, transporte, crédito entre outros e de limitações em termos de capital humano. A falta de capacitação dos produtores familiares prejudica o bom atendimento as exigências do mercado. Capacitação e conhecimento tornaram-se insumos básicos, condicionantes fundamentais para a inserção de pequenos produtores nos mercados modernos (Sousa Filho e Bonfim, 2013).

A elevação da produtividade e da produção nos produtores familiares passa por mudanças tecnológicas, com a adoção de tecnologias muitas vezes comuns nas grandes propriedades, mas dificilmente encontradas nos pequenos. Ao contrário da agricultura patronal, apenas uma parcela pequena dos produtores familiares aproveitou as oportunidades oferecidas pelas tecnologias aparecidas nas últimas décadas (Buainain e Garcia, 2013).

A importância da tecnologia no agronegócio brasileiro e as dificuldades da agricultura familiar para acompanhar as necessidades de modernização são a base da problemática desenvolvida na pesquisa. Entre os agricultores familiares, a reforma agrária possui um papel importante na política de desenvolvimento rural do Governo e é uma ferramenta indispensável para a redução da concentração de terra, principalmente na região Centro-Oeste. No entanto, as necessidades de modernização e as dificuldades da agricultura familiar levantam algumas dúvidas sobre as possibilidades de sucesso dessa iniciativa na região. Baseado nessa preocupação é possível levantar a pergunta seguinte: os assentados da região Centro-Oeste do Brasil conseguem adotar tecnologias de produção e sistemas de gestão mais modernos?

A partir dessa pergunta, o objetivo geral da pesquisa é de identificar os tipos de tecnologias presentes nos assentamentos da região Centro-Oeste do Brasil, em função do estado de instalação.

O Brasil possui uma área de 8,5 milhões de km<sup>2</sup> e a região Centro-Oeste é a segunda maior região, com 1,6 milhões de km<sup>2</sup>, tamanho equivalente ao Reino Unido, França, Espanha e Alemanha juntos. Salienta-se a importância da dimensão do Centro Oeste, que dificulta a comercialização de produtos perecíveis, produzidos essencialmente pela agricultura familiar.

A agropecuária brasileira possui uma área de 333 milhões de ha e mais de 5 milhões de estabelecimentos agropecuários. O Centro-Oeste é a região que mais possui área, com mais de 100 milhões de ha e 317.478 estabelecimentos agropecuários. Em paralelo, essa região é

aquela que possui a menor quantidade de área e estabelecimentos agropecuários destinados à agricultura familiar, com 9,4 milhões de ha e 217.531 estabelecimentos (IBGE, 2007). O maior índice de concentração de terra do país está na região Centro-Oeste, com índice de Gini de 0,80<sup>7</sup> (Alcantara Filho e Fontes, 2009), o que evidencia altos níveis de desigualdade e reforça a importância da reforma agrária na região.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A revisão aborda a literatura utilizada para a pesquisa e os temas ligados a agricultura familiar, reforma agrária e uso de tecnologia na agricultura familiar.

### **2.1 Agricultura familiar**

A agricultura familiar é um conjunto de indivíduos que forma um grupo doméstico, com posse e exploração de uma mesma propriedade, constituindo uma só unidade de produção e de consumo (Schneider, 2003). A diversidade produtiva, que é uma característica da agricultura familiar, com as diferentes rendas distribuídas ao longo do ano para o autoconsumo alimentar, permite a redução de riscos e uma menor dependência de insumos externos. Ela permite também ao agricultor ser empreendedor e trabalhar ao mesmo tempo, realizando junto com seus familiares à gestão da propriedade (Bianchini, 2007).

A lei 11.326 estabelece as diretrizes da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais no Brasil (Brasil, 2006). O artigo 3º desta lei considera agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

- I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 módulos fiscais<sup>8</sup>;
- II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;
- IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

---

<sup>7</sup> O índice de Gini é utilizado para mensurar o grau de concentração de renda e de terra, onde o mesmo varia de zero a um, com zero representando a situação de igualdade, quando todos têm a mesma renda ou distribuição de terra (IPEA, 2014).

<sup>8</sup> Unidade de medida de área expressa em hectares, fixada diferentemente para cada município, devido a suas particularidades (art.50, Lei 4.504/64).

Para FAO/INCRA (1999), a agricultura familiar é definida pelos critérios seguintes:

- A gerência da propriedade rural é feita pela família;
- O trabalho é desempenhado na sua maior parte pela família;
- Os fatores de produção pertencem à família e são passíveis de sucessão em caso de falecimento ou aposentadoria dos gerentes.

Com a população urbana enfrentando grandes dificuldades, tais como violência, condições de vida precárias, habitação, dificuldades de trânsito, entre outras, as unidades de produção familiar têm o objetivo de conter o avanço da migração rural para as cidades (Lamarche, 1993). Para tanto, o agricultor familiar precisa elevar sua remuneração. Para isso, deve agregar valor ao produto e industrializar sua produção (Andrioli, 2008).

De acordo com Navarro e Campos (2013), a agricultura familiar consiste num desenvolvimento bifronte. Do lado positivo existe um desempenho produtivo verificado a partir dos elevados indicadores produtivos. O lado negativo consiste no envelhecimento dos responsáveis e na saída dos jovens em busca de melhores condições de trabalho. Assim, o produtor necessita contratar assalariados e mecanizar suas atividades, aumentando seus custos de produção.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – (IBGE, 2007), no Censo Agropecuário Brasileiro de 2006, verificou a força e a importância da agricultura familiar para a produção de alimentos no país. A agricultura familiar predomina no número de estabelecimentos agropecuários do país, com 84,4% do total e mais de 4.367 milhões de estabelecimentos. Entretanto, a área ocupada pela agricultura familiar é de 80,25 milhões de hectares, o que corresponde a 24,3% da área total ocupada no Brasil. Isso mostra a concentração de terras que existe no país, pois os estabelecimentos não familiares, apesar de representarem apenas 15,6% do total de estabelecimentos, ocupam 75,7% da área (IBGE, 2007).

Os dados do Censo Agropecuário de 2006 demonstram que a solução agrícola do problema da pobreza tem muito pouca possibilidade de êxito. Da totalidade de estabelecimentos familiares, 15,46% (579.024 estabelecimentos) não informaram venda da produção nem autoconsumo, 51,62% dos estabelecimentos (2.014.567) declararam receitas mensais entre 0 e ½ salário mínimo, incluindo o autoconsumo. Entre os outros produtores, 17,11% dos estabelecimentos (611.755), declararam receita média mensal de ½ a 1 salário mínimo e 15,81% de 1 a 2 salários mínimos. Apenas 18,86% (975.974) produziram entre 2 e 10 salários mínimos (Alves e Rocha, 2010).

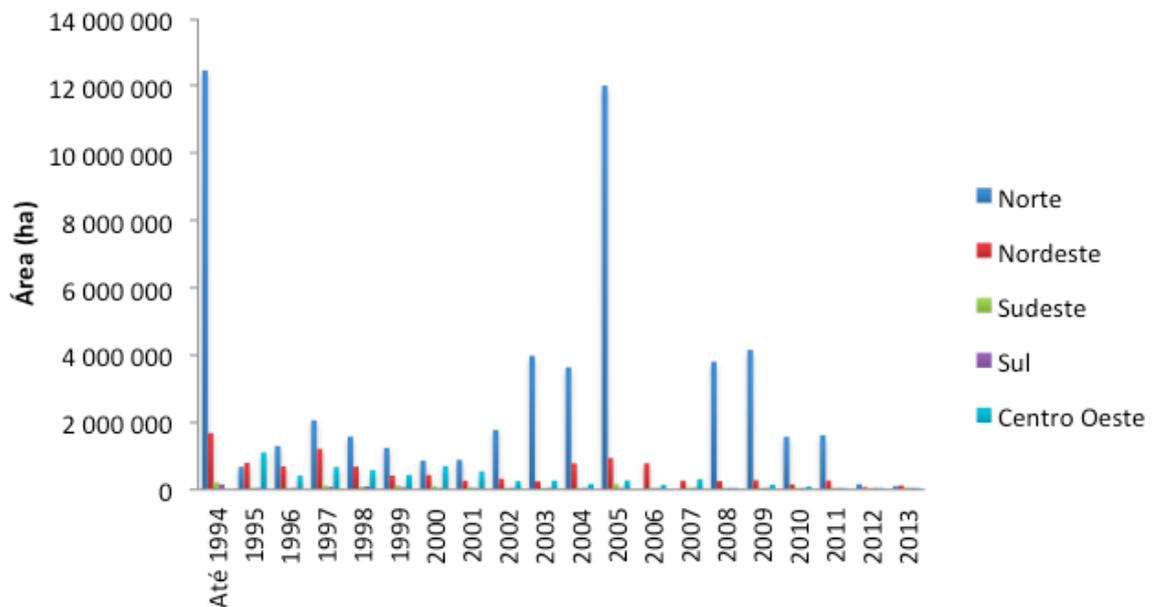
## 2.2 Reforma Agrária

Com o sistema de capitâneas hereditárias implantado nos primeiros séculos da colonização portuguesa, poucos donatários receberam grandes faixas de terra para explorar e colonizar. O latifúndio tornou-se padrão, gerando um sistema injusto de distribuição da terra (Sene e Moreira, 2010). Para reverter esse quadro, o Brasil recorreu a reforma agrária, um conjunto de medidas que promove a melhor distribuição da terra, com o intuito de atender aos princípios de justiça social, desenvolvimento rural sustentável e aumento de produção.

Na prática, para o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – (INCRA, 2014), órgão responsável em combater a concentração de terras no Brasil, a reforma agrária permite a desconcentração e democratização da estrutura fundiária e favorece a produção de alimentos básicos, geração de ocupação e renda, combate à fome e à miséria, diversificação do comércio e dos serviços no meio rural, interiorização dos serviços básicos, redução da migração do campo para a cidade, democratização das estruturas de poder e finalmente, promoção da cidadania e justiça social. Bergamasco e Norder (1996) definem os assentamentos como novas unidades de produção agrícola desenvolvidas por políticas governamentais, com o objetivo de reordenar o uso da terra ou elaborar novos padrões sociais.

Entre 1995 e 1999 aumentaram os investimentos para a aquisição de terras devido a ocupações de movimentos sociais como o Movimento dos Sem Terra – MST. Nos anos de 2000 a 2003 foi elaborado o segundo Plano Nacional de Reforma Agrária – II PNRA, que apresentava 11 metas que deveriam ser cumpridas até o final do primeiro mandato do Presidente Lula, o que não ocorreu. Em consequência, os movimentos de luta pela terra pressionaram o Governo que, entre 2004 e 2006, acelerou o processo de reforma agrária. A partir de 2007 houve novamente um decréscimo do número de famílias assentadas pela falta de incentivo do Governo (Rocha, 2011).

A Figura 1 indica uma queda nas áreas incorporadas a reforma agrária nos últimos anos. Até o ano de 1994 as áreas da reforma agrária destinavam-se principalmente para a região Norte. Em 1995, as áreas destinadas à reforma agrária do Norte e Nordeste aproximaram-se e foram ultrapassadas pelo Centro-Oeste, antes do Norte voltar a dominar em 1996. Na segunda metade dos anos 1990, as áreas destinadas a reforma agrária no Centro-Oeste foram similares aquelas do Nordeste. Nos anos 2000, o Nordeste se destacou novamente como segunda maior região da reforma agrária, atrás do Norte (INCRA, 2014).



Fonte: INCRA (2014).

Figura 1 - Áreas Incorporadas no Projeto de Reforma Agrária, por região brasileira.

No Brasil, os assentamentos são considerados como de grande importância social, pois têm como objetivo a inclusão social e melhoria de vida de famílias excluídas do mercado do trabalho e do acesso a terra (Miralha, 2006), objetivo que, no caso do Mato Grosso do Sul, não é sempre realizado de modo satisfatório (Vilpoux e Oliveira, 2011). Para facilitar a manutenção dos assentados em suas propriedades e aumentar a qualidade de vida, o governo passou a incluir obras de infraestrutura nos assentamentos, como a implantação de redes de água, energia elétrica e melhoria de estradas, que permitem maior facilidade no escoamento da produção. Foi também implantado um sistema de profissionais para o acompanhamento e orientação produtiva, social e ambiental (Brasil, 2013b).

Navarro e Campos (2013) indicam que existe uma grande desistência dos moradores dos estabelecimentos rurais de menor porte econômico, o que inclui os assentados. Os pequenos produtores com acesso precário a terra têm maior dificuldade de acesso ao crédito. Mesmo com recursos, têm menos incentivos em investir em tecnologia do que os produtores patronais (Almeida, 2002). Pesquisa realizada por Vilpoux e Oliveira (2011), nos assentamentos do Mato Grosso do Sul, mostrou que em 60% dos assentamentos a renda mensal *per capita* era inferior a meio salário mínimo e apenas um dos 19 assentamentos pesquisados constava com uma renda *per capita* média para os assentados superior a um salário mínimo.

Os estabelecimentos agropecuários não possuem assistência técnica. Devido a baixa qualificação, muitos proprietários não aplicam as tecnologias repassadas pelos agentes de extensão e apresentam grandes dificuldades na capacidade de absorção de novas tecnologias

(Vieira Filho, 2010). Existe uma carência de apoio técnico para os agricultores familiares do Mato Grosso do Sul, o que ocasiona a má gerência das tecnologias por falta de conhecimento necessário. Além do suporte técnico, a educação é de grande impacto, pois permite a adoção de tecnologias mais modernas e complexas (Vilpoux e Cereda, 2013).

Vilpoux e Oliveira (2011) verificaram o nível de educação nos assentamentos do Mato Grosso do Sul, fator importante para a adoção de tecnologias. Enquanto 15 a 20% dos donos de lotes eram analfabetos, menos de 1% de seus filhos estavam nesse nível. O ensino fundamental incompleto estava predominante no caso dos donos de lotes, mas no caso dos filhos de assentados, a proporção de pessoas com ensino fundamental completo e ensino médio incompleto era maior. Esses resultados indicam um nível de educação muito baixo para os assentados pesquisados pelos autores, com dificuldades no uso de tecnologias, mas com possibilidade de melhoria no futuro, com a implantação de produtores mais jovens, com mais tempo de escola.

### **2.3 Uso de tecnologia na agricultura familiar**

O agricultor familiar não se diferencia apenas em relação ao tamanho da propriedade e na produção, mas no acesso a tecnologia, infraestrutura e nível organizacional (Wilkinson, 1999). Os pequenos produtores com baixa capacidade de geração de renda são aqueles que possuem déficits estruturais. A maioria tem terras insuficientes, o capital é limitado, o capital humano baixo, o nível de organização produtiva é rudimentar, há atraso no progresso tecnológico e a localização possui profundas restrições (Buainain e Garcia, 2013).

Em uma economia altamente capitalizada, com mercados exigentes, o agricultor familiar enfrenta dificuldades em concorrer com produtores maiores. Ele precisa se adaptar, seja na construção de novos mercados, de produtos diferenciados, ou na utilização de tecnologias capazes de melhorar o modo de produção (Abramovay, 1997). Uma tecnologia será rapidamente disseminada na agricultura quando as necessidades da produção forem atendidas (Vieira Filho, 2010).

O aumento da produção agrícola é explicado pela tecnologia, pois a agricultura brasileira é intensiva em tecnologia (Alves *et al.*, 2012). Para os autores, o aumento na renda é explicado em 68% pelos insumos tecnológicos, em 9% pela terra e em 23% pelo trabalho. De acordo com pesquisa realizada por Solow (1957), no início da revolução verde a adoção das tecnologias que apareceram nesse período foi responsável por mais de 87% do aumento da produção.

As tecnologias que existem na produção agrícola podem ser classificadas em dois grupos: práticas alternativas e tecnologias associadas ao modelo produtivista (Ehlers, 1999 e Kitamura, 2003). As práticas alternativas estão baseadas no uso de tecnologias preocupadas na preservação do meio ambiente, como rotação de culturas, estabelecimento de consórcios entre agricultura e pecuária, agricultura biodinâmica, agricultura orgânica, agricultura biológica e agricultura natural e suas variações (Kitamura, 2003). As tecnologias alternativas constituem em um amplo movimento, que inclui políticas e práticas para profundas transformações sociais (Garcia, 1987).

As tecnologias associadas ao modelo produtivista derivam das tecnologias produtivistas, que são aquelas associadas a revolução verde (adubação química, melhoramento de variedades, correção do solo, uso de pesticidas e herbicidas,...), mas com uma preocupação maior na redução do uso de agroquímicos (pesticidas e fertilizantes) e na conservação ambiental. Essas tecnologias incluem o uso de sementes melhoradas geneticamente (aumento da resistência a pragas e doenças e adaptação a condições específicas), manejo integrado de pragas e técnicas associadas (controle biológico), plantio direto, fixação biológica de nitrogênio e agricultura de precisão, que visa a aplicação mais eficiente de agroquímicos (Kitamura, 2003).

O processo de modernização da agricultura, num primeiro momento, limitou-se apenas aos grandes produtores rurais, devido ao elevado custo e as restrições técnicas que exigiam escalas mínimas de produção muito elevadas para a maioria dos pequenos produtores. Criou-se um descompasso tecnológico entre os pequenos, médios e grandes estabelecimentos, caracterizando os primeiros como atrasados ou pouco dinâmicos (Buainain e Garcia, 2013).

Os estabelecimentos familiares têm dificuldades na difusão e adoção de novas tecnologias de produção devido ao baixo nível de instrução, pois 22% são dirigidos por produtores analfabetos, 75% por pessoas que sabem apenas ler e escrever e com ensino fundamental incompleto. Apenas 3% dos estabelecimentos são dirigidos por pessoas com ensino superior (Buainain e Garcia, 2013). Para Navarro e Campos (2013) é necessário o desenvolvimento de estratégias voltadas para maior acesso a educação, assistência técnica, modalidades de crédito rural, permitindo a um maior número de produtores à chance de inserir-se nos canais de comercialização.

A incorporação de tecnologias consideradas simples, ou alternativas, pode ter um impacto significativo na produtividade da agricultura brasileira. O acesso a energia elétrica e a mecanização da produção, superando o “machado, enxada e foice”, facilitam a viabilidade dos produtores familiares. Na maioria dos casos, a introdução da tecnologia é apenas o começo do processo de modernização da agricultura familiar, cuja consolidação e sustentabilidade

requerem uma melhoria contínua, que só é possível com apoio técnico e financeiro (Buainain e Campos, 2013).

No entanto, Vieira Filho (2013) afirma que a assistência técnica na agricultura familiar é deficiente. Para ele, as limitações da assistência técnica deixam o processo de difusão tecnológica bastante lento, prejudicando o ambiente organizacional e a troca de experiência.

### **3. METODOLOGIA**

Para levantamento dos dados e das informações foram utilizadas técnicas de documentação direta e indireta. Para Lakatos e Marconi (2003) a documentação indireta é realizada por meio de pesquisa documental (fontes primárias) e pesquisa bibliográfica (fontes secundárias). A documentação direta estabelece o levantamento dos dados no próprio local onde é realizada a pesquisa. Esses dados podem ser obtidos de duas maneiras: pesquisa de campo e pesquisa de laboratório (Lakatos e Marconi, 2003). Este estudo utilizou a pesquisa de campo, que objetiva a busca de informação diretamente na população pesquisada, exigindo do pesquisador um contato mais direto.

A pesquisa de campo foi realizada a partir de uma amostragem em duas etapas, similar a uma amostragem estratificada. Nesse tipo de amostragem é utilizado um processo em dois estágios, com subdivisão da população (Malhotra, 2001). A primeira etapa foi a seleção dos assentamentos, seguida da seleção dos assentados. A diferença entre uma amostragem estratificada clássica e a realizada na pesquisa é que normalmente as duas etapas são constituídas de amostras probabilísticas e que, no caso dos assentamentos, a primeira amostragem foi realizada de forma não probabilística.

A amostragem dos assentamentos do Centro-Oeste deu-se através de uma amostragem por conveniência, técnica não probabilística onde procura-se obter amostras de elementos convenientes (Malhotra, 2001). A escolha por essa técnica deve-se as distâncias e isolamento dos assentamentos, além das dificuldades de acesso devido as estradas em péssimas condições e falta de sinalização.

Apesar dessas dificuldades, foram selecionados assentamentos das diversas partes dos estados do Centro-Oeste, com distâncias diferentes dos centros urbanos, abrangendo ao máximo a variedade geográfica de cada estado. A Figura 2 localiza os municípios pesquisados.

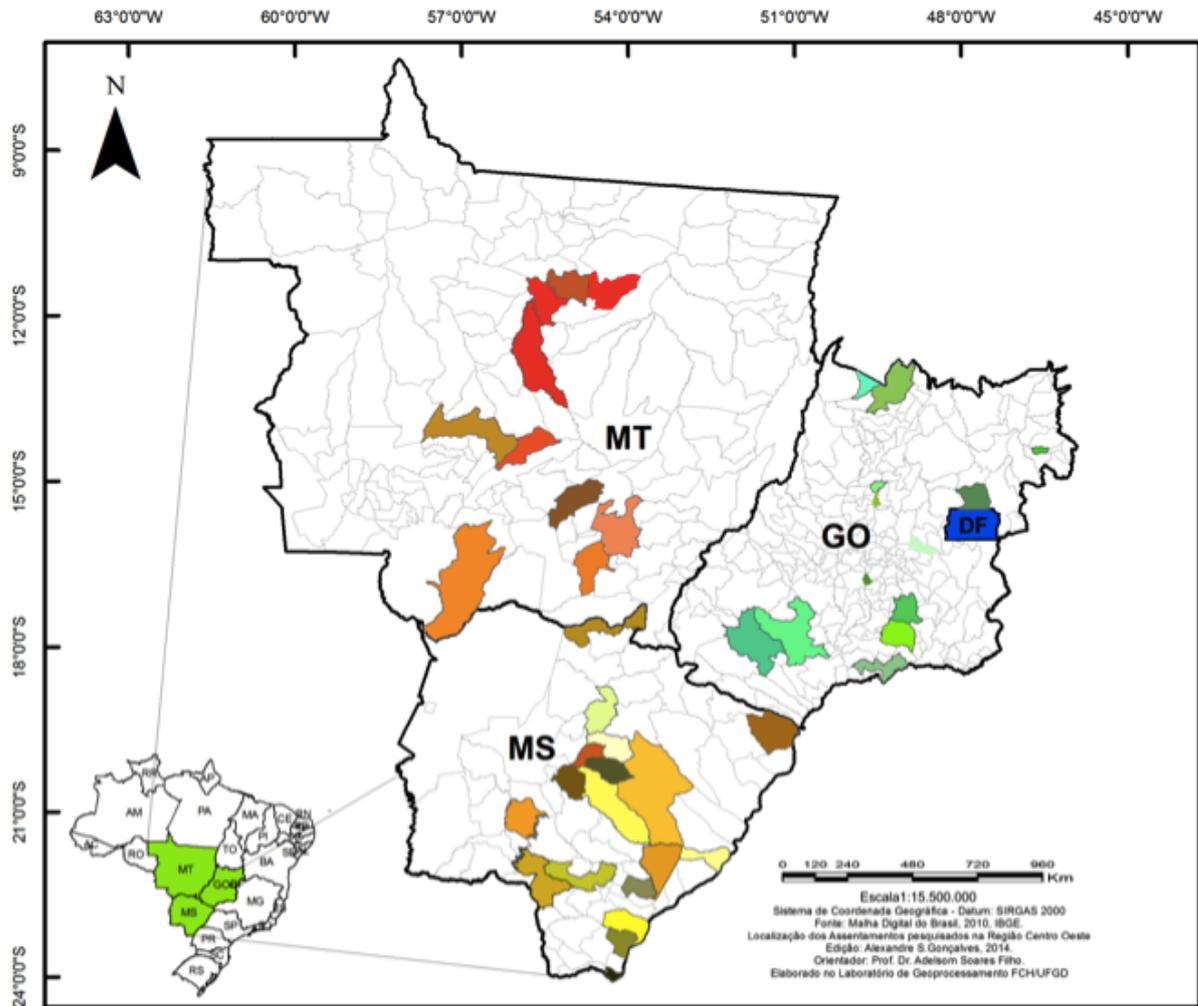


Figura 2 – Localização dos assentamentos pesquisados na região Centro-Oeste.

Em cada assentamento foi realizada a amostragem dos assentados entrevistados. A escolha desses assentados deu-se a partir de uma amostragem probabilística, onde cada elemento da população tem chance igual de ser incluso na amostra. Foram entrevistados de 20 a 30 assentados em cada assentamento, variando de acordo com o tamanho do mesmo e a disponibilidade dos entrevistados, pois em vários assentamentos havia alto índice de desistência dos proprietários em seus lotes. Em alguns assentamentos foram entrevistados menos de 20 famílias, em função do assentamento ter uma pequena quantidade de moradores. Em outros casos, nos assentamentos com grande quantidade de famílias, houve a necessidade de aplicar mais de 30 questionários.

As pessoas entrevistadas foram escolhidas ao acaso, tomando o cuidado de envolver entrevistados na área total do assentamento. No total foram aplicados 1.189 questionários, 353 em 15 assentamentos em Goiás, 334 em 17 assentamentos em Mato Grosso, 45 em 2 assentamentos no Distrito Federal e 457 em 20 assentamentos no estado de Mato Grosso do

Sul. Foram selecionados assentamentos com, no mínimo, sete anos de idade. As entrevistas foram realizadas no período de maio a setembro de 2014.

As variáveis utilizadas foram baseadas nas informações levantadas na revisão bibliográfica e permitem a identificação e a classificação das tecnologias identificadas nos diferentes estados pesquisados. As dimensões e variáveis avaliadas foram agrupadas em 3 categorias:

- Práticas alternativas: as variáveis levantadas nessa categoria foram a presença de rotação de culturas e o uso de adubação orgânica.
- Tecnologias associadas ao modelo produtivista: as variáveis utilizadas foram o uso de sementes geneticamente modificadas e a presença de curvas de nível. As outras tecnologias dessa categoria, como manejo integrado de pragas, fixação biológica de nitrogênio e agricultura de precisão não foram abordadas, por não serem praticadas nos assentamentos visitados.
- Tecnologias produtivistas: a diferença entre essa categoria e a anterior é que as tecnologias utilizadas não visam em melhorar a eficiência do modelo produtivista, mas utilizam apenas seus princípios de base, como mecanização das lavouras (tratores e insumos), adubação química tradicional, sementes comerciais não modificadas geneticamente, recurso a irrigação. Apesar dessas tecnologias ter sido desenvolvidas há mais de 50 anos, elas são novidades para muitos assentados e podem constituir um diferencial competitivo.

A avaliação do grau de inovação nos assentamentos passa por uma comparação dos resultados entre os estados. O tratamento dos dados deu-se através de análise estatística no programa XLSTAT. Para verificar a influência das variáveis analisadas foi realizado o teste de Kruskal-Wallis (Addinsoft, 2011). Este teste é utilizado como uma alternativa para a análise de variância, na análise de duas ou mais variáveis que não possuem uma distribuição normal. O teste de Wilcoxon-Mann-Whitney foi também utilizado para completar a análise. Este teste é utilizado para a comparação de duas amostras de variáveis discretas ou ordinais (Addinsoft, 2011). Na nomenclatura adotada na pesquisa, diferenças significativas foram aquelas com um valor de probabilidade (p) inferior ou igual ao nível de significância de 0,05.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Introdução e a Revisão Bibliográfica identificaram a importância para a agricultura familiar de adotar tecnologias mais modernas e de se adaptar as necessidades do mercado. No entanto,

a maioria dos produtores familiares tem dificuldades em se adaptar, o que faz com que grande parte deles esta cada vez mais marginalizada.

A adaptação dos produtores não significa obrigatoriamente a adoção de tecnologias de ponta, mais modernas. O simples acompanhamento das tecnologias desenvolvidas a partir dos anos sessenta, durante a chamada “revolução verde”, pode ser um fator suficiente de competitividade para a agricultura familiar.

Como indicado na metodologia, as tecnologias utilizadas foram separadas entre as praticas alternativas, que oferecem um modo de produção diferente do modelo produtivo desenvolvido na revolução verde, com preocupação maior na preservação do meio ambiente, as tecnologias associadas ao modelo produtivista, que tentam racionalizar o modelo produtivista tradicional, com economia de custo e maior preservação do meio ambiente e, finalmente, o modelo produtivista tradicional, que utiliza as tecnologias introduzidas durante a revolução verde, como mecanização, sementes melhoradas, adubação química, entre outros.

#### **4.1 Práticas alternativas**

As práticas alternativas são tecnologias empregadas para reduzir os impactos no meio ambiente, valorizando os insumos encontrados dentro da propriedade e preservando a fertilidade do solo. Esse modelo é considerado o mais adaptado para a agricultura familiar, pois é adequado a unidades pequenas, não possui economia de escala e favorece a policultura, sistema normalmente encontrado em pequenas propriedades. As variáveis utilizadas para identificação dessas tecnologias foram rotação de cultura e adubação orgânica. A Figura 3 analisa os tipos de adubação utilizados pelos assentados nos diferentes estados pesquisados. O uso de adubação orgânica encaixa-se nas práticas alternativas, enquanto que o uso de adubo químico caracteriza o uso de tecnologia produtivista, típica da revolução verde.

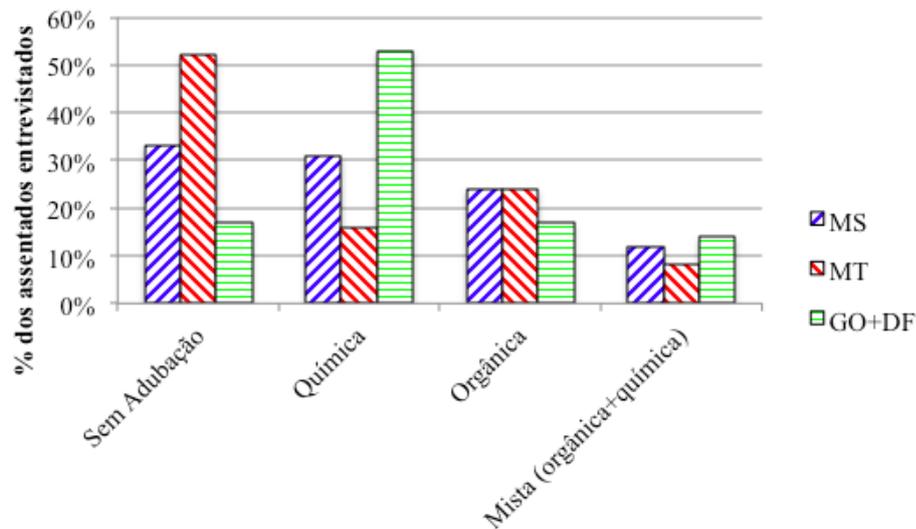


Figura 3 – Tipos de adubação utilizados pelos assentados pesquisados, em função do estado.

A análise não paramétrica comparando  $k$  amostras, utilizando o teste de *Kruskal-Wallis*, constatou uma diferença significativa entre os estados. A partir desse resultado foi utilizado o teste de *Mann-Whitney* no programa estatístico *xlstat*, para comparar os estados entre eles. Foi constatada uma diferença significativa ao nível de 5% entre todos os estados.

Os assentados do estado de Goiás e Distrito Federal recorrem mais a adubação química, tecnologia similar aquela utilizada pelos produtores de porte maior. Esse estado possui uma grande produção de *commodities*, de milho e soja, o que pode influenciar o comportamento dos pequenos produtores, principalmente pela maior disponibilidade de adubo químico. Os assentados dessa região recorrem pouco a adubação orgânica. Em paralelo, menos de 20% dos assentados declararam não recorrem a adubação, menor proporção entre todos os estados pesquisados.

Apesar de Mato Grosso ser o maior estado produtor de *commodities*, a situação dos assentados é totalmente diferente daquela observada em Goiás, pois mais de metade dos entrevistados declarou não recorrer a adubação. Um quarto dos produtores de Mato Grosso recorre a adubação orgânica, proporção similar aquela obtida em Mato Grosso do Sul e superior aquela de Goiás. Os assentados do Mato Grosso do Sul estão numa situação intermediária, com proporções similares de produtores sem uso de adubação, com adubação química e com adubação orgânica.

A Figura 4 apresenta a proporção de assentados com uso de rotação de culturas nos assentamentos pesquisados dos estados do Centro-Oeste.

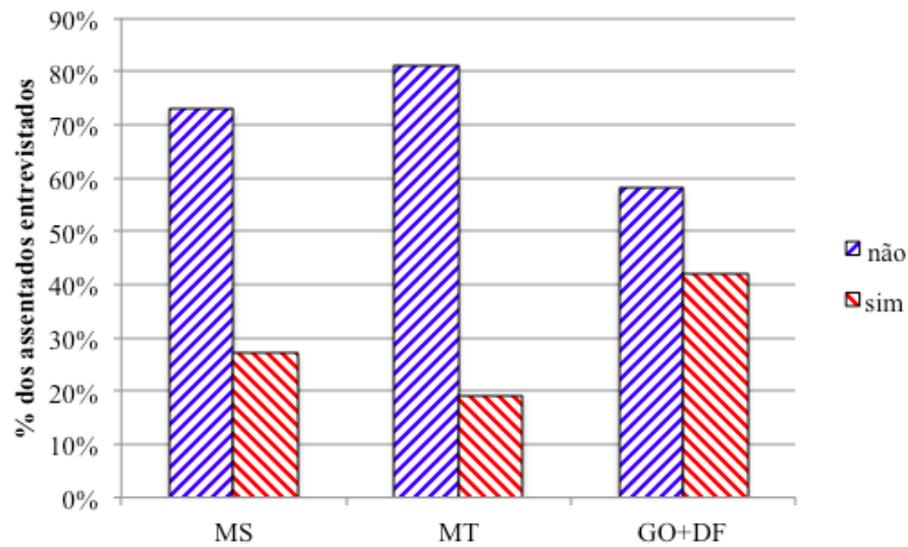


Figura 4 – Utilização de rotação de culturas nos assentamentos pesquisados, em função do estado.

A análise não paramétrica comparando  $k$  amostras, a partir do teste de *Kruskal-Wallis*, permitiu constatar uma diferença significativa entre os estados. O teste de *Mann-Whitney/Teste Bilateral* identificou uma diferença significativa ao nível de 5% entre todos os estados.

Goiás é o estado que mais pratica rotação de culturas, devido aos pequenos produtores recorrer muito a policultura, que diminui os riscos ligados a produção e comercialização. Os diferentes cultivos presentes na propriedade são produzidos em áreas que variam de ano a ano, o que caracteriza rotação de cultura. Mato Grosso do Sul realiza rotação de cultura, mas numa proporção intermediária. Mato Grosso é o estado que menos utiliza essa tecnologia.

A rotação de culturas pode ser influenciada pela proporção dos lotes ocupada por pastagens. Assim, um assentado com a maioria de sua área em pastagens possui poucas culturas e, em consequência, recorre pouco a rotação de culturas. A Figura 5 apresenta a utilização de terra para pastagens nos assentamentos pesquisados, em função do estado.

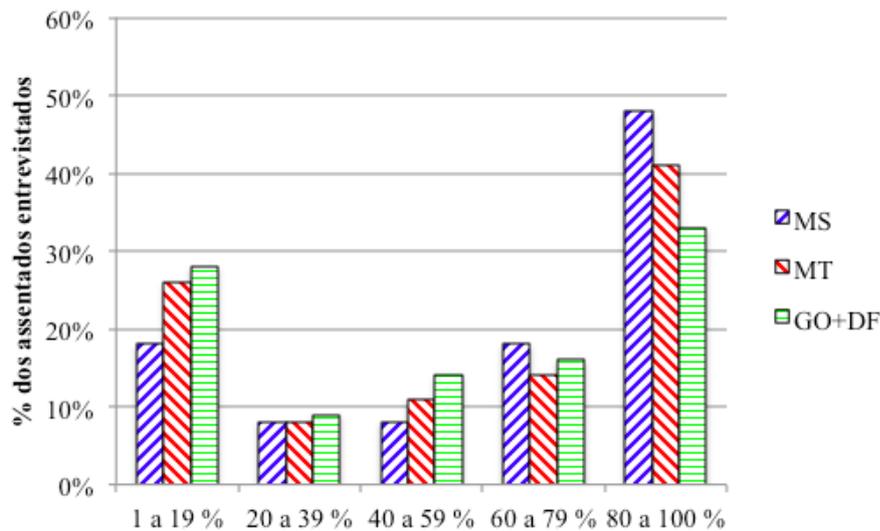


Figura 5 – Utilização das terras para pastagens nos assentamentos pesquisados, em função do estado.

A análise não paramétrica comparando  $k$  amostras, utilizando o teste de *Kruskal-Wallis*, constatou uma diferença significativa na proporção dos lotes ocupados por pastagens, entre os estados. O teste de *Mann-Whitney* identificou uma diferença significativa ao nível de 5% entre Mato Grosso do Sul e Mato Grosso e entre Mato Grosso do Sul e Goiás. Não foi identificada diferença entre os resultados de Mato Grosso e Goiás.

Adubação e rotação de culturas estão ligadas essencialmente a presença de cultivos nas propriedades. Assim, uma proporção maior de pastagem pode reduzir o uso dessas duas tecnologias. No entanto, a proporção de pastagens nos assentados visitados do Mato Grosso é similar aquela identificada em Goiás e inferior aquela do Mato Grosso do Sul (Figura 5). Esse resultado permite descartar a influencia dessa variável sobre a adoção de rotação de culturas e adubação, pois o Mato Grosso é o que menos utiliza essas tecnologias, apesar de uma proporção menor de pastagens em relação a Mato Grosso do Sul.

#### 4.2 Tecnologias associadas ao modelo produtivista

Tecnologias associadas ao modelo produtivista são aquelas que aumentam a produtividade com menor impacto ao meio ambiente em relação as tecnologias produtivistas tradicionais. As variáveis avaliadas são o uso de sementes geneticamente modificadas e a presença de curvas de nível. A Figura 6 apresenta a utilização de sementes geneticamente modificadas.

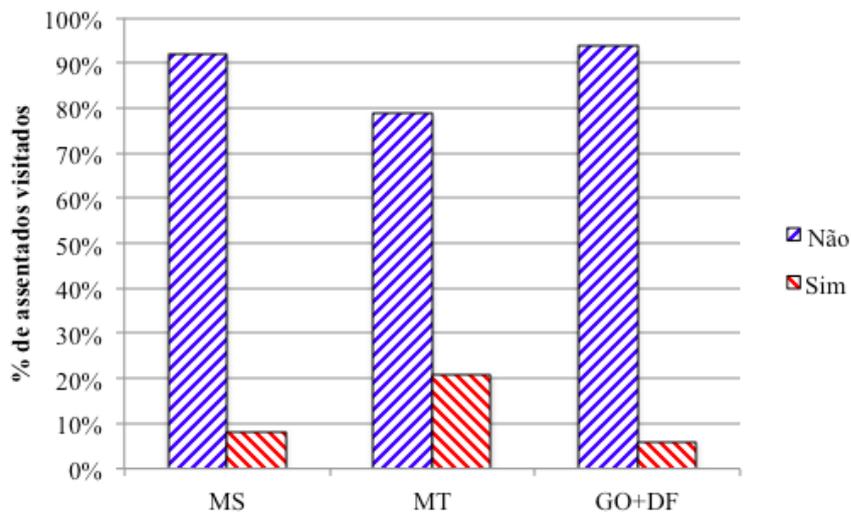


Figura 6 – Utilização de sementes geneticamente modificadas nos assentamentos pesquisados da região Centro-Oeste, em função do estado.

O teste de *Mann-Whitney* identificou diferenças significativas entre todos os estados, o que indica percentagens diferentes de uso de sementes modificadas entre os assentados dos 3 estados pesquisados.

Os assentados do Mato Grosso são aqueles que mais utilizam sementes geneticamente modificadas. Esse resultado indica a influência dos grandes produtores da região, pois Mato Grosso é responsável por 25% da produção de *commodities* no Brasil, com produção essencialmente por agricultores de grande porte e uso de sementes geneticamente modificadas. Mais de 20% dos assentados visitados nesse estado declararam utilizar esse tipo de sementes, percentagem muito elevada. Essas sementes são caras e aumentam o risco financeiro dos assentados. Elas são mais indicadas para produtores de grande porte e se beneficiam muito do preparo adequado do solo e do uso de adubo, insumo pouco utilizado nos assentamentos visitados de Mato Grosso.

Mato Grosso do Sul e Goiás utilizam sementes geneticamente modificadas, mas em proporção inferior a 10%. Sementes geneticamente modificadas são utilizadas em produções com economia de escala, realidade dos grandes produtores, sendo pouco adaptadas para a agricultura familiar.

Outra tecnologia associada ao modelo produtivista é o uso de curvas de nível. A Figura 7 apresenta a proporção dos assentados com essas curvas nas suas propriedades.

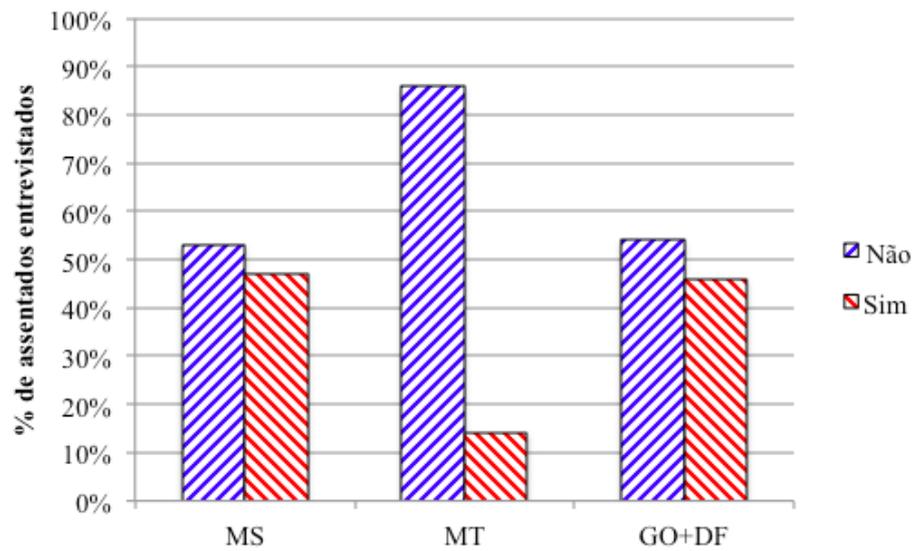


Figura 7 – Proporção de assentados entrevistados com curvas de nível em seus lotes, em função do estado.

A análise não paramétrica comparando  $k$  amostras, utilizando o teste de *Kruskal-Wallis*, constatou uma diferença significativa entre os estados, em relação a presença de curvas de nível nos lotes. O teste de *Mann-Whitney* identificou uma diferença significativa ao nível de 5% entre Mato Grosso do Sul e Mato Grosso e entre Mato Grosso e Goiás. Não foi identificada diferença entre os resultados de Mato Grosso do Sul e Goiás.

Os estados de Goiás e Mato Grosso do Sul possuem elevada proporção de assentados com curvas de nível em seus lotes. Em muitos casos as curvas de nível já estavam presentes antes da distribuição dos lotes, o que indica que não foi uma decisão dos assentados, mas a consequência da ocupação da terra antes da implantação dos assentamentos. No Mato Grosso a proporção de curvas de nível nos assentamentos é bem menor. De acordo com as observações realizadas durante a pesquisa, é o estado do Centro-Oeste onde os assentamentos visitados mais possuem erosão, o que pode prejudicar a produtividade dos lotes em médio – longo prazo. Nesse estado os assentados se beneficiaram pouco da presença anterior de curvas de nível e esforços maiores deverão ocorrer para incentivar a implantação de curvas novas.

As tecnologias associadas ao modelo produtivista auxiliam os produtores a obter uma maior produção sem prejudicar o meio ambiente e a qualidade da terra. No entanto, essas tecnologias são mais indicadas para produtores de grande porte, na exceção das curvas de nível. Mesmo assim, muitos assentados do Mato Grosso utilizam sementes geneticamente modificadas e, em todos os estados pesquisados, poucos assentados instalaram curvas de nível em seus lotes. Quando elas existem, foram realizadas pelos fazendeiros antes da implantação

dos assentamentos. Nesse caso, elas deverão desaparecer com o tempo, aumentando os problemas de erosão.

Outra alternativa é o uso de tecnologias mais tradicionais, que não se preocupam tanto em reduzir os custos de produção ou em preservar o meio ambiente, mas que permitem a modernização da produção e a manutenção da competitividade dos pequenos produtores.

### 4.3 Tecnologias produtivistas

As tecnologias produtivistas permitem o aumento da produção e foram implantadas na agricultura brasileira há mais de 50 anos. Mesmo assim, essas tecnologias são ainda relativamente pouco utilizadas na agricultura familiar e podem constituir uma vantagem competitiva para os produtores que as praticam. Entre essas tecnologias é possível citar a mecanização da produção, com uso de tratores e outro implementos, a adubação química, já abordada no Item 4.1, o uso de sementes melhoradas, excluindo as geneticamente modificadas e a irrigação. A Figura 8 apresenta a proporção de utilização de sementes melhoradas, tradicionais (crioulas) e geneticamente modificadas, nos assentamentos pesquisados.

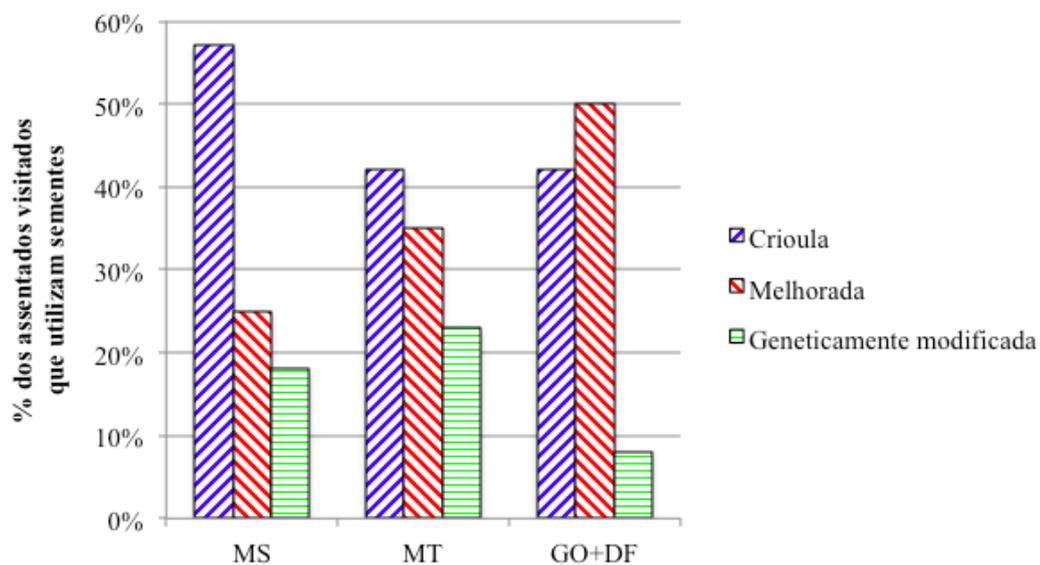


Figura 8 – Proporção de uso de sementes crioulas, melhoradas e geneticamente modificadas, nos assentamentos pesquisados, em função do estado.

O teste de *Kruskal-Wallis* não identificou diferenças significativas nos tipos de sementes utilizadas entre os estados. No entanto, é possível perceber, na Figura 8, que no estado de Mato Grosso do Sul predomina a utilização de sementes crioulas. O uso desse tipo de sementes não significa automaticamente um atraso tecnológico, pois essas sementes são bem

adaptadas as condições locais. Em função das tecnologias utilizadas pelos produtores, o uso de sementes crioulas pode ser uma opção mais interessante que as sementes melhoradas, mais caras e normalmente mais exigentes em adubação.

Conforme indicado na Figura 8, o estado de Mato Grosso localiza-se numa posição intermediária, com um uso similar de sementes crioulas e melhoradas. O estado de Goiás é aquele onde os produtores utilizam mais sementes melhoradas, com percentagem que ultrapassa aquela de uso de sementes crioulas.

A análise isolada do tipo de sementes utilizadas não significa muito sem a verificação das práticas culturais dos assentados. A Figura 3 apresentou os tipos de adubação utilizados pelos assentados nos diferentes estados pesquisados. As adubações encontradas foram química, orgânica, mista e sem adubação.

A pesquisa identificou diferenças significativas entre os estados, o que indica opções de cultivo diferentes entre os assentados dos 3 estados pesquisados. Os do estado de Goiás recorrem mais a adubação química, similar aquela utilizada pelos produtores de porte maior, e utilizam pouco a adubação orgânica. É o estado que conta com menos produtores sem adubação. O maior uso de adubação química esta condizente com a maior proporção de sementes melhoradas utilizadas pelos assentados desse estado (Figura 8).

A situação dos assentados do Mato Grosso é muito diferente, com a maioria dos produtores sem recurso a adubação. Um quarto dos produtores do estado recorrem a adubação orgânica, número similar aos produtores do Mato Grosso do Sul. Apesar de Mato Grosso ser o estado de maior produção de *commodities*, os assentados desse estado são aqueles que menos recorrem a adubação química. Esse resultado é bastante negativo, principalmente quando se considera o uso importante pelos assentados desse estado de sementes melhoradas e geneticamente modificadas (Figuras 6 e 8), normalmente mais exigentes em adubação.

Os assentados do Mato Grosso do Sul estão numa situação intermediária, com proporções similares de produtores sem adubação, com adubação química e orgânica.

A análise do uso de tecnologias produtivistas deve ser complementada pela avaliação do grau de mecanização dos produtores. Sementes mais eficientes, como as sementes melhoradas ou geneticamente modificadas, necessitam da alimentação correta, o que, nos solos pobres do cerrado passa por uma adubação correta e um preparo do solo adequado, o que é facilitado pelo uso de mecanização. A Figura 9 apresenta o grau de mecanização presente nos assentados entrevistados dos estados do Centro-Oeste.

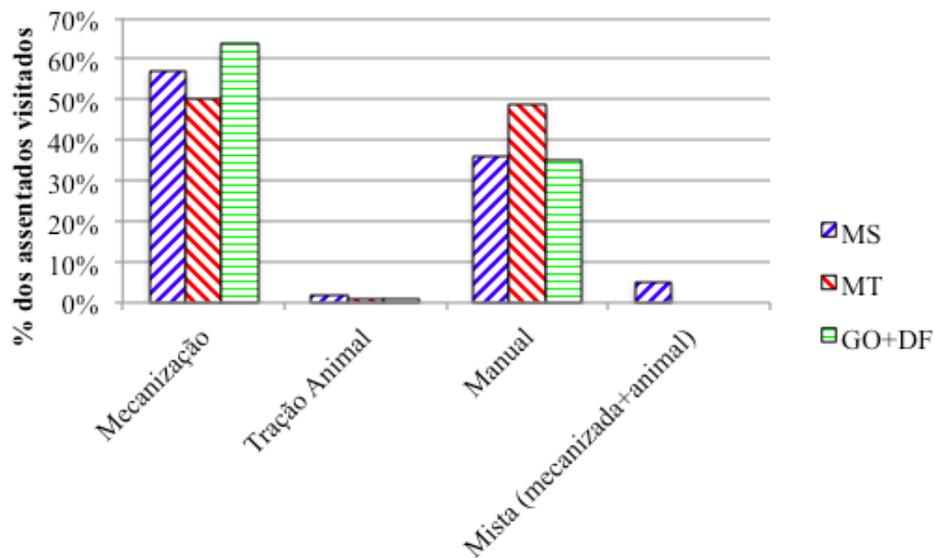


Figura 9 – Grau de mecanização encontrado nos assentados pesquisados, em função do estado.

O teste de *Mann-Whitney* identificou diferença significativa entre o estado de Goiás e os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A análise estatística não indicou diferença significativa entre o tipo de mecanização de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Os resultados de mecanização confirmam aqueles de adubação. Os assentados de Goiás são os mais mecanizados, o que indica produtores mais modernos, que utilizam em maior grau as tecnologias produtivistas, combinando sementes melhoradas, com adubação química e mecanização do cultivo.

Em paralelo, metade dos assentados de Mato Grosso não são mecanizados, resultado que deve ser considerado junto com o fato de ser o estado onde se utiliza menos adubo. Essa situação pode parecer paradoxal, quando se considera que o Mato Grosso é o primeiro estado agrícola do Brasil e um dos mais mecanizados. Essa situação pode ser explicada pela grande superfície do estado e o isolamento no qual encontram-se os assentamentos, com muitos deles distantes dos centros urbanos (Figura 10).

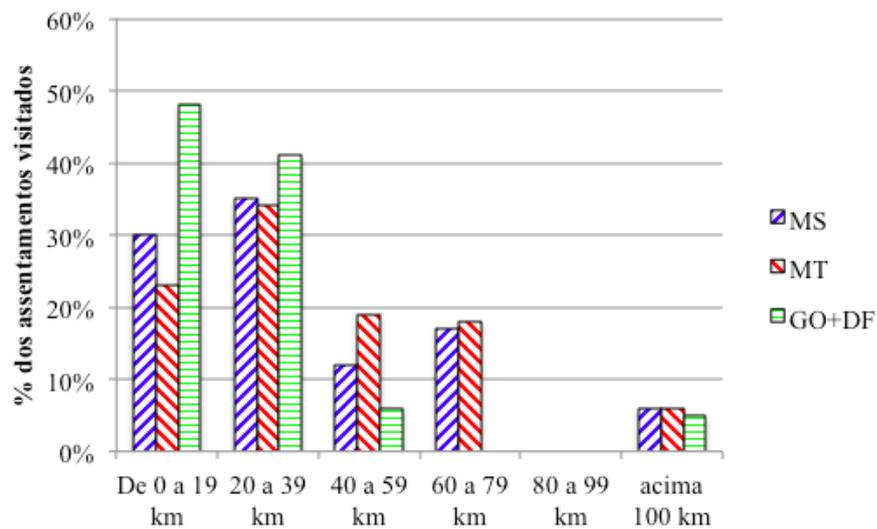


Figura 10 – Distância entre assentamentos pesquisados e área urbana, em função do estado.

Os assentamentos de Goiás são os menos isolados, a maioria sendo localizada em distâncias inferiores a 40 km das cidades sedes. Essa proximidade com a cidade, onde se concentra a informação, a tecnologia e os recursos financeiros pode explicar a diferença nas tecnologias utilizadas pelos assentados desse estado.

Outras variáveis podem ter uma grande influência sobre a adoção de tecnologia pelos assentados. O domínio dessas tecnologias é bastante complexo e a maioria dos assentados não tem experiência em utilizá-las. Nesse caso o nível de educação e o acesso a uma boa assistência técnica podem favorecer a adoção de tecnologias mais eficientes.

A insuficiência da educação é exibida na Figura 11, onde é apresentado o nível educacional dos assentados pesquisados.

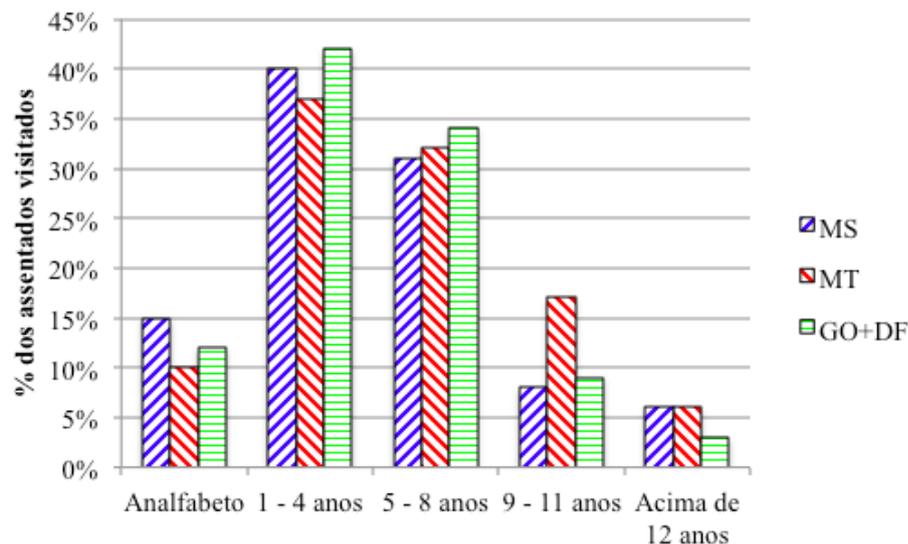


Figura 11 – Nível educacional dos assentados pesquisados em função do estado.

A análise não paramétrica comparando  $k$  amostras, utilizando o teste de *Kruskal-Wallis*, constatou uma diferença significativa no nível de educação dos assentados entre os estados. O teste de *Mann-Whitney* identificou uma diferença significativa ao nível de 5% entre Mato Grosso do Sul e Mato Grosso e entre Mato Grosso e Goiás. Não foi identificada diferença entre os resultados de Mato Grosso do Sul e Goiás.

Mato Grosso é o estado com maior nível educacional entre os assentados entrevistados, com 23% deles com mais de 9 anos de estudo. Esses dados vão ao encontro do esperado, pois Mato Grosso é o estado que menos utiliza tecnologias mais modernas, como adubação (Figura 3) e mecanização (Figura 9).

No entanto esses resultados devem ser relativizados, pois quase metade dos assentados entrevistados nesse estado possui menos de 4 anos de estudo, percentagem próximo daquele obtido nos assentamentos dos outros estados visitados. Em consequência, é possível concluir que o nível geral de educação é muito baixo, o que não facilita a adoção de tecnologias mais complexas.

A assistência técnica é outra variável com grande influencia. A Figura 12 apresenta as diferenças entre a assistência técnica nos assentamentos pesquisados da região Centro-Oeste do Brasil.

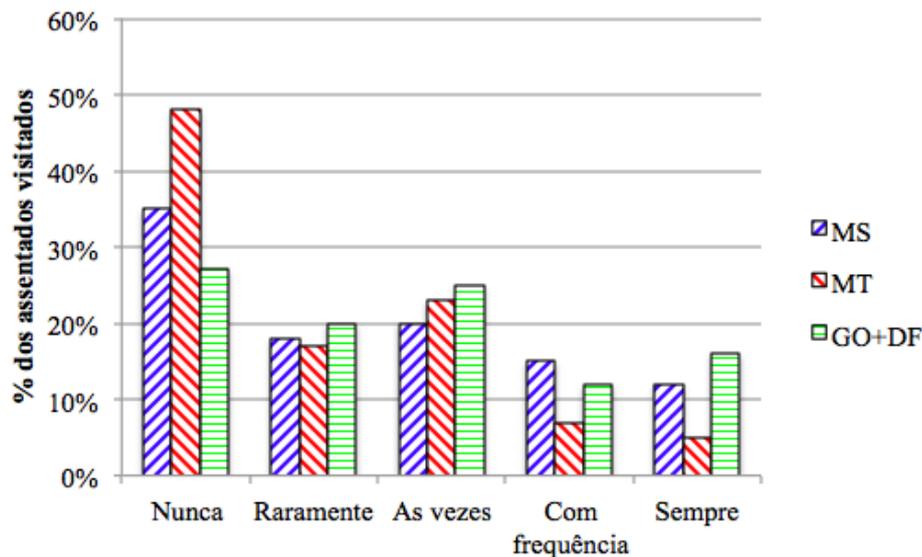


Figura 12 – Frequência das visitas técnicas nos assentamentos pesquisados, em função do estado.

O teste de *Mann-Whitney* identificou diferenças significativas entre todos os estados, o que indica resultados diferentes de visitas técnicas entre os assentados dos 3 estados pesquisados.

Os assentamentos dos estados de Mato Grosso do Sul e Goiás são os mais visitados pelos técnicos, com 27 e 28%, respectivamente, dos assentados pesquisados que declararam receber visitas com frequência ou sempre. Mato Grosso é o estado que recebe menos visitas dos extensionistas, o que pode prejudicar a adoção de tecnologias mais eficientes nos assentamentos da região.

Última tecnologia presente nos assentamentos para a melhoria da produtividade é a irrigação, encontrada principalmente nos produtores de hortaliças. A proporção dos assentados visitados que utilizam um sistema de irrigação variou de 13 a 15% nos diferentes estados pesquisados. Não foi identificada nenhuma diferença na proporção de irrigação entre os estados. Os sistemas utilizados eram todos de pequeno porte e serviam apenas para a produção de horta.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa identificou as diferenças entre os estados do Centro-Oeste, através das tecnologias utilizadas nos assentamentos dos estados da região. Goiás é o estado mais tecnificado, com domínio principalmente de tecnologias produtivistas. Os resultados indicaram um domínio bastante grande do conjunto de tecnologias produtivistas nesse estado: sementes melhoradas, uso de adubo químico e mecanização. Mesmo assim, em torno de 40% dos assentados entrevistados nos assentamentos desse estado ainda ficavam de fora dessas tecnologias, percentagem bastante expressivo.

Mato Grosso apareceu como bem diferente de Goiás, com muitos produtores sem uso de adubação e mecanização. Uma das explicações possíveis é a distância dos assentamentos em relação as cidades. Outra possibilidade é a focalização do estado na agricultura patronal, com prioridade de recursos financeiros e assistência técnica para os produtores de *commodities*. Mato Grosso do Sul encontra-se numa situação intermediária.

A modernização do campo é complexa, as tecnologias isoladas não são eficazes e é necessário o uso conjunto delas. A semente modificada não terá bom desempenho se a terra não for adubada e preparada adequadamente. Assim, o fato de muitos assentados do Mato Grosso utilizar sementes modificadas geneticamente sem recorrer a adubação e ao preparo mecanizado do solo pode ter efeitos bastante negativos sobre a sustentabilidade desses produtores.

Entre os resultados que apareceram, é possível destacar o papel da assistência técnica. Sem ela, os assentados ficam impossibilitados em utilizar as tecnologias disponíveis, ou as utilizam de forma errada. Para modernizar o campo é necessário que as políticas públicas investem mais em assistência, privilegiando a qualidade e a frequência dos atendimentos.

A educação possui também um papel relevante, paralelo a assistência técnica. Apesar das diferenças entre os estados, o nível geral de educação é muito baixo e necessita ser melhorado para um desenvolvimento tecnológico melhor dos assentados.

A falta de conhecimento técnico e o baixo nível educacional dificultam a escolha de tecnologia, com soluções muitas vezes inadequadas. Assim, os produtores do estado do Mato Grosso utilizam sementes mais caras, modificadas geneticamente, mas não recorrem as práticas culturais adaptadas a esse tipo de semente. Essas práticas aumentam o risco do produtor, com maior probabilidade de uma produtividade insuficiente.

Em paralelo, os incentivos públicos para desenvolver a produção de produtos orgânicos, tecnologia adaptada a produtores de pequeno porte, não parecem ter muito efeito com os assentados dos três estados visitados. Para Wilkinson (2000), na década de 90 surgiram novos nichos de mercados, um em particular com grande potencial, aquele dos produtos orgânicos. A princípio, esse nicho oferecia novas oportunidades para a agricultura familiar, mas, com as exigências do mercado em termos tecnológicos e mercadológicos, criou-se uma barreira para o agricultor familiar. O autor afirma que sem conhecimento apropriado e políticas para adquirir *know-how*, o mercado de orgânicos foi ocupado por novos entrantes, profissionais liberais e outros empreendedores. Essa informação confirma os resultados obtidos na pesquisa. Os assentados utilizam adubação orgânica por falta de recursos para comprar adubo químico, sem formação sobre a produção orgânica. Poucos procuram entrar nos mercados de produtos orgânicos, com ou sem selos.

Finalmente, estudos complementares deverão ser realizados para identificar a relação entre as variáveis educação, origem dos assentados, assistência técnica, localização do assentamento, entre outras, e o uso de cada uma das tecnologias abordadas nessa pesquisa. Essa análise é importante para entender melhor as variáveis que influenciam a adoção de tecnologia e melhorar a competitividade dos pequenos produtores.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e uso do solo. *São Paulo em perspectiva*, 11(2), 1997.
- ADDINSOFT. *Xlstat 2011*. Addinsoft SARL, Paris, 2011.
- ALCANTARA FILHO, J. L; FONTES, R. A formação da propriedade e a concentração de terras no Brasil. *Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada*, Vol. 4, nº 7, 2009.
- ALMEIDA, P. J. *Arrendamento e acesso a terra no Brasil*. Campinas. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente). Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas. 2002. 278 f. Disponível em:

- <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000289887&opt=4>>. Acesso em: 28/12/2013.
- ALVES, E.; ROCHA, D. P. Ganhar Tempo é Possível? In: GASQUES, J. G; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org). *A Agricultura Brasileira: Desempenho, Desafios e Perspectivas*. Brasília: IPEA, 2010. 298 p.
- ALVES, E.; SOUZA, G. S.; ROCHA, D. P. Lucratividade na agricultura. *Revista de Política Agrícola*, v. 21, n. 2, p. 45-63, 2012.
- ANDRIOLI, A. I. Agricultura familiar e sustentabilidade ambiental. *Revista Espaço Acadêmico*, nº 89, 2008.
- BERGAMASCO, S. M., NORDER, L. A. C. *O que são assentamentos rurais*. São Paulo: Brasiliense, 1996. 88 p. Disponível em: <[http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS\\_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/D08KMJ7B?opendocument&SKN=1](http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/D08KMJ7B?opendocument&SKN=1)>. Acesso em: 02 jan.2013.
- BIANCHINI, V. *O Universo da Agricultura Familiar e Sua Contribuição ao Desenvolvimento Rural*. EMBRAPA Informática Agropecuária-Biblioteca, Rede Agroecologia, 2007. Disponível em: <<http://redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/biblioteca/agricultura-familiar>>. Acesso em: 02 jan. 2013.
- BRASIL. *Decreto-lei nº 11.326, de julho de 2006*. Planalto. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm)>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- BRASIL. Reforma Agrária. *Brasil Escola*. 2013a. Disponível: <http://www.brasilecola.com/sociologia/reforma-agraria.htm>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- BRASIL. *Brasil Rural*. Portal Brasil, 2013b. Disponível: <http://www.brasilecola.com/sociologia/reforma-agraria.htm>. Acesso em: 03 jan. 2013.
- BUAINAIN, A. M; GARCIA. J. R. Os pequenos produtores rurais mais pobres ainda têm alguma chance como agricultores? In: NAVARRO, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE, 2013.
- BUAINAIN, A. M; GARCIA. J. R. Contextos locais ou regionais: importância para a viabilidade econômica dos pequenos produtores. In: NAVARRO, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE, 2013.
- CNA – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. *Balanco 2013 - Perspectivas 2014*. 2013. Disponível em: [http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/balanco\\_CNA\\_2013\\_web.pdf](http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/balanco_CNA_2013_web.pdf). Acesso em 23/03/2014.
- EHLERS, E. *Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. 2. ed. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária Ltda, 1999.
- FAO/INCRA. *Análise diagnóstico de sistemas agrários*. Brasília, 1999. Disponível em [www.desenvolvimentoagrario.gov.br/incra/fao/](http://www.desenvolvimentoagrario.gov.br/incra/fao/). Acesso em 02 jan. de 2013.
- FURTUOSO, M. C. O; GUILHOTO, J. J. M. Estimativa e mensuração do produto interno bruto do agronegócio da economia brasileira, 1994 a 2000. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol. 41, 2003.
- GARCIA, R.M. Tecnologia apropriada: amiga ou inimiga oculta? *Rev. adm. Empres.*, vol.27, n.3, 1987, pp. 26-38.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário*. 2007. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil\\_2006/Brasil\\_censoagro2006.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf)>. Acesso em 03 jan.de 2013.

- INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. *Reforma Agrária*. Disponível em [http://www.incra.gov.br/reforma\\_agraria](http://www.incra.gov.br/reforma_agraria). 2014. Acesso em 13/03/2014.
- INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. *Implantação de projetos: área incorporada ao programa de reforma agrária*. 2014. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria/03-projetos.pdf>. Acesso em 06/02/2015.
- KITAMURA, P. C. Agricultura Sustentável no Brasil. *Ciência & Ambiente*, n. 27, p. 7-28, 2003.
- LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LAMARCHE, H. (Coord.). *A agricultura familiar: comparação internacional*. Tomo I. Trad. TIJIWA, Angela Maria Naoko. Campinas: Ed. Da UNICAMP, 1993.
- MALHOTRA, N. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MDA - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. *Agricultura familiar encerra 2013 com recordes e define metas no ano internacional do setor*. 2014. Disponível em <http://www.mda.gov.br/portalmda/noticias/agricultura-familiar-encerra-2013-com-recordes-e-define-metas-no-ano-internacional-do-setor>. Acesso em 23/03/2014.
- MIRALHA, W. Questão agrária brasileira: origem, necessidade e perspectivas de reforma hoje. *Revista NERA*, 2006.
- NAVARRO, Z; CAMPOS. S. K. A “pequena produção rural” no Brasil. In: NAVARRO, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE, 2013.
- NOGUEIRA, A. C. L. *Agricultura: a Balança Comercial do Agronegócio*. Informações Fipe. 2013. Disponível em: [http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2013/6\\_3-5-agr.pdf](http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2013/6_3-5-agr.pdf). Acesso em 23/04/2014.
- ROCHA. H. F. *Caminhos e descaminhos da Reforma Agrária no Governo Lula*. UNESP, Campus de Presidente Prudente, 2011.
- SCHNEIDER, S. *A Pluriatividade na Agricultura Familiar*. Ed. UFRGS, Porto Alegre, 2003.
- SENE, E de; MOREIRA, J. C. *Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização*. Editora: Scipione, 2010. Disponível: <[http://www.suapesquisa.com/geografia/reforma\\_agraria.htm](http://www.suapesquisa.com/geografia/reforma_agraria.htm)>. Acesso em: 14 de jan. de 2013.
- SOLOW, R. M. Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, v.39, 312-320, 1957.
- SOUZA FILHO, H. M; BONFIM. R. M. Oportunidades e desafios para a inserção de pequenos produtores em mercados modernos. In: NAVARRO, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE, 2013.
- VIEIRA FILHO, J. E. R. Trajetória Tecnológica e Aprendizado no Setor Agropecuário. In: GASQUES, J. G; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org). *A Agricultura Brasileira: Desempenho, Desafios e Perspectivas*. Brasília: IPEA, 2010. 298p.
- VIEIRA FILHO, J. E. R. Distribuição produtiva e tecnológica dos estabelecimentos agropecuários de menor porte e gestão familiar no Brasil. In: NAVARRO, Z. (Coord.). *A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?* – Brasília: CGEE, 2013.
- VILPOUX, O. F; CEREDA, M. P. Sustentabilidade Ambiental em Assentamentos do Mato Grosso do Sul. In: *Políticas agroambientais e sustentabilidade: desafios, oportunidades e*

lições aprendidas/organizadores: Regina Helena Rosa Sambuichi ... [et al.]. – Brasília : Ipea, 2014.

VILPOUX, O. F.; OLIVEIRA, M. A. C. Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável. *In: VILPOUX, O. F. (Org.). Sustentabilidade e agricultura familiar*. 1 ed. Curitiba, PR: CRV. 2011.

WILKINSON, J. *Agricultura Familiar e Mercados Velhos e Novos*. Rio de Janeiro: CPDA/UFRRJ. 2000.

WILKINSON, J. Cadeias Produtivas para Agricultura Familiar. *Organizações Rurais e Agroindustriais*, 1999.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O baixo nível de educação e, principalmente, as deficiências na assistência técnica são as duas variáveis que se sobressaíram para explicarem as dificuldades encontradas nos assentados visitados para adotar tecnologias mais adaptadas para a agricultura familiar. O nível educacional dos filhos é maior, mas parte desta geração migra para as cidades a procura de empregos melhor remunerados.

No entanto, mesmo com pouca, ou nenhuma, assistência técnica, foi possível verificar algum potencial entre os assentados visitados para a adoção e a transferência de novas tecnologias. Este potencial reside na grande proporção de assentados que afirmou já ter copiado alguma tecnologia ou praticado alguma troca de experiência com os seus vizinhos. Essa troca entre vizinhos caracteriza alguma circulação de informação entre assentados e poderia facilitar a implantação de novas tecnologias. Os assentados que copiam de seus vizinhos podem ter mais facilidade em receber novas propostas dos extencionistas e disseminar o conhecimento entre produtores da comunidade. Para isso seria necessário identificar antes alguns assentados mais inovadores, que serviriam de base inicial para a divulgação. Outro aspecto ainda mais importante é a existência de uma assistência técnica eficiente e presente no campo, com formação para esse tipo de atuação.

Outro elemento que apareceu nos resultados da pesquisa é a pouca disseminação de técnicas adaptadas a pequenos produtores, como a produção orgânica. A falta de conhecimento sobre o uso dessa tecnologia pode ser uma das razões para essa pouca divulgação, além da ausência de mercados que valorizam produtos orgânicos no centro-Oeste. Muitos dos produtores visitados são bastantes isolados, longes dos principais mercados onde escoar produtos orgânicos. Além da necessidades de mais treinamentos e assistência técnica, existe a necessidade de pesquisar quais mercados poderiam ser atingidos por esses produtores.

As tecnologias produtivistas são as mais utilizadas e importantes para a agricultura familiar, apesar de muitas vezes serem consideradas como mais adaptadas para a agricultura patronal. Essas tecnologias passam pela mecanização das lavouras, adubação e uso de sementes melhoradas. A boa utilização dessas tecnologias necessita o uso conjunto de todas elas, pois a utilização de sementes melhoradas sem a adubação adequada gera resultados piores que a ausência total

de tecnologia. A importância da assistência técnica e treinamentos tornam-se novamente necessários.

O uso errado de tecnologia produtivistas é pior que a falta total de tecnologia, pois o produtor gasta com adubo, sementes e mecanização e acaba tendo resultados similares aos produtores com sementes crioulas e sem adubo. Por isso que, na falta de conhecimento suficiente, caso da maioria dos assentados visitados, a ausência de uso de tecnologia é melhor que as tentativas com compra de sementes ou adubo.

Quando se tenta comparar os estados do Centro-Oeste entre eles é possível verificar que estão localizados em diferentes níveis tecnológicos. Goiás é o estado onde foram encontrados os assentados mais tecnificados. Uma das explicações possíveis é a existência de uma influência dos produtores de *commodities* da região sobre as tecnologias utilizadas pelos assentados. Os assentamentos estão bastante próximos das cidades, o que facilita os contatos dos assentados com outros produtores. Goiás é também o estado onde foi encontrada a maior frequência de visitas técnicas aos assentados, o que deve ter uma grande influência sobre a absorção de tecnologia.

Mato Grosso é o oposto de Goiás. É o estado onde os assentados pesquisados eram os menos tecnificados. O Mato Grosso é o principal estado produtor de *commodities*, mas ao contrário de Goiás, essa tecnologia não é absorvida pelos assentados. Uma das explicações possíveis é a maior distância dos assentamentos com as cidades, o que dificulta a troca com outros produtores. É também nesse estado que a assistência técnica é a menos desenvolvida, o que deve ter um impacto relevante no desenvolvimento tecnológico dos assentados. Em consequência, estes se concentram na criação de gado, já que pastagens não exigem tantos investimentos em tecnologias.

A modernização do campo é complexa, as técnicas utilizadas isoladamente não são eficazes e é necessário uma aplicação conjunta. O desenvolvimento tecnológico dos assentados deve ser acompanhado de assistência técnica, treinamentos tecnológicos, além de favorecer o aumento do nível de educação dos assentados. Para modernizar o campo, é necessário que as políticas públicas invistam nessas variáveis, pois sem assistência técnica e educação os assentados ficam impossibilitados de utilizar técnicas.

Pesquisas futuras deverão para se concentrar na análise da correlação das variáveis educação, origem dos assentados, assistência técnica com o uso das tecnologias nos estados. Essas análises permitirão entender o papel exato de cada variável sobre o desenvolvimento tecnológico.

Em paralelo, estudos complementares deverão ser realizados para comparar a agricultura familiar dos assentamentos com a agricultura familiar tradicional. Esses estudos permitirão esclarecer se existem mesmo uma diferença entre os dois tipos de agricultores familiares e, no caso de existirem, quais são essas diferenças. Pesquisas poderão também ser feitas comparando assentados de diferentes regiões do Brasil, principalmente Sul, onde existe a agricultura familiar mais adiantada, e Nordeste, onde são encontrados os produtores menos tecnificados.

## VI. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e uso do solo. **São Paulo em perspectiva**. 11(2), 1997.

\_\_\_\_\_. **Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão**. UNICAMP: Campinas. São Paulo. 1992.

ADVFN. Advanced Financial Network. **Balança Comercial Brasileira em 2013**. Disponível em <http://br.advfn.com/indicadores/balanca-comercial/brasil/2013>. Acesso em: 23/03/2014.

ALCANTARA FILHO, J. L; FONTES, R. A formação da propriedade e a concentração de terras no Brasil. **Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada** – Vol. 4. Nº 7. Jul-Dez 2009.

ALMEIDA, P. J. **Arrendamento e acesso a terra no Brasil**. 278 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000289887&opt=4>>. Acesso em: 28/12/2013.

ALVES, E. ; ROCHA, D. P. Ganhar Tempo é Possível? In: GASQUES, J. G; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org). **A Agricultura Brasileira: Desempenho, Desafios e Perspectivas**. Brasília: IPEA, 2010. 298p.

ALVES, E.; SOUZA, G. S.; ROCHA, D. P. Lucratividade na agricultura. **Revista de Política Agrícola**. Brasília, DF, v. 21, n. 2, p. 45-63, 2012.

ANDERSON P, TUSHMAN ML. Technological discontinuities and dominant designs: a cyclical model of technological change. **Administrative Science Quarterly**35. 1990. 604–633.

ANDRIOLI, A. I. Agricultura familiar e sustentabilidade ambiental. São Paulo: **Revista Espaço Acadêmico**, nº 89. 2008. Disponível: <<http://www.espacoacademico.com.br/089/89andrioli.pdf>>. Acesso em: 14 de jan. de 2013.

ANTUNIASSI, M. H. R.; AUBRÉE, M.; CHONCHOL, M. E. F. de. De sitiante a assentado: trajetórias e estratégias de famílias rurais. In: **São Paulo em Perspectiva**. v. 7, n. 3, p. 125-132, jul./set., 1993.

ARRUDA, M.; VERMULM, R.; HOLLANDA, S. **Inovação tecnológica no Brasil: a indústria em busca da competitividade global**. Anpei, São Paulo, Brasil. 2006.  
ASSUMPÇÃO, R. Novas oportunidades para a agricultura familiar: metodologia de organização do negócio agrícola. Agência Paulista de Tecnológicos Agronegócios. **Revista Tecnológica & Inovação Agropecuária**, Volume 1, número 2, 2008.

BAIARDI, A. Formas de agricultura familiar, à luz dos imperativos de desenvolvimento sustentável e de inserção no mercado internacional, in: Danilo R. D. Aguiar e J. B. Pinho (orgs), **Anais do XXXVII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, Foz do Iguaçu, Sober, 1999.

BALESTRIN, A.; VARGAS, L. M. A dimensão estratégica das redes horizontais de PMEs: teorizações e evidências. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 8, edição especial, p. 203-227, 2004.

BARRIENTOS, S. Globalisation and Ethical Trade: Assessing the Implications for Development. In: **Journal of International Development**, v. 12, Chichester, Wiley, 2000.

BATALHA, M. O; BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M.; Tecnologia de Gestão e Agricultura Familiar. **Anais do XLII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**. Cuiabá - MT.2004. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/12/02O122.pdf>. Acesso: 31 mar. 2014.

BERGAMASCO, S. M., NORDER, L. A. C. **O que são assentamentos rurais**. São Paulo: Brasiliense, 1996. 88p. (Col. Primeiros Passos, 301). Disponível em: <[http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS\\_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ7B?opendocument&SKN=1](http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ7B?opendocument&SKN=1)>. Acesso em: 02 jan.2013.

BIANCHINI, V. **O Universo da Agricultura Familiar e Sua Contribuição ao Desenvolvimento Rural**. EMBRAPA Informática Agropecuária-Biblioteca. Rede Agroecologia. 2007. Disponível em: <<http://redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/biblioteca/agricultura-familiar>> acesso em: 02 jan.2013.

BIN, A.; PAULINO, S. R. Inovação e meio ambiente na pesquisa agrícola. In: **II Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Meio Ambiente e Sociedade (ANPPAS)**, Indaiatuba – SP, 2004.

BRASIL. Decreto-lei nº 11.326, de julho de 2006. **Planalto**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm)>. Acesso em: 03 jan. 2013.

\_\_\_\_\_ (a). Reforma Agrária. **Brasil Escola**. Disponível: <http://www.brasilecola.com/sociologia/reforma-agraria.htm>. Acesso em: 03 jan. 2013.

\_\_\_\_\_ (b). Brasil Rural. **Portal Brasil**. Disponível: <http://www.brasilecola.com/sociologia/reforma-agraria.htm>. Acesso em: 03 jan. 2013.

\_\_\_\_\_ (a). **Plano Safra da Agricultura Familiar 2014/2015**. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasília: MDA, 2014.

\_\_\_\_\_ (b). **Plano Agrícola e Pecuário 2014-2015**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. Brasília: MAPA/SPA, 2014.

BUAINAIN, A. M; GARCIA. J. R. Os pequenos produtores rurais mais pobres ainda têm alguma chance como agricultores? In: NAVARRO, Z. (Coord.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?** – Brasília: CGEE, 2013.

BUAINAIN, A. M; GARCIA. J. R. Contextos locais ou regionais: importância para a viabilidade econômica dos pequenos produtores. In: NAVARRO, Z. (Coord.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?** – Brasília: CGEE, 2013.

BUAINAIN, A. M; CAMPOS. S. K. Contextos locais ou regionais: importantes para a viabilidade econômica dos pequenos produtores. In: NAVARRO, Z. (Coord.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?** – Brasília: CGEE, 2013.

BURT, R. S. **Structural holes**: the social structure of competition. Cambridge: Harvard University Press, 1992.

CAMPANHOLA, C.; LUIZ, A.J.B.; LUCCHIARI JÚNIOR, A. O problema ambiental no Brasil: agricultura. In: ROMEIRO, A.R.; REYDON, B.P.; LEONARDI, M.L.A. (Org.). **Economia do meio ambiente**: temas, políticas e a gestão de espaços regionais. Campinas: Unicamp/IE, 1997. p. 265-281.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CEREDA, M. P. Tecnologia para agricultura familiar. In: VILPOUX, O. F. (Org.). **Sustentabilidade e agricultura familiar**. 1 ed. Curitiba, PR: CRV, 2011.

CNA – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Balanco 2013 - Perspectivas 2014**. 2013. Disponível em: [http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/balanco\\_CNA\\_2013\\_web.pdf](http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/balanco_CNA_2013_web.pdf). Acesso em 23/03/2014.

COSTA, A. B. O desenvolvimento econômico *na* visão de Joseph Schumpeter. ano 4 - nº 47 - 2006 - 1679-0316 **Cadernos IHU Ideias** . Disponível em <http://www.ihu.unisinos.br/uploads/publicacoes/edicoes/1158329722.22pdf.pdf>. Acesso em 7/09/2013.

CORTADA, J.W. **Making the information society**: experience, consequences, and possibilities. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.

CRAMER, J.; ZEGVELD, C.L. **The future role of technology in environmental management**. Futures, Guildford, v. 23, n. 5, p. 451-468, jun. 1991.

CRIBB, A. Y.; CRIBB, S. L. S. P. Gestão Cooperativista e Verticalização Agroindustrial: Estratégias para a Agricultura Familiar. **Revista Tecnológica & Inovação Agropecuária**. São Paulo. 2008.

DAGNINO, (org). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP : Komedi, 2010.

DUQUE, C. V. L. **Terra, trabalho e produção**: perspectivas e desafios em um assentamento de reforma agrária. XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. Uberlândia – MG, 2012.

EHLERS, E. **Agricultura Sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. 2. ed. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária Ltda, 1999.

ESTADÃO. **Região é responsável por 41% da produção agrícola do País**. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/economia-geral,regiao-e-responsavel-por-41-da-producao-agricola-do-pais,167125,0.htm>. Acesso em 04/05/2014

FAO/INCRA. **Análise diagnóstico de sistemas agrários**, Brasília, 1999, mimeo, disponível em [www.desenvolvimentoagrario.gov.br/incra/fao/](http://www.desenvolvimentoagrario.gov.br/incra/fao/). Acesso em 02 jan. de 2013.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável para a pequena produção familiar**. Brasília: FAO/INCRA, 1996, 98p. (Projeto UTF/BRA/036).

FELÍCIO, M. J. **Os camponeses, os agricultores familiares**: paradigmas em questão. Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências. Londrina/PR. Geografia - v. 15, n. 1. 2006.

FURTUOSO, M. C. O; GUILHOTO, J. J. M. Estimativa e mensuração do produto interno bruto do agronegócio da economia brasileira, 1994 a 2000. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. São Paulo – SP. Vol. 41.2003.

GARCIA, Ramon M.. Tecnologia apropriada: amiga ou inimiga oculta?. **Rev. adm. empres.** 1987, vol.27, n.3, pp. 26-38.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GRANOVETTER, M., "Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness", **American Journal of Sociology**, 91, 481-510. 1985.

GUANZIROLI, C. Mercados viáveis para a inserção econômica dos agricultores familiares. In: NAVARRO, Z. (Coord.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro**: ganhar tempo é possível? – Brasília: CGEE, 2013.

HOFFMANN, R. **A agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil?**. Segurança Alimentar e Nutricional. Campinas/SP. 2014.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário**. 2007. Disponível em:

<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil\\_2006/Brasil\\_censoagro2006.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf)>. Acesso em 03 jan.de 2013.

INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA.

**Projetos de Reforma Agrária Conforme Fases de Implementação**: Período da Criação do Projeto : 01/01/1900 Até 18/08/2011. Ministério de Desenvolvimento Agrária, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento – DT, Coordenação-Geral de Implantação - DTI – SIPRA, 2011.

INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA.

**Projetos de Assentamentos em Mato Grosso do Sul**. Divisão de Ordenamento da Estrutura Fundiária. 2013.

INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA.

**Reforma Agrária**. Disponível em <http://www.incra.gov.br/index.php/reforma-agraria-2/questao-agraria/reforma-agraria>. Acesso em 13/03/2014.

INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA.

**Painel dos Assentamentos**. Disponível em: <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em 01/12/2014.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Texto para Discussão 1759.

**Políticas de Apoio à Inovação no Brasil**: Uma análise de sua evolução recente. Rio de Janeiro, 2012.

\_\_\_\_\_. **O que é índice de Gini?**. Disponível em

[http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2048:catid=28&Itemid=23](http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2048:catid=28&Itemid=23). Acesso em 17/07/2014.

- JEAN, B. **A forma social da agricultura familiar contemporânea: sobrevivência ou criação da economia moderna.** Cadernos de Sociologia, PPGS/UFRGS, Porto Alegre, v. 6, p. 76-89, 1994.
- KAGEYAMA, A.A.; BERGAMASCO, S.M.P.P.; OLIVEIRA, J.T.A. Uma tipologia dos estabelecimentos agropecuários do Brasil a partir do Censo de 2006. **Revista de Economia e Sociologia Rural.** 2013. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032013000100006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032013000100006) Acesso em 19.08.2014.
- KEMP, R.; ARUNDEL, A. **Survey Indicators for Environmental Innovation.**[s.l.]: IDEA, 1998. (Paper series 8). Disponível em: <[www.sol.no/step/IDEA/](http://www.sol.no/step/IDEA/)>. Acesso em: 29 de jan. de 2013.
- KIRK, M. L. **Tenure Development and Divestiture in Lao P.D.R.** Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). 1996
- KITAMURA, P. C. Agricultura Sustentável no Brasil. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 27, p. 7-28, 2003.
- LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LAMARCHE, H. (Coord.). **A agricultura familiar: comparação internacional.** Tomo I. Trad. TIJIWA, Angela Maria Naoko. Campinas: Ed. Da UNICAMP, 1993.
- LEITE, S. **Assentamentos rurais no Brasil: impactos, dimensões e significados.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1997, pp. 157-176.
- LEMONS, C. “**Inovação na Era do Conhecimento**”, em LASTRES, H. M. M. & ALBAGLI, S. (orgs.) Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro, Campus, 1999.
- LIMA; WILKINSON. **Inovação nas tradições da agricultura familiar.** Brasília: CNPq/Paralelo 15, 2002.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.** Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MDA - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Agricultura familiar encerra 2013 com recordes e define metas no ano internacional do setor.** 2014. Disponível em <http://www.mda.gov.br/portalmda/noticias/agricultura-familiar-encerra-2013-com-recordes-e-define-metas-no-ano-internacional-do-setor>. Acesso em 23/03/2014.
- MEDEIROS, J.X.; WILKINSON, J.; LIMA, D.M.A. O desenvolvimento científico e tecnológico e a agricultura familiar. In: LIMA, D.M.A. & WILKINSON, J. (org.). **Inovação nas tradições da agricultura familiar.** Brasília: CNPq/Paralelo 15, 2002.
- MENEGATI, R. A.; HESPANHOL, R. A. M. Agricultura familiar no município de Indiana – SP. In: **XIII ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS. Anais...** João Pessoa/PB, 2002.
- MENEZES, R. K. **Destruição Criativa - A contribuição de Schumpeter para o Empreendedorismo- UFCG- PB.** 2003. Disponível em : <http://www.cdvhs.org.br/oktiva.net/1029/nota/450/>. Acesso em 3/08/2013.

MIRALHA, W. Questão agrária brasileira: origem, necessidade e perspectivas de reforma hoje. **Revista NERA**. Presidente Prudente, 2006.

MOREIRA, R. J. **Agricultura familiar**: processos sociais e competitividade. Rio de Janeiro: Mauad; Seropédica, RJ: UFRRJ, Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, 1999. 204p.

NAVARRO, Z. A agricultura familiar no Brasil: entre política e as transformações da vida econômica. In: GASQUES, J. G; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org). **A Agricultura Brasileira: Desempenho, Desafios e Perspectivas**. Brasília: IPEA, 2010. 298p.

NAVARRO, Z; CAMPOS. S. K. A “pequena produção rural” no Brasil. In: NAVARRO, Z. (Coord.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?** – Brasília: CGEE, 2013.

NOGUEIRA, A. C. L. **Agricultura**: a Balança Comercial do Agronegócio. Informações Fipe. 2013. Disponível em:

[http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2013/6\\_3-5-agr.pdf](http://www.fipe.org.br/publicacoes/downloads/bif/2013/6_3-5-agr.pdf). Acesso em 23/04/2014.

OLIVEIRA, I. L; ASSUNÇÃO, H. H. T; BARBOSA, R. C; STURZA, J. A. I. **A agricultura familiar e estratégias de reprodução social nos assentamentos rurais de Mato Grosso: caso do assentamento fazenda esperança em Rondonópolis – MT**. XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. Uberlândia - MG, 2012

QUIRINO, T. R.; IRIAS, L. J. M.; WRIGHT, J. T. C. **Impacto Agroambiental**: perspectivas, problemas e prioridades. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1999.

ROCHA. H. F. **Caminhos e descaminhos da Reforma Agrária no Governo Lula**. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Campus de Presidente Prudente/SP. 2011.

ROMEIRO, A. R.; SALLES FILHO, S. L. Dinâmica de inovações sob restrição ambiental. In: ROMEIRO, A.R.; REYDON, B.P.; LEONARDI, M.L.A. (Org.). **Economia do meio ambiente**: temas, políticas e a gestão de espaços regionais. Campinas: Unicamp/IE, 1997. p. 83-122.

ROSENKOPF L, NERKAR A. Beyond local search: boundary-spanning, exploration, and impact in the optical disk industry.2001. **Strategic Management Journal**22(4): 287–306.

ROSSINI, R. E. Pressuposto gerais para compreensão dos conflitos sociais no campo. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRARIA, 1983. **Anais...** Uberlândia, 1983. P.1-32.

SADOULET, E; DE JANVRY, A. Transactions costs and agrarian institutions. In: \_\_\_\_\_. **Quantitative development policy analysis**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1995. cap.9, p.241-272.

SALERMO, M. S.; DE NEGRI, J. A. **Inovação, estratégias competitivas e inserção internacional das firmas da indústria brasileira**. Parcerias estratégicas. Nº 20. 2005.

SCHMITZ. H. **Perspectiva da assistência técnica para a agricultura familiar**. Brasil, 2002.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SENE, E de; MOREIRA, J. C. **Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização**. Editora: Scipione, 2010. Disponível: <[http://www.suapesquisa.com/geografia/reforma\\_agraria.htm](http://www.suapesquisa.com/geografia/reforma_agraria.htm)>. Acesso em: 14 de jan. de 2013.

SCHNEIDER, S. **A Pluriatividade na Agricultura Familiar**. Ed. UFRGS, Porto Alegre, 2003.

\_\_\_\_\_. **Agricultura familiar e pluriatividade**. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS. 1999. 470 p.

SILVA, M. J. da (org.). Métodos e culturas alternativas na agricultura familiar. 2.ed. rev. e aum. Campo Grande: UCDB, 2004.

SILVEIRA, J. M. Agricultura brasileira, o papel da inovação tecnológica. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

SOUZA FILHO, H. M; BONFIM. R. M. Oportunidades e desafios para a inserção de pequenos produtores em mercados modernos. In: NAVARRO, Z. (Coord.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?** – Brasília: CGEE, 2013.

TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E. Abordagem quantitativa, qualitativa, e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., **Anais**. Fortaleza, 2006.

TROIAN, A; DALCIN, D.; KLEIN, A. L. Novidades e inovações na agricultura familiar: debates e discussões da produção de tecnologias. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v. 1, p. 6-17, 2011.

UTERBACK, J. **Dominando a Dinâmica da Inovação**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda. 1996.

VIEIRA FILHO, J. E. R. **Inovação tecnológica e aprendizado agrícola: uma abordagem Shumpeteriana**. Campinas, SP: [s.n.], 2009.

\_\_\_\_\_. Trajetória Tecnológica e Aprendizado no Setor Agropecuário. In: GASQUES, J. G; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org). **A Agricultura Brasileira: Desempenho, Desafios e Perspectivas**. Brasília: IPEA, 2010. 298p.

\_\_\_\_\_. Distribuição produtiva e tecnológica dos estabelecimentos agropecuários de menor porte e gestão familiar no Brasil. In: NAVARRO, Z. (Coord.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?** – Brasília: CGEE, 2013.

VILPOUX, O. F; CEREDA, M. P. Sustentabilidade Ambiental em Assentamentos do Mato Grosso do Sul. In: **Políticas agroambientais e sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas/organizadores: Regina Helena Rosa Sambuichi ... [et al.]**. – Brasília : Ipea, 2014.

VILPOUX, O. F.; OLIVEIRA, M. A. C. Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável. *In*: VILPOUX, O. F. (Org.). **Sustentabilidade e agricultura familiar**. 1 ed. Curitiba, PR: CRV. 2011.

VILPOUX, O. F. Reforma e de cooperação entre os colonos no Centro-Oeste do Brasil Agrária: uma abordagem institucional. v. 39. p. 65-77. **Land Use Policy** Elsevier., 2014.

WILKINSON, J. **Agricultura Familiar e Mercados Velhos e Novos**. Rio de Janeiro: CPDA/UFRRJ. 2000.

\_\_\_\_\_. Cadeias Produtivas para Agricultura Familiar. Organizações Rurais e Agroindustriais. **Revista de Administração da UFLA**. Rio de Janeiro/RJ. 1999.

WOORTMANN, K. O modo de produção doméstico em duas perspectivas: Chayanov e Sahlins. **Série Antropologia**. Brasília, 2001.

ZUIN, L. F. S; QUEIROZ, T, R.(et al). **Agronegócio: gestão e inovação**. São Paulo: Saraiva, 2006.

## **ANEXO I**

## Assentamentos visitados na pesquisa, nos diferentes estados do Centro-Oeste

Estado	Municípios	Localização	Assentamentos	Tempo de criação	Nº Famílias Assentadas	Nº Questionários Aplicados
GOIÁS	Rio Verde	Sudoeste	Vaianópolis	16	36	21
			Pontal Do Buriti	16	102	26
	Jataí	Sudoeste	N.S. Guadalupe	7	58	23
			Santa Rita	16	22	18
			Rio Claro	13	17	8
			Rio Paraíso	25	173	28
	Abadiana	Leste	Barro Amarelo	25	32	18
	Morrinhos	Sul	Tijunheiro I, II	12	49	18
	Campestre De Goiás	Sul	Canudos	14	324	24
	Novo Planalto	Noroeste	Antônio Conselheiro	8	26	22
	Rialma	Centro	Poções	14	65	20
	Itumbiara	Sul	Api-Nossa Água Nosso Trabalho		53	18
	Piracanjuba	Sul	Boa Esperança	19	49	22
Nova Glória	Centro	Novo Oriente	16	33	23	
Porangatu	Norte	Salvador Allende	7	69	21	
MATO GROSSO	Rondonópolis	Sudeste	Chico Mendes		30	10
			Cascata		400	21
			São Francisco	7	49	22
			Primavera	7	45	21
	Campo Verde	Sudeste	14 De Agosto		71	8
			28 De Outubro	18	56	9
	Poxoréo	Sudeste	Carlos Marighela	15	162	21
	Poconé	Centro-Sul	Nova Esperança		-	18
			Lambari		90	22
	Nobres	Norte	Coqueiral/Quebó	24	537	26
	Sinop	Norte	Wesley Manoel Dos Santos	17	500	27
	Cláudia	Norte	Keno	15	469	27
			Zumbi Dos Palmares	7	154	26
Diamantino	Norte	Bojui/Caeté	19	270	22	
Sorriso	Norte	Chão Bom Casulo	15	25	17	
		Jonas Pinheiro	13	250	30	
União Do Sul	Norte	Olga Benário	7	40	7	
MATO GROSSO DO SUL	Campo Grande	Centro-Norte	Conquista	15	67	21
	Ponta Porã	Sudoeste	Itamarati I e II	14	2803	33
	Sonora	Centro Norte	Carlos Roberto Soares de Melo	17	202	11
	Paranaíba	Leste	Serra	17	110	25
	Bataguassu	Leste	Santa Clara	17	168	21
	Nova Andradina	Leste	Teijin	12	1128	20
	Ivinhema	Sudoeste	Ouro Verde	16	86	20
	Navirai	Sudoeste	Juncal	13	114	20
	Mundo Novo	Sudoeste	Pedro Ramalho	14	88	20
	Sidrolândia	Centro Norte	Alambari	9	144	60
	Paranhos		São José do Jatobá	27	57	23
	Terenos	Centro Norte	Santa Monica	9	481	20
	São Gabriel do Oeste	Centro Norte	Campanário	17	130	23
Bandeirantes	Centro Norte	Agroban	5	62	20	
Rio Brillhante		Margarida Alves	14	60	20	
Dourados	Sudoeste	Lagoa Grande	17	167	20	
Nova Alvorada do Sul	Sudoeste	Pana	17	86	20	
Ribas do Rio Pardo	Leste	Mutum	18	340	20	
		Melodia		136	20	

D.F.	Itaquirai	Sudoeste	Lua Branca	13	124	20
	Planaltina	Leste	Contagem	20	47	22
	Sobradinho	Leste	Fazenda Larga	18	83	23

**ANEXO II**

## QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA

Nº Questionário: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_ / \_\_\_ / 2014

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Nome da pessoa entrevistada: \_\_\_\_\_

Comunidade ou assentamento: \_\_\_\_\_

Município: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_

### 1. Caracterização Geral:

1.1. Cidade onde nasceu: \_\_\_\_\_

1.1.1. Estado onde nasceu: \_\_\_\_\_

1.1.2. De que origem você é:

- Italiana ( )
- Alemã ( )
- Japonesa ( )
- Brasileira ( )
- Outra ( ) Qual: \_\_\_\_\_

1.2. Há quanto tempo esta na região: \_\_\_\_\_

1.2.1. Há quanto tempo possui sua propriedade: \_\_\_\_\_

1.2.2. Tipo de propriedade do produtor:

- a. ( ) Assentamento
- b. ( ) Arrendatário
- c. ( ) Própria
- d. ( ) Posse
- e. ( ) Outros. Especificar \_\_\_\_\_

1.2.2.1. **Se é assentado**, quantos lotes possui? \_\_\_\_\_

1.2.2.2. Como obteve a terra

- Comprou ( )
- Ganhou ( )
- Herdou ( )
- Outro ( )

1.3. Perfil etário do produtor e de sua família\*:

Idades	Homens			Mulheres		
	Total	Trabalham (%)		Total	Trabalham (%)	
		Na propriedade	Fora		Na propriedade	Fora
< 14 anos						
14 – 18						

19 – 25						
26 – 40						
41 – 60						
> 60						

\* contabilizar toda a família e não apenas os que permanecem na propriedade.

1.4. Quantos moram na propriedade (n°): \_\_\_\_\_

1.4.1. Se **alguns moram fora**, onde moram: \_\_\_\_\_

1.4.1.1. Quantas horas por semana você passa na propriedade: \_\_\_\_\_ horas.

1.5. Existe interesse dos filhos em continuar na agricultura (S/N): \_\_\_\_\_

1.5.1. Se sim, querem ficar no assentamento (S/N): \_\_\_\_\_

1.5.2. Se não, porque: \_\_\_\_\_

## 2. Caracterização da produção

2.1 Qual a área de sua propriedade? \_\_\_\_\_

2.1.1 Qual o tamanho da área cultivada (ha): \_\_\_\_\_

2.1.2 Qual é o tamanho da área de pastagem (ha): \_\_\_\_\_

2.2 Possui funcionários (S/N): \_\_\_\_\_

2.2.1 Número de funcionários permanentes: \_\_\_\_\_

2.2.2 Número de funcionários temporários (dias/ano): \_\_\_\_\_

2.3 Existe uma área comunitária para produção agropecuária na comunidade (S/N): \_\_\_\_\_

2.3.1 Você utiliza essa área comunitária (S/N): \_\_\_\_\_

2.3.1.1 Se sim, para produzir o que: \_\_\_\_\_

2.3.1.2 A produção nessa área é junta com os outros produtores (S/N): \_\_\_\_\_

2.3.2 Quantos produtores da Comunidade usam essa área (%): \_\_\_\_\_

2.4 Produção e destino da produção vegetal

**P: própria - C: Comunitária**

Cultura	Área Cultivada	Prod. (t/ha)	Meses de colheita	Tipo de medida (caixa, peso, etc.)	% vendido	Onde (cidade)	Para quem? (atacado, varejo,...)	Último preço (/unidade)
Milho	P: C:							
Soja	P: C:							

Mandioca	P: C:							
Cana	P: C:							
Feijão	P: C:							
Banana	P: C:							

## 2.5 Produção e destino da produção animal

Cultura	Área ocupada	Numero animais*	Produção	Meses de venda	% vendido	Onde (cidade)	Para quem?	Último preço (/unidade)
Gado carne			_____ animais mortos/ano					
Gado leiteiro			_____ litros / dia					
Aves corte			_____ animais mortos/ano					
Aves poedeiras			_____ ovos/dia					
Suínos			_____ animais mortos/ano					
Ovinos			_____ animais mortos/ano					
Caprinos			_____ animais mortos/ano					

\* No caso das aves, colocar se criação solta ou cercada.

2.6 Faz a industrialização de algum produto (S/N): \_\_\_\_\_

2.6.1 Qual produto: \_\_\_\_\_

2.6.2 Quantidade comercializada por mês: \_\_\_\_\_

2.7 Você vende produtos para a CONAB - PAA (S/N)?: \_\_\_\_\_

2.7.1 Quanto (R\$/ano)?: \_\_\_\_\_

2.7.2 As vendas do PAA passam por uma associação (S/N): \_\_\_\_\_

2.8 Você vende para o PNAE (S/N)?: \_\_\_\_\_

2.8.1 Quanto (R\$/ano)?: \_\_\_\_\_

2.8.2 As vendas do PNAE passam por uma associação (S/N): \_\_\_\_\_

2.9 Você vende para outro organismo de apoio (S/N)? \_\_\_\_\_

2.9.1 Qual? \_\_\_\_\_

2.9.2 Quanto (R\$/ano)?: \_\_\_\_\_

2.10 Uso de adubação:

- Adubação química ( )
- Adubação orgânica ( )
- Sem adubação ( )

2.11 Prática a rotação de culturas (S/N): \_\_\_\_\_

2.12 Você possui irrigação (S/N): \_\_\_\_\_

2.12.1 Desde quando: \_\_\_\_\_

2.13 Utilizou financiamento na produção nos últimos 2 anos (S/N): \_\_\_\_\_

**Se não, passar para Capítulo 3**

2.13.1 Recebeu financiamento para custeios (S/N): \_\_\_\_\_

2.13.2 Recebeu financiamento para investimento (S/N): \_\_\_\_\_

2.13.3 Qual era a origem desse(s) financiamento(s):

- a. ( ) Recurso do PRONAF;
- b. ( ) Recursos de fornecedores;
- c. ( ) Cooperativa de crédito;
- d. ( ) Bancos privados;
- e. ( ) Outras fontes - especificar \_\_\_\_\_.

2.13.4 Os financiamentos atendem suas necessidades?

- a. ( ) Suficiente;
- b. ( ) Parcial;
- c. ( ) Insuficiente;
- d. ( ) Não atendeu.

2.13.5 Conseguiu pagar em dia o investimento (S/N): \_\_\_\_\_

**3 Capital Humano:**

3.1 Perfil educacional familiar

	<b>Não alfabetizado</b>	<b>Alfabetizado</b>	<b>Funda. Incom. (n° anos)</b>	<b>Funda. completo</b>	<b>Médio incompleto (n° anos)</b>	<b>Médio completo</b>	<b>Superior Incompleto (n° anos)</b>	<b>Superior completo</b>	<b>Pós-Graduação</b>
Dono do lote									
Dona do lote									
Filhos > 16 anos									

3.2 Quantos anos de experiência tem na atividade agropecuária: \_\_\_\_\_ anos.

3.3 Quantos anos de trabalho em outras atividades: \_\_\_\_\_ anos.

3.4 O que o senhor fazia antes de assumir sua propriedade?

- Sempre fiquei nessa propriedade ( )
- Era agricultor em terra própria ( )
- Era agricultor autônomo, mas na terra de outro ( )
- Era empregado agrícola ( )
- Trabalhava numa empresa de alimentos ( )
- Trabalhava numa área sem relação com agricultura ( )
- Não trabalhava ( )

3.5 Você recebe algum tipo de visita técnica:

Nunca	Raramente	As vezes	Com frequência	Sempre

3.6 De quem?

- Organismo oficial de extensão (AGRAER, EMPAER, EMATER) ( )
- Prefeitura ( )
- Outro ( )

Quem?: \_\_\_\_\_

3.7 Fora a extensão, você recebe algum tipo de apoio:

Nunca	Raramente	As vezes	Com frequência	Sempre

3.7.1 De quem? \_\_\_\_\_

- 3.7.2 Que tipo de apoio? \_\_\_\_\_
- 3.8 Você recebe algum tipo de apoio em equipamento e insumos: (pegar só as %, pois se não recebem = 0)
- 3.8.1 Trator (S/N): \_\_\_\_\_
- 3.8.1.1 Percentagem das culturas preparadas com esse equipamento (%): \_\_\_\_\_
- 3.8.1.2 De quem recebeu: \_\_\_\_\_
- 3.8.2 Outros implementos agrícolas (S/N): \_\_\_\_\_
- 3.8.2.1 Percentagem das culturas preparadas com esses implementos (%): \_\_\_\_\_
- 3.8.2.2 De quem recebeu: \_\_\_\_\_
- 3.8.3 Sementes (S/N): \_\_\_\_\_
- 3.8.3.1 Percentagem das culturas com essas sementes (%): \_\_\_\_\_
- 3.8.3.2 De quem recebeu: \_\_\_\_\_
- 3.9 Você já recebeu algum treinamento na área de produção agrícola (S/N): \_\_\_\_\_
- 3.9.1 Que tipo de treinamento: \_\_\_\_\_
- 3.9.2 Quem organizou esse treinamento? \_\_\_\_\_
- 3.10 Para a sua produção, a Assistência técnica é:

<b>Muito importante</b>	<b>Importante</b>	<b>Indiferente</b>	<b>Pouco importante</b>	<b>Sem importância</b>

#### 4 Capital Físico

4.1 Tipos de tecnologia utilizada na produção:

- Mecanização ( )
- Tração animal ( )
- Manual ( )

4.2 Situação das máquinas e equipamentos?

- Própria ( )
- Alugada ( )
- Parceria com outro proprietário ( )
- Associação ( )
- Outro ( )
  - Especificar: \_\_\_\_\_

## 4.3 Tipo de máquinas e equipamentos próprios:

- Trator ( )
- Colheitadeira ( )
- Caminhão ( )
- Grupo Gerador ( )
- Computador ( )
- Carro ( )
- Moto ( )
- Internet ( )
- Celular ( )
- Outros ( )

Qual:

\_\_\_\_\_

## 4.4 Total de investimento em máquinas e equipamentos nos últimos 5 anos (R\$): \_\_\_\_\_

4.4.1 O que foi investido:

\_\_\_\_\_

## 4.5 Você mudou seu jeito de trabalhar nos últimos 5 anos (S/N)? \_\_\_\_\_

4.5.1 Qual? \_\_\_\_\_

## 4.6 Fez alguma adaptação de tecnologia em sua propriedade nos últimos 5 anos (S/N)? \_\_\_\_\_

4.6.1 Qual? \_\_\_\_\_

## 4.7 Já produziu alguma ferramenta para solucionar problemas na sua produção (S/N)? \_\_\_\_\_

4.7.1 Qual? \_\_\_\_\_

## 4.8 Sua produção aumentou nos últimos anos (S/N)? \_\_\_\_\_

4.8.1 De quantos %? \_\_\_\_\_

4.8.2 Que produto aumentou: \_\_\_\_\_

## 4.9 Produz parte das sementes que utiliza (S/N): \_\_\_\_\_

## 4.10 Qual é o tipo de sementes que utiliza:

- Crioulas ( ) produtivista (falta de tecnologia)
- Melhoradas ( ) produtivista
- Geneticamente modificadas ( ) associada produtivista
- Outras ( ) Quais: \_\_\_\_\_

## 4.11 Os animais que você cria são seus (S/N): \_\_\_\_\_

4.11.1 Se não, quem é o fornecedor: \_\_\_\_\_

## 4.12 Você produz toda a alimentação animal que utiliza (S/N): \_\_\_\_\_

4.12.1 Se não, quem é o fornecedor: \_\_\_\_\_

4.12.2 Você paga essa alimentação com a produção (S/N): \_\_\_\_\_

## 5 Capital social

5.1 Existe uma Associação na comunidade (S/N): \_\_\_\_\_

5.1.1 Você participa dessa Associação (S/N): \_\_\_\_\_

5.1.2 Desde quando você participa dessa Associação: \_\_\_\_\_

5.1.3 Você acredita que a Associação lhe trouxe algum benefício (S/N):

- Na comercialização: \_\_\_\_\_
- No transporte: \_\_\_\_\_
- Na produção: \_\_\_\_\_
- Na assessoria técnica: \_\_\_\_\_
- Outro: \_\_\_\_\_
  - Qual: \_\_\_\_\_

### Se não participa da associação, passar para a pergunta 5.2.

5.1.4 Sem esses benefícios, você continuaria na Associação (S/N): \_\_\_\_\_

5.1.5 Você participa da diretoria? (S/N) \_\_\_\_\_

5.1.6 Você confia na administração? (S/N) \_\_\_\_\_

5.1.7 Você participa das reuniões da Associação:

100% das vezes	75% das vezes	50% das vezes	25% das vezes	Nunca

5.1.8 O que você acha das atividades da Associação?

Muito ruins	Ruins	Razoáveis	Boas	Muito boas

5.1.9 Quem não participa das atividades da Associação sofre alguma penalidade? (S/N):  
\_\_\_\_\_

5.1.9.1 De que tipo? \_\_\_\_\_

5.2 Você está ligado a alguma outra entidade de classe:

- Outra Associação agrícola ( )
- Cooperativa agrícola ( )
- Sindicato ( )
- Cooperativa de crédito ( )
- Associação religiosa ( )
- Outra ( )
  - Especificar \_\_\_\_\_

**Se não participa, passar para Capítulo 6.**

5.2.1 Há quanto tempo está filiado a essa entidade? \_\_\_\_\_

5.2.2 Você participa da diretoria dessa entidade? (S/N) \_\_\_\_\_

5.2.3 Você confia na administração dessa entidade? (S/N) \_\_\_\_\_

5.2.4 Você participa das reuniões dessa entidade:

100% das vezes	75% das vezes	50% das vezes	25% das vezes	Nunca

5.2.5 O que você acha das atividades dessa entidade?

Muito ruins	Ruins	Razoáveis	Boas	Muito boas

5.2.6 Quem não participa das atividades da entidade sofre alguma penalidade? (S/N): \_\_\_\_\_

5.2.6.1 De que tipo? \_\_\_\_\_

5.2.7 O que você acha da afiliação de novos membros?

Muito ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito bom

5.2.7.1 Por quê? \_\_\_\_\_

5.2.8 O que você acha da desfiliação dos membros que não participam?

Muito ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito bom

5.2.8.1 Por quê? \_\_\_\_\_

5.2.9 Alguns de seus vizinhos frequentam essa mesma entidade (S/N): \_\_\_\_\_

5.3 Você participa de algum movimento (MST, FETAGRI, CUT,...) (S/N): \_\_\_\_\_

5.3.1 Qual: \_\_\_\_\_

5.3.2 Participa das atividades do movimento:

100% das vezes	75% das vezes	50% das vezes	25% das vezes	Nunca

**6 Força dos Laços**

6.1 Existe uma festa típica na Comunidade (S/N): \_\_\_\_\_

- 6.1.1 Você participa da organização dessa festa (S/N): \_\_\_\_\_
- 6.1.2 Você vai nessa festa (S/N): \_\_\_\_\_
- 6.2 Você mantém contato com os seus vizinhos, ou os outros membros da comunidade? (S/N): \_\_\_\_\_
- 6.2.1 Que tipo de contato? \_\_\_\_\_
- 6.2.2 Com que frequência? \_\_\_\_\_
- 6.3 Mantém contato com produtores de outras Comunidades (S/N): \_\_\_\_\_
- 6.3.1 Que tipo de contato? \_\_\_\_\_
- 6.3.2 Com que frequência? \_\_\_\_\_
- 6.4 Já participou de atividades com pessoas de outras Comunidades (S/N): \_\_\_\_\_
- 6.4.1 Quem organizou?: \_\_\_\_\_
- 6.4.2 O que eram essas atividades?
- Treinamento tecnológico ( )
  - Treinamento mercadológico ( )
  - Outro ( )
    - Qual: \_\_\_\_\_
- 6.5 Você frequenta algum tipo de manifestação religiosa: (S/N)\_\_\_
- 6.5.1 Qual: \_\_\_\_\_
- 6.5.2 Quantas vezes por semana: \_\_\_\_\_
- 6.5.3 Seus vizinho, ou membros da comunidade, frequentam a mesma igreja (S/N) \_\_\_\_\_
- 6.6 Você emprestaria equipamentos seus para:
- Todos os membros da Comunidade ( )
  - Parte dos membros da Comunidade ( )
  - Todos os seus vizinhos ( )
  - Parte de seus vizinhos ( )
  - Apenas membros de sua família ( )
  - Ninguém ( )
- 6.7 Você já ajudou seus vizinhos (S/N): \_\_\_\_\_
- 6.7.1 Que tipo de ajuda:
- Produção agropecuária ( )
  - Mutirão ( )
  - Transporte ( )
  - Comercialização ( )
  - Outro ( ) Qual? \_\_\_\_\_
- 6.7.1.1 Com que frequência isso ocorre? \_\_\_\_\_
- 6.7.1.2 Se não ajudou, porque: \_\_\_\_\_
- 6.7.2 Seus vizinhos já ajudaram você (S/N): \_\_\_\_\_
- 6.7.2.1 Que tipo de ajuda:
- Produção agropecuária ( )

- Mutirão ( )
- Transporte ( )
- Comercialização ( )
- Outro ( ) Qual? \_\_\_\_\_

6.7.2.2 Com que frequência isso ocorre? \_\_\_\_\_

6.7.2.3 Se não ajudaram, porque: \_\_\_\_\_

6.7.3 Costuma trocar experiências e conhecimentos com seus vizinhos? (S/N): \_\_\_\_\_

6.7.3.1 Com que frequência isso ocorre? \_\_\_\_\_

6.7.3.2 Que tipo de experiência? \_\_\_\_\_

6.7.4 Já implantou alguma prática utilizada por seus vizinhos (S/N)? \_\_\_\_\_

6.7.4.1.1 Qual? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 7 Meio ambiente

7.1 Existem curvas de nível (S/N): \_\_\_\_\_

7.2 Existem rio na Comunidade (S/N): \_\_\_\_\_

7.2.1 Qual rio: \_\_\_\_\_

7.2.2 Existe mata ciliar na beira do rio (S/N): \_\_\_\_\_

7.2.3 As vacas vão beber no rio (S/N): \_\_\_\_\_

7.3 Existe uma Reserva Legal na Comunidade (S/N): \_\_\_\_\_

7.4 A reserva florestal é:

- Comunitária ( ) Área (ha): \_\_\_\_\_
- Individual ( ) Área (ha): \_\_\_\_\_

7.4.1 **No caso de uma reserva florestal comunitária**, esta é devidamente cercada (S/N): \_\_\_\_\_

7.4.2 Alguns produtores coloquem seus animais para pastar nessa reserva (S/N): \_\_\_\_\_

## 8 Mercado, logística e renda

8.1 Você já fez uma pesquisa de mercado para a venda de seus produtos (S/N)? \_\_\_\_\_

8.1.1 Quando: \_\_\_\_\_

8.1.2 Qual? \_\_\_\_\_

8.2 Você já trocou de produção para atender o mercado (S/N)? \_\_\_\_\_

8.2.1 Quando: \_\_\_\_\_

8.2.2 Para que produto: \_\_\_\_\_

8.3 Você possui algum contrato de comercialização de sua produção (S/N): \_\_\_\_\_

8.3.1 Com que empresa: \_\_\_\_\_

8.3.2 Há quantos anos que tem esse contrato: \_\_\_\_\_

8.4 Tem registro e controle dos custos de produção (S/N): \_\_\_\_\_

8.4.1 **Se conhece os seus custos de produção**, como eles evoluíram nos últimos 5 anos:

<b>Aumentaram muito</b>	<b>Aumentaram pouco</b>	<b>Ficaram estáveis</b>	<b>Diminuíram um pouco</b>	<b>Diminuíram muito</b>

8.5 Percentual de sua renda gasta com transporte para levar os produtos para a venda (%): \_\_\_\_\_

8.6 Em quanto você estima sua renda mensal familiar?

< 1 SM ( )    1 a 2 SM ( )    2 a 5 SM ( )    5 a 10 SM ( )    > 10 SM ( )

8.7 Qual é a origem de sua renda? (%)

- Produção agropecuária própria ( )
- Trabalho agropecuária para terceiros ( )
- Aposentadoria ou pensão ( )
- Trabalho no comércio ou indústria ( )
- Artesanato / manufatura ( )
- Turismo rural / ambiental / ecológico / aventura ( )
- Remessas de familiares, amigos etc. (doações) ( )
- Outras (especificar) \_\_\_\_\_ ( )

8.8 Recebe algum apoio financeiro do Governo (S/N)? \_\_\_\_\_

8.8.1 Qual? \_\_\_\_\_